



**HAL**  
open science

## Synthèse pour l'Habilitation à Diriger des Recherches

Caroline Ladage

► **To cite this version:**

Caroline Ladage. Synthèse pour l'Habilitation à Diriger des Recherches. Education. AIX-MARSEILLE UNIVERSITE, 2015. tel-02458060

**HAL Id: tel-02458060**

**<https://amu.hal.science/tel-02458060v1>**

Submitted on 28 Jan 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Aix-Marseille Université**  
**UFR Arts, Lettres, Langues, Sciences Humaines**

**Synthèse pour l’Habilitation à Diriger des Recherches**

**Sciences de l’éducation**

Présentée et soutenue par

**Caroline Ladage**

**Questionner la didactique à partir des TIC et réciproquement**

Volume 1 – Mémoire de synthèse

**Unité de recherche :**

EA 4671 Apprentissage, Didactique, Évaluation, Formation (ADEF)  
ENS de Lyon, IFE

4 décembre 2015

Jean RAVESTEIN (garant de l’HDR), Professeur à Aix-Marseille Université

**Jury :**

Éric BRUILLARD, Professeur à l’ENS de Cachan (rapporteur)  
Yves CHEVALLARD, Professeur émérite à Aix-Marseille Université  
Jacques GINESTIÉ, Professeur à Aix-Marseille Université  
Daniel PERAYA, Professeur à l’Université de Genève (rapporteur)  
Gérard SENSEVY, Professeur à l’Université de Rennes (rapporteur)

## **Remerciements**

*L'écriture de cette note de synthèse a été l'occasion pour moi de réaliser à quel point toutes les actions qui y sont exposées n'ont pu se réaliser que grâce à la présence de collègues, d'amis et de ma famille. Les quelques expressions de remerciement qui suivent ne seront que le pâle reflet de ce que cela représente pour moi dans la réalité.*

*En premier lieu je remercie Jean Ravestein, pour la confiance qu'il a su me témoigner depuis mes premiers pas à l'université. C'est grâce à sa patience et son soutien sans faille que mon projet d'HDR a pu voir le jour.*

*Je tiens aussi à remercier vivement...*

*...Yves Chevallard, pour sa sagacité scientifique, la rigueur et l'originalité de ses analyses qui vont bien au-delà des frontières des sciences de l'éducation, et qui ont été le déclencheur pour moi d'innombrables réflexions à l'origine de mes pistes de recherche.*

*...Éric Bruillard, Jacques Ginestié, Daniel Peraya et Gérard Sensevy d'avoir accepté d'examiner ce travail et dont les avis seront très précieux pour la poursuite de mes travaux, que j'espère pouvoir réaliser de près ou de loin à leurs côtés.*

*Mes remerciements vont encore à Georges-Louis Baron dont les questionnements lors des colloques et séminaires auxquels j'ai pu participer en sa présence, ont toujours enrichi mes démarches de recherche.*

*Je remercie chaleureusement l'ensemble des enseignants chercheurs et du personnel du département des sciences de l'éducation et de l'UFR ALL SH de AMU qui, d'une manière ou d'une autre, m'ont aidée et encouragée.*

*Je remercie aussi toutes les personnes, enseignants, formateurs, élèves, étudiants ainsi que les professionnels qui ont accepté de participer à mes recherches.*

*Enfin, je remercie mes enfants, Laurent et Aurélie, mes parents et Jean-Marc pour m'avoir encouragée et soutenue tout au long de cette aventure.*

## Table des matières

<b>INTRODUCTION GÉNÉRALE .....</b>	<b>5</b>
<b>PARTIE 1 D'UN ITINÉRAIRE PROFESSIONNEL À UN CHEMINEMENT SCIENTIFIQUE .....</b>	<b>8</b>
INTRODUCTION .....	9
CHAPITRE 1 L'ARRIVÉE D'INTERNET .....	12
1. <i>Apprendre à connaître Internet</i> .....	12
2. <i>Émergence de questionnements didactiques</i> .....	13
3. <i>La théorie de la transposition didactique comme déclencheur</i> .....	17
4. <i>La TAD pour questionner le didactique</i> .....	20
CHAPITRE 2 L'ÉCOLOGIE ET L'ÉCONOMIE DES PRAXÉOLOGIES DE LA RECHERCHE D'INFORMATION SUR INTERNET.....	26
1. <i>Fondements théoriques pour une recherche en TAD</i> .....	27
2. <i>Repérer les praxéologies utiles à la RII</i> .....	33
3. <i>D'une statique à une dynamique praxéologique</i> .....	36
SYNTHÈSE ET QUESTIONS POSÉES À PARTIR DE LA PREMIÈRE PARTIE .....	39
<b>PARTIE 2 ENQUÊTER POUR APPRENDRE, APPRENDRE À ENQUÊTER.....</b>	<b>43</b>
INTRODUCTION .....	44
CHAPITRE 3 QUELLE DIDACTIQUE DE L'ENQUÊTE ? .....	47
1. <i>Fondements théoriques de l'enquête</i> .....	49
2. <i>Contextes d'éducation et de formation pour instrumenter l'enquête</i> .....	60
CHAPITRE 4 QUELLES PÉDAGOGIES DE L'ENQUÊTE ? .....	83
1. <i>Une diversité de pratiques d'enquête</i> .....	86
2. <i>Enquêtes codisciplinaires</i> .....	95
3. <i>Enquêter pour apprendre</i> ... ..	101
4. <i>La dévolution et la théorie de l'action conjointe à distance</i> .....	110
SYNTHÈSE ET QUESTIONS POSÉES À PARTIR DE LA DEUXIÈME PARTIE .....	125
<b>PARTIE 3 CONFIGURATIONS DIDACTIQUES INSTRUMENTÉES .....</b>	<b>131</b>
INTRODUCTION .....	132
CHAPITRE 5 CONTEXTES INSTITUTIONNELS .....	134
1. <i>La mise en ligne de trois masters professionnels</i> .....	134
2. <i>La direction d'un service de formation à distance</i> .....	134
3. <i>L'édition d'une revue scientifique</i> .....	136
CHAPITRE 6 CONFIGURATIONS DIDACTIQUES INSTRUMENTÉES.....	137
1. <i>L'enseignement universitaire à distance</i> .....	137
2. <i>Les communautés virtuelles</i> .....	140
3. <i>Le portfolio numérique</i> .....	143
4. <i>Les jeux sérieux</i> .....	156
5. <i>Les portails de ressources numériques</i> .....	159
6. <i>Les MOOCS</i> .....	161
SYNTHÈSE ET QUESTIONS POSÉES À PARTIR DE LA TROISIÈME PARTIE.....	164

<b>PARTIE 4 PERSPECTIVES DU PROGRAMME DE RECHERCHE POUR QUESTIONNER L'ARTICULATION ENTRE TIC ET DIDACTIQUE .....</b>	<b>167</b>
INTRODUCTION .....	168
CHAPITRE 8 ENSEIGNER ET APPRENDRE LES TIC ET AVEC LES TIC.....	169
1. <i>Les TIC comme enjeu didactique</i> .....	170
2. <i>Les TIC comme supports didactiques</i> .....	170
3. <i>Les TIC comme instruments didactiques</i> .....	171
CHAPITRE 9 LES TIC POUR INSTRUMENTER LA RECHERCHE .....	173
1. <i>Analyse des traces</i> .....	173
2. <i>Traitement automatique du langage naturel</i> .....	174
3. <i>Le partage des données numériques issues de la recherche</i> .....	175
4. <i>L'édition et la diffusion électronique des connaissances</i> .....	176
<b>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>178</b>

## Introduction générale

Le développement des technologies numériques – ou technologies de l’information et de la communication (TIC) – constitue, depuis une vingtaine d’années, un phénomène qui interpelle les champs de l’éducation et de la formation à plus d’un titre. Au plan international et dans le contexte européen, l’enjeu de former les citoyens à ces technologies fait l’objet d’études et de projets nombreux à tous les niveaux de l’enseignement. Mais quels savoirs s’agit-il d’enseigner ? Quelles compétences numériques (digital skills) faut-il viser ? Celles-ci doivent couvrir des champs de connaissances vastes et divers, depuis les besoins de base du citoyen moyen dans une société de plus en plus numérique, jusqu’à l’expertise poussée d’un programmeur. Ces champs de connaissances sont coextensifs aux pratiques du numérique en général. Citons la recherche d’information sur Internet, l’utilisation de cette information – voire sa création en vue de ressources partageables –, ou encore l’usage d’outils numériques au service de pratiques professionnelles les plus diverses, y compris les métiers de l’enseignement et de la formation. Actuellement les compétences numériques sont encore majoritairement la résultante de pratiques personnelles en informatique et Internet, mais aussi des expériences cumulées sur le lieu du travail, plutôt que le résultat d’une éducation formalisée. À l’échelle de la société, les mécanismes d’identification, d’évaluation, de reconnaissance et de validation des compétences numériques sont encore rares et très inégaux selon les institutions et les pays. À titre d’exemple, le système éducatif peine à trouver des modèles efficaces de création et de partage des ressources numériques, ou simplement à donner une place reconnue et maîtrisée à l’Internet dans les processus d’apprentissage. La formation aux technologies numériques apparaît ainsi comme une question vive adressée à la société d’aujourd’hui et plus particulièrement aux institutions d’enseignement et de formation.

Les questions ainsi posées sont des questions de didactique. La didactique, dans une approche anthropologique, au sens de la théorie anthropologique du didactique (TAD) proposée par Yves Chevallard, étudie l’économie et l’écologie de la diffusion des connaissances auprès des personnes et des institutions. Situées dans cette approche didactique, nos recherches ont, depuis plus de dix ans, abordé l’étude de ces phénomènes sous deux angles majeurs. Le premier concerne la question de la manière dont les TIC instrumentent ou pourraient instrumenter les activités d’enseignement et d’apprentissage. Le second a porté sur la question des TIC comme révélateurs de problèmes didactiques.

Le premier point de vue conduit à étudier les TIC en tant qu’instruments didactiques au service de la diffusion des connaissances, quel que soit le type d’apprentissages considéré. Dans ce cadre de recherches, les TIC questionnent la didactique en ce qu’elles modifient l’ingénierie didactique et les gestes pédagogiques de ses acteurs. Le second point de vue

amène à questionner l'apprentissage des TIC à partir de la didactique. La recherche porte alors sur leur place dans la société et plus particulièrement dans les curriculums scolaires en tant qu'objets de savoir. À cet égard, il apparaît très vite que la question de l'apprentissage des TIC a été jusqu'ici faiblement problématisée en tant que question de didactique et demeure encore trop souvent reléguée à la sphère privée ou professionnelle, au risque d'engendrer des pratiques numériques pauvres et mal assurées.

Nos recherches portent aussi sur la manière dont ces deux angles d'attaque s'articulent et se questionnent réciproquement. Ainsi, à travers un ensemble de terrains de recherche et d'actions de formation, notre objectif depuis plus de dix ans est de comprendre la dialectique qui s'opère entre ces deux polarités. D'une part une approche didactique de pratiques instrumentées par les technologies numériques et des apprentissages que cela suppose, d'autre part, les effets de ces technologies sur les gestes didactiques. Nos recherches tendent notamment à montrer que nombre de didacticiens et d'enseignants ne prennent pas la mesure de l'influence réelle des TIC sur l'enseignement.

Questionner les TIC comme instruments au service des apprentissages suppose l'étude des conditions et contraintes de leur utilisation dans les pratiques d'enseignement, de formation ou encore d'autoformation. Qu'est-ce qui pèse sur cette utilisation et qu'est-ce qui au contraire la facilite ? Leur « simple » utilisation suppose déjà une certaine connaissance des TIC ; mais laquelle au juste ? Quels sont les effets de ce que nous nommerons la présence d'une *infrastructure numérique* dans nos sociétés sur la diffusion des connaissances et les apprentissages ? Quels problèmes didactiques cela pose-t-il ? De quelle manière les TIC questionnent les différentes didactiques des disciplines ? Comment les différents « moments didactiques » (au sens de la TAD) sont-ils mis en place et vécus ? Quelle diffusion, quelle pérennité ont-ils ? Ces moments didactiques ont souvent émergé de façon spontanée, sans retour réflexif et concerté au sein du corps enseignant, professionnel et de recherche, et sont ainsi fragiles tant au plan de leur validité épistémologique que de leur efficacité pratique. Le didactique spontané n'est pas problématisé.

En quoi les TIC ont été des révélateurs de problèmes didactiques (en tant qu'instruments ou comme objets d'apprentissage) dans les différentes recherches que nous avons menées, cette question sera discutée tout au long de cette note de synthèse. Pour les analyser, trois grandes parties sont proposées.

Dans une première partie, après un bref retour sur des questions initiales qui ont émergé dans notre cursus professionnel et à l'origine du tournant didactique de notre travail, nous présentons des recherches qui touchent la question de la diffusion des connaissances dans la société et dans le système éducatif. Elles prennent appui sur la théorie de la transposition didactique proposée par Yves Chevallard. Il s'agit essentiellement de recherches qui posent la question d'une didactique de l'Internet, de la recherche d'information et de l'usage des moteurs de recherche. Elles font état d'une série d'expérimentations et d'observations menées en milieu scolaire et nous ont permis de comprendre toute l'ampleur du phénomène observé,

aussi bien du point de vue de sa complexité (du fait de la multiplicité des disciplines concernées) que du point de vue de sa portée dans la société. La recherche ainsi engagée a abouti à notre travail de thèse qui portait sur l'écologie et l'économie des praxéologies de la recherche d'information sur Internet, à partir de trois questions solidaires. Tout d'abord, quelles praxéologies peuvent être regardées comme *utiles* à la recherche d'information ? Ensuite, quelle est *l'offre praxéologique* en la matière ? Enfin, quels sont les obstacles à un accès large à une offre praxéologique idoine ? Ces recherches ouvrent sur une didactique de l'enquête à laquelle elles apportent différentes contributions dans le champ des technologies numériques et de l'infrastructure numérique d'enquête.

La didactique de l'enquête est au cœur de la deuxième partie de cette note de synthèse, dans laquelle nous analysons la manière dont nous avons étudié, par de nouvelles recherches, comment l'enquête avec Internet s'inscrit au cœur des pratiques d'enseignement et d'apprentissage. En quête de formes d'expression de l'enquête, nos recherches interrogent quelles TIC, et quels usages des TIC, permettent de donner un contenu pertinent à l'enquête ; et cela dans quelles configurations didactiques ; mobilisant quels gestes didactiques et pédagogiques. Les TIC y figurent comme facilitateurs qui permettent de mettre à l'épreuve de nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage, mais aussi comme révélateurs de besoins de changements (pour apprendre et/ou enseigner). C'est ainsi que nous questionnons certaines « modes pédagogiques » récentes, qui modifient parfois en profondeur l'écologie didactique, mais dans lesquelles les conditions didactiques pour un enseignement en adéquation avec ses objectifs déclarés ne sont pas toujours prises en compte.

La troisième partie est consacrée à l'étude d'une suite de situations d'apprentissage et d'enseignement illustrant la manière dont la didactique peut être questionnée à partir des TIC et réciproquement. Ces études sont l'occasion d'explorer des configurations didactiques s'appuyant sur des plateformes pédagogiques à distance, des portfolios numériques ou encore des jeux sérieux (*serious games*). Nos travaux portent alors sur la difficulté d'observer et de mesurer les effets de ce type d'instrumentation sur le fonctionnement des systèmes de formation dans lesquels ces technologies sont appelées à jouer un rôle, et questionnent les gestes didactiques visant à améliorer les apprentissages.

La dernière partie de notre note de synthèse porte sur les perspectives de notre programme de recherche qui tente de confirmer les effets de l'articulation entre didactique et TIC. Ces recherches ambitionnent d'approfondir le questionnement sur la place centrale des TIC dans les approches didactiques. Ce programme se décline en deux points de vue. Celui d'abord de l'approfondissement de nos recherches sur l'enseignement et l'apprentissage des TIC ou avec les TIC ; celui, plus récent pour nous, de l'étude des TIC pour instrumenter la recherche, que nous considérons comme intimement liées à la question anthropologique de la vie des savoirs dans la société.

**Partie 1**  
**D'un itinéraire professionnel**  
**à un cheminement scientifique**

*Phileas Fogg avait, sans s'en douter, gagné un jour sur son itinéraire, et cela uniquement parce qu'il avait fait le tour du monde en allant vers l'est, et il eût, au contraire, perdu un jour en allant en sens inverse, soit vers l'ouest.*

*Le Tour du monde en quatre-vingts jours (1873), Jules Verne*

## **Introduction**

Cette première partie fera le récit de mon itinéraire professionnel ainsi que de la manière dont il déboucha sur mon cheminement scientifique. Le terme *itinéraire* signifie pour *Le Littré*<sup>1</sup> « indication du chemin d'un lieu à un autre », l'« indication de tous les lieux par où l'on passe pour aller d'un pays à un autre ». Il signifie, par extension, « description de ces lieux et impression qu'ils ont causée »<sup>2</sup>. Un itinéraire est le plus souvent écrit pour les autres une fois le chemin achevé ; c'est donc par celui-ci que je débiterai cette note de synthèse<sup>3</sup>.

Il passait pour moi par une volonté de suivre la marche du marché mondial de l'Internet, de l'explorer, de m'y repérer, intellectuellement et professionnellement. La professionnelle d'Internet indépendante et débutante que j'étais a d'abord cherché son chemin d'un contrat à l'autre, s'est formé d'une tâche à l'autre, pour trouver sur Internet des chemins pour moi-même, pour les personnes et les entreprises avec lesquelles je travaillais. J'ai ainsi assisté d'assez près à sa la croissance que je cherchais à comprendre en saisissant mieux sa logique. À l'affût de formations, j'ai aussi observé l'émergence de formations initiales et continues pour tout type de fonctions pouvant être utiles au bon fonctionnement d'Internet (ingénieurs, programmeurs, informaticiens, infographistes, webmasters, référenceurs...). Les itinéraires professionnels sur Internet sont innombrables, le marché a d'ailleurs eu du mal à se réguler si l'on se rappelle la fameuse « bulle Internet »<sup>4</sup>. J'ai été frappée par le fait que les formations ne touchaient que peu les utilisateurs finaux, comme si la société ne se préoccupait que de la fabrication des machines sans se soucier d'en rédiger les modes d'emploi, faisant dévolution à l'utilisateur de leur fonctionnement. Comment allions-nous *apprendre* collectivement Internet et toutes ces applications numériques ? Comment mesurer l'effet de leur survenue dans notre vie quotidienne ? L'effet de leurs évolutions ? De leurs disparitions ?

---

<sup>1</sup> Voir la version électronique du dictionnaire à l'adresse <http://www.littre.org/>.

<sup>2</sup> Voir sur le site du *Centre National des Ressources Textuelles et Lexicales*, l'entrée *itinéraire* : <http://www.cnrtl.fr/definition/academie8/itin%C3%A9raire>.

<sup>3</sup> Le « nous de modestie » sera employé progressivement à partir de mon entrée à l'université.

<sup>4</sup> Voir à ce sujet l'article « Bulle internet : 10 ans après » sur le site *Comment ça marche ?* <http://www.commentcamarche.net/faq/27716-bulle-internet-10-ans-apres>, publié en juillet 2015.

C'est un des rôles majeurs du système éducatif que de répondre aux besoins en formation exprimés au sein de la société, mais la tâche est de taille et on note que tous les pays ne s'y prennent pas de la même manière.

Aujourd'hui, et peut-être plus que jamais, de nombreux projets éducatifs gouvernementaux portent sur le numérique qui semble devoir rester sur le devant de la scène au moins pour la décennie à venir. À partir des années 1995 on voit émerger une conscience collective de l'exigence d'accompagner les personnes pour entrer dans le monde « Informatique et Internet ». Ce besoin d'accompagnement je l'ai ressenti à mon tour. Ainsi, depuis le début de mon activité professionnelle, quand je produisais une application, j'ai toujours été soucieuse du fait suivant : je ne voulais pas laisser la personne ou l'entreprise dépendre ensuite de moi pour la faire fonctionner ou évoluer, comme cela se pratiquait dans beaucoup de SSII (Société de Services en Ingénierie Informatique). Donc, j'acceptais uniquement les projets auxquels je pouvais associer une formation des parties prenantes, en amont et en aval, condition à mon sens de la réussite du projet. Il n'est alors pas difficile de comprendre pourquoi j'ai pris le chemin des sciences de l'éducation.

Changement d'itinéraire ! Celui du professionnel d'Internet s'acheva dès lors qu'un nouveau cheminement, non moins long et laborieux, a commencé vers une autre position dans la société, celle de l'étudiant d'abord, du chercheur ensuite. Ce cheminement prend réellement le sens donné par le TLFi<sup>5</sup>, d'« action de cheminer », qui signifie par analogie « [en parlant de quelqu'un qui est en mouvement ou semble l'être parce que progressant] déplacement, avance, progression graduelle » ; au figuré « [en parlant d'un élément, d'un produit de la vie intellectuelle ou affective] modification graduelle, évolution, lente progression. ». Ce sens semble contraster avec la rapidité de l'évolution d'Internet, mais il était nécessaire pour moi de prendre le temps, le long chemin, pour saisir le phénomène Internet dans ses dimensions, sociales et anthropologiques.

Dans le premier chapitre de cette première partie je reviens sur les moments de mon itinéraire professionnel qui ont provoqué l'émergence de mes questionnements motivant ainsi mon intérêt et engagement pour les sciences de l'éducation. J'y présente des recherches qui relèvent d'un questionnement sur la diffusion des connaissances dans la société et dans le système éducatif. Elles prennent appui sur la théorie de la transposition didactique proposée par Yves Chevallard. Il s'agit essentiellement de recherches qui posent la question d'une didactique de l'Internet, de la recherche d'information et de l'usage des moteurs de recherche. Elles font état d'une série d'expérimentations et d'observations menées en milieu scolaire qui m'ont permis de comprendre toute l'ampleur du phénomène observé, aussi bien du point de vue de sa complexité (du fait de la multiplicité des disciplines concernées par une didactique de la recherche d'information) que du point de vue de sa portée dans la société. Dans cette première partie de mon parcours, deux lignes de force se dégagent : une centration permanente sur les TIC et un ancrage théorique en didactique. La recherche ainsi engagée a

---

<sup>5</sup> Voir le *Trésor de la Langue Française informatisé* (TLFi) à l'entrée *cheminement*.

abouti à mon travail de thèse qui portait sur l'écologie et l'économie des praxéologies de la recherche d'information sur Internet et qui fait l'objet du deuxième chapitre de cette première partie.

## **Chapitre 1**

### **L'arrivée d'Internet**

Dans ce premier chapitre, je propose de remonter à la période de l'arrivée d'Internet dans la société civile, car les questionnements au cœur de mes premières publications prennent racine dans les problématiques de terrain rencontrées bien avant mon retour à l'université en 2003. L'objet de ce premier chapitre est d'opérer une brève réflexion sur la naissance de ce questionnement en amont de sa lecture dans le champ du didactique.

#### **1. Apprendre à connaître Internet**

C'est à Madagascar que j'ai découvert l'Internet, en 1992. Je travaillais alors pour le *Programme des Nations Unies pour le Développement* (PNUD) à Antananarivo comme assistante administrative de la section *Formation professionnelle et secteur privé*. Nous devions fréquemment communiquer avec la maison mère, le siège des Nations Unies à New York. La communication des affaires courantes passait rarement par le téléphone, bien trop coûteux et ne laissant aucune trace, raisons pour lesquelles le télex et le fax étaient privilégiés. Les documents volumineux étaient envoyés par la valise diplomatique deux fois par semaine, sur papier ou en format électronique sur disquette. Un jour, un responsable de projet à New York réclamait le format électronique d'un document en toute urgence alors que la valise diplomatique venait de partir. Devant le désarroi de l'équipe locale, un diplomate américain proposa alors de lui envoyer le document par Internet depuis le consulat des États-Unis. C'est là que je découvris alors pour la première fois le bruit des porteuses émis par le modem et que j'ai pu observer le fonctionnement d'une application de transfert de fichiers (*File Transfer Protocole*). Inutile de dire que j'y suis retournée le plus souvent possible. Il m'est cependant vite apparu qu'apprendre à mieux connaître cet objet « Internet » n'allait pas être facile. Les personnes qui l'utilisaient n'en avaient qu'une connaissance opérationnelle et aucun texte n'était disponible localement pour en apprendre davantage. De retour l'année suivante en France nous avons rapidement installé un modem connecté d'abord aux États-Unis et ensuite au fournisseur d'accès à Internet *Worldnet*. J'ai alors pu m'entraîner à l'utilisation du *World Wide Web* qui faisait ses débuts en France dans la première moitié des années 1990. Fort de mon enthousiasme nourri par mes multiples recherches sur Internet et grâce à une littérature naissante sur le sujet, j'ai pu développer une certaine expertise, confirmée par un travail de terrain à travers à une suite d'interventions dans des entreprises de petite et moyenne taille. J'y apprenais aux dirigeants et à leur personnel à mettre en place une gestion informatisée de données, à utiliser Internet, à développer des pages Web, et, dès 1996, à faire le référencement

de sites Web<sup>6</sup>. Je partais ainsi à la rencontre des questions qui se posaient aux entreprises dans leurs efforts pour entrer dans le monde d'Internet et je tâchais (parfois non sans mal) de leur proposer des réponses adéquates. Les réponses, je les cherchais principalement sur Internet, en expérimentant ou en m'adressant à des internautes par le biais de listes de discussion. J'ai travaillé ainsi pendant dix ans dans le cadre d'une activité d'autoentrepreneur pour une bonne cinquantaine d'entreprises sur des missions ponctuelles ou de longue durée.

## 2. Émergence de questionnements didactiques

Pourquoi revenir sur cette période ? Parce qu'elle me paraît emblématique d'un questionnement qui est au cœur de la didactique. Avec le recul, je réalise que déjà à ce moment-là je touchais du doigt une question qui deviendra centrale dans mes recherches, à savoir que pour apprendre un objet, quel qu'il soit, nous avons besoin d'exposés sur cet objet<sup>7</sup> et d'infrastructures au sein desquelles nous pouvons expérimenter notre rapport à l'objet afin de vérifier son opérationnalité. Or comment pouvait-on apprendre Internet à cette époque-là ? Une série de contraintes pesaient sur mon projet d'étude. D'abord la difficulté de repérer un savoir de référence. Dans un contexte de rareté documentaire, quel manuel étudier ? De quelle discipline dépendait Internet, et plus particulièrement l'utilisation que j'en faisais personnellement et celle que mes clients tentaient d'en faire ? L'informatique apparaissait naturellement au premier plan des disciplines utiles pour apprendre le fonctionnement d'Internet, y compris la programmation pour le développement de pages Web et d'applications de bases de données. Ces exposés-là ont bien évidemment servi mes projets professionnels. Mais une deuxième difficulté résultait de l'écart qui se creusait le plus souvent en moins d'un an, entre le contenu des manuels sur le marché et l'évolution des technologies. Les quelques ouvrages que j'étudiais alors ne contenaient pas les développements les plus récents de l'Internet auxquels j'étais confrontée dans ma pratique professionnelle, ni pour le développement d'applications Web et encore moins pour le référencement de sites Web. Pour trouver des réponses aux questions qui se posaient à moi, il n'y avait que les listes de

---

<sup>6</sup> Voici une explication du métier de référenceur : « En français, le mot de référencement (appliqué à un site ou à une page Web) est en fait polysémique. Le sens restreint du mot désigne simplement le fait qu'un site Web est indexé par tel moteur de recherche, c'est-à-dire est « présent » dans sa base de données – y ait « référencé ». Mais le fait qu'il soit ainsi « connu » du moteur de recherche ne signifie pas pour autant qu'il occupera une position avantageuse (sur la première page de résultats...) dans les réponses apportées par le moteur aux requêtes contenant certains mots clés déterminés. Et cela n'est pas tout : comme le souligne un auteur reconnu en la matière (Andrieu, 2000, p. 3), il ne servirait à rien « d'être bien positionné sur des mots clés que personne ne saisit ou sur des moteurs que personne n'utilise... ». En anglais, on parle plus globalement de *search engine optimization* (SEO), c'est-à-dire d'optimisation (d'un site ou d'une page) pour les moteurs de recherche, les référenceurs étant désignés comme *search engine optimizers* (l'acronyme SEO ayant ainsi, en anglais, deux significations). Depuis le début de la jeune histoire du référencement, il existe en quelque sorte un « jeu » – au sens de la théorie des jeux (*game theory*) – entre référenceurs et (gestionnaires de) moteurs de recherche. Classiquement, par exemple, ces derniers sont portés à « punir » (en les bannissant de leurs index) les sites qui tentent de les « tromper » quant à leur contenu réel (celui qui sera véritablement accessible à l'utilisateur) ou quant à leur popularité (définie en termes de liens pointant vers le site). À l'inverse, on reconnaîtra à certains sites ou à certaines pages la vertu d'être "*search engine friendly*". » (Ladage, 2008, pp. 17-18)

<sup>7</sup> Je reviendrai sur la notion d'« exposé » dans le deuxième chapitre qui porte sur le travail de thèse.

discussion et les essais/erreurs produits lors de mes expérimentations *in vivo* sur le Web. Il m'est apparu qu'Internet évoluait trop vite et que son fonctionnement peinait à s'inscrire dans un texte du savoir. La labilité des connaissances produites sur les applications informatiques et Internet à la fin du siècle dernier était telle qu'elle vouait bon nombre de manuels rapidement à l'obsolescence.

Au-delà de ma propre construction de connaissances, j'étais également aux prises avec celle des personnes que j'accompagnais dans leurs projets de formation à l'outil informatique et à Internet. Quels contenus pouvaient être utiles pour un public ne s'inscrivant pas dans un métier touchant l'informatique, mais devant néanmoins l'utiliser au quotidien et qui pouvait utilement l'utiliser encore davantage qu'il n'était arrivé à le faire jusque-là ? Cette question se posait plus particulièrement pour les personnes ou entreprises désireuses d'engager leurs activités sur le Web. Les contenus des manuels et des formations étaient bien trop techniques pour un usage quotidien de personnels et de dirigeants d'entreprises. Les formations professionnelles adaptées à ces publics-là étaient encore rares à l'époque et lorsqu'elles existaient, leurs prix étaient à mes yeux excessifs. Il apparaissait donc important de réfléchir à la différence entre l'apprentissage de l'informatique et de l'Internet comme objets d'étude d'un côté et comme instruments professionnels de l'autre. Il y avait aussi une frontière à placer quant à la profondeur des connaissances utiles en informatique et Internet en fonction des tâches à assumer dans les entreprises.

Au contact des personnes occupant différentes positions dans l'entreprise je me suis rendue compte que le choix des contenus qui s'imposait naturellement en fonction des tâches réalisées impliquait aussi une simplification et même souvent un « service après-vente » pour signaler les évolutions régulières que les contenus abordés subissaient<sup>8</sup>. À cette époque-là, j'étais bien en peine de m'outiller adéquatement aux outils d'Internet en tant que formatrice, tant ces formations prenaient des formes particulières en fonction du contexte professionnel des clients et du rapport personnel que ces personnes avaient développé à l'informatique et à l'Internet. Je compris rapidement que ce qui était en jeu n'était pas simplement des connaissances techniques sur le fonctionnement d'Internet et ses diverses applications. Ce qui se jouait dans ces situations d'apprentissage sur le lieu du travail relevait aussi d'autres disciplines : de la psychologie du travail (par exemple pour accompagner au changement dans le profil de poste) ; de la sociologie (pour comprendre et faire comprendre les mutations comportementales en cours dans la société) ; de la gestion (pour mesurer l'impact de l'Internet sur la gestion des entreprises) ; de la philosophie (pour comprendre l'enjeu de la complexité numérique émergente pour l'humanité et celui des nouveaux accès à la connaissance)... Bien que mes études parallèles de philosophie (1989) et de sciences politiques (1990) à l'Université Libre de Bruxelles m'aient pourvue de connaissances utiles à ma professionnalisation ; les situations professionnelles auxquelles j'étais confrontée

---

<sup>8</sup> Il m'est régulièrement arrivée de recevoir des réclamations au sujet de contenus de cours en informatique et Internet devenus obsolètes.

appelaient selon moi d'autres disciplines encore, mais lesquelles ? Comme déjà évoqué dans l'introduction, j'hésitais entre des interventions purement techniques, de type service rendu, et des interventions d'accompagnement et de formation.

Après un passage à l'Institut d'Administration des Entreprises (IAE) de l'Université Paul-Cézanne à Aix-en-Provence j'ai obtenu un master en gestion des entreprises (1995), avec lequel je pensais trouver la clé pour entrer plus résolument dans une culture de l'entreprise me permettant de sortir de mon dilemme entre la vente et la formation. J'ai alors réalisé que je penchais définitivement pour la formation, mais avec un souci de légitimité dans mes actions. En effet, qui étais-je pour assurer des formations que j'avais montées moi-même à partir d'expertises construites empiriquement ? J'étais ainsi confrontée à une série de questions professionnelles qui allaient m'encourager à pousser la porte du département de sciences de l'éducation de l'université de Provence. Mon projet était d'y acquérir une solide culture en formation d'adultes engagés dans la vie professionnelle ; plus précisément les publics souhaitant entrer dans ce que j'appellerai à partir d'ici *le monde informatique & Internet*. Mon travail d'étude démarra par le Diplôme d'Études Supérieures Spécialisées (DESS) « Ingénierie de la formation multimédia », dans lequel je me centrais sur l'étude de l'ingénierie de formation comme facilitateur de l'enseignement d'un savoir labile. Guidée par Jean Ravestein, mon mémoire intitulé *Utilisation des nouvelles technologies dans un dispositif de formation d'un savoir labile* (Ladage, 2003) portait sur la conception d'une plateforme hybride d'apprentissage du référencement (le public visé étant celui des clients des entreprises où j'avais exercé mon activité professionnelle). J'imaginai dans ce travail un dispositif articulant des cours dispensés en présence et à distance, où la distance ambitionnait une individualisation de la formation et une autonomie de l'apprenant. Les TIC étaient là pour proposer une infrastructure à mes formations, et, réciproquement, le type de contenus enseignés façonnait la configuration du dispositif mis en place. Parallèlement, je cherchais à savoir par le biais d'une enquête en ligne diffusée sur une liste de discussion sur le référencement francophone (qui avait recueilli 96 participants) comment d'autres pratiquants du référencement, amateurs et professionnels, avaient appris leur savoir-faire et si, comme moi, ils étaient amenés à l'enseigner. J'avais découvert la didactique au cours de l'année dans les cours sur la transposition didactique que Jean Ravestein dispensait à partir du travail d'Yves Chevallard. Cette théorie me sembla répondre alors à nombre de mes questionnements. La didactique devenait sans conteste le cadre théorique de mon mémoire, mais mon étude de ce champ me paraissait à la fin de l'année largement insuffisante pour repartir plus efficacement dans des activités professionnelles.

C'est ainsi que l'année suivante, je décidai de poursuivre mes études dans le cadre du Diplôme d'Études Approfondies (DEA) « Systèmes d'apprentissage, systèmes d'évaluation », et que j'ai consacré mon mémoire – intitulé *Approche didactique de l'enseignement d'un savoir labile en technologies de l'information et de la communication* (Ladage, 2004) – à un premier approfondissement de mon approche didactique, toujours à propos de la question de l'apprentissage du référencement. Le jury de soutenance comprenait, outre Jean Ravestein,

Samuel Johsua et Yves Chevallard, dont, sur les conseils de Jean Ravestein, j'avais commencé de suivre le séminaire. Le « tournant didactique » était résolument pris. Ce deuxième travail était aussi l'occasion pour moi de mettre en œuvre une méthodologie de recherche plus robuste, toujours par le biais d'une enquête par questionnaire diffusée en ligne, cette fois sur l'ensemble des forums de référenceurs que je connaissais dans le monde anglo-saxon. Son objectif était de poursuivre le questionnement démarré l'année précédente pour sonder cette population, pour la plupart des professionnels, sur la manière dont ils avaient appris leur métier, et sur la genèse de leurs connaissances sur les techniques de référencement. Les 167 participants confirmèrent la prépondérance de l'autoformation dans l'acquisition de ce métier ; la diversité et la combinaison de supports utilisés pour apprendre (principalement les forums et les sites), ce qui leur permettait de s'assurer de l'actualité des connaissances apprises ; et enfin la nécessité d'une réactivité et d'une flexibilité dans les apprentissages. Il ressortait des résultats de cette enquête (mais aussi de celle réalisée pour le DESS), que l'opérationnalité professionnelle déclarée résultait d'un ensemble de gestes d'étude. Ces gestes comprenaient bien des lectures d'exposés (sur le référencement et le fonctionnement des moteurs de recherche) mais une majorité des participants passaient par des groupes de discussion et des forums et testaient leurs connaissances par une mise en pratique effective des techniques discutées directement sur le Web.

Je réalise aujourd'hui que les techniques d'apprentissage racontées par les référenceurs ayant participé à mes enquêtes font partie intégrante d'une forme de *pédagogie de l'enquête* dont j'allais découvrir la théorisation proposée par la théorie anthropologique du didactique dans mon travail de thèse avec Yves Chevallard. Ce qui m'apparaissait à l'époque comme relevant d'un apprentissage personnel et sauvage pouvait aussi bien être le fait de techniques d'apprentissage éprouvées, d'autant qu'elles se construisaient au sein d'un collectif de professionnels, témoin de l'efficacité des techniques apprises et mises à l'épreuve sur le Web.

Mon entrée en sciences de l'éducation et mon premier contact avec la didactique m'ont ainsi fait comprendre que la situation d'autoformation que j'avais vécue était certes peu fréquente, mais que du fait de la fraîcheur de l'existence d'Internet, elle était un phénomène partagé et plutôt courant dans le cas de l'émergence et de la diffusion de nouveaux champs de connaissances. Mon expérience était donc loin d'être unique, mais je manquais d'outils pour analyser les situations dans lesquelles j'opérais. Beaucoup de personnes à cette époque-là se sont ruées sur Internet et l'ont littéralement colonisé comme on colonise un continent, d'autant que le continent numérique s'étend au fil des avancées technologiques et semble donc sans limites. Si l'on file encore un peu cette métaphore, on a vu s'y construire les œuvres d'institutions les plus diverses (les plus redoutables aussi) : sites web vitrines d'entreprises et d'organisations, annuaires d'abord, moteurs de recherche ensuite, bases de données, forums... telle l'émergence de villes aux constructions d'abord rudimentaires devenant graduellement de plus en plus sophistiquées tout en étant plus faciles à utiliser pour le consommateur final. Et c'est bien ce dernier point qui va s'ajouter au fil rouge de mes recherches à cette époque-là : cette facilité d'usage me questionnait. Si on prend l'exemple

d'un moteur de recherche comme Google il est bien évident qu'il est très facile d'inscrire une requête dans la fenêtre de recherche de la page d'accueil, mais qui est conscient de ce que Google opère pour renvoyer ses listes de résultats en moins d'une demi-minute ? Le référenceur de pages Web que j'étais savait bien que l'information ainsi diffusée avait subi une série de traitements qui méritaient d'être questionnés dans la prise en compte de l'information proposée. Or je constatais autour de moi, dans les entreprises, mais aussi à l'université, que les utilisateurs des moteurs de recherche avaient une très grande confiance dans les résultats des outils de recherche dont le potentiel était de ce fait sous-exploité. Ce sera dans ma thèse que j'arriverai grâce à la TAD et aux recherches réalisées aux côtés d'Yves Chevallard, à construire des éléments de réponse à ce questionnement. Ce contact avec la TAD va s'opérer en deux temps, dont le premier temps passe par la théorie de la transposition didactique étudiée dans mes mémoires de master professionnel et de recherche. C'est sur cette théorie que je reviendrai d'abord pour introduire mes premiers travaux de recherche publiés durant les premières années d'inscription en thèse.

### **3. La théorie de la transposition didactique comme déclencheur**

Les phénomènes transpositifs sont au cœur des recherches en didactique dès leurs origines, intéressant les didactiques disciplinaires pour comprendre les fondements épistémologiques des savoirs enseignés et les effets des contextes d'enseignement. C'est ainsi que lorsque Chevallard a proposé une théorie de la transposition didactique dans les années 1980 (Chevallard, 1991), de nombreux didacticiens ont proposé d'analyser les spécificités des phénomènes transpositifs repérables dans une variété de disciplines et de domaines de connaissances. J'ai à mon tour cherché à vérifier si cette théorie pouvait éclairer le champ professionnel des référenceurs que j'étudiais, d'une part sur le savoir de référence pour les formations que j'assurais et d'autre part sur le choix des contenus à enseigner. Quand Chevallard souligne que dans le travail transpositif il y a lieu de garder une vigilance didactique et épistémologique, c'est la légitimité du savoir enseigné par rapport au savoir de référence qui est en jeu. Si on se réfère à une science savante telle que les mathématiques, c'est plus facile, mais il y a des disciplines qui ne peuvent pas se référer à une science savante reconnue comme telle. Alors, on doit enseigner dans des conditions mettant en péril la qualité didactique et épistémologique du savoir. Ce sont souvent des conditions d'urgence, sans élaboration transpositive disponible. C'est le cas de certains champs de connaissances liés à l'Internet dans la période de son émergence dans les années 1990, où les personnes amenées à les enseigner étaient dans une situation dans laquelle elles devaient diffuser des praxéologies qui parfois n'étaient pas bien désignées, qui devaient en partie se constituer dans l'acte même de leur enseignement. C'est bien la problématique que nous rencontrons dans le cas de l'enseignement du référencement pour lequel un savoir de référence était encore à construire et qui semblait se construire d'abord dans les échanges entre professionnels sur les forums et dans les listes de discussion. Cette co-construction de connaissances entre experts d'un domaine praxéologique, rendue possible grâce à l'infrastructure d'Internet, sera d'ailleurs l'un

de mes thèmes de recherches majeurs de cette période qui prend ainsi racine dans ma pratique professionnelle et sur laquelle nous reviendrons plus loin. Dans l'année qui suit le DEA, ce thème fera l'objet d'une communication pour la conférence *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain* de 2005, dans laquelle était proposée l'idée selon laquelle les échanges sur les forums et dans les listes de discussions contribuaient à une mise en texte collaborative du savoir sur le référencement tout en facilitant ainsi sa diffusion ; ils avaient de ce fait une fonction didactique non négligeable (Ravestein & Ladage, 2005, p. 375).

L'étude de la construction de connaissances entre experts d'un domaine praxéologique m'avait orientée sur l'analyse proposée par Samuel Johsua (1997) de la transposition didactique de « savoirs experts ». Johsua avait remarqué qu'en l'absence de reconnaissance sociale forte – dont bénéficient certains savoirs savants comme les mathématiques ou les sciences –, l'enseignement de savoirs experts doit faire face à des problèmes de légitimation des pratiques d'enseignement ou de formation correspondante. Le savoir expert, ne pouvant jouer le même rôle qu'un savoir savant dans la légitimation de l'enseignement d'une discipline, sera de ce fait

en permanence contre-battu par un autre savoir expert souvent incommensurable avec le premier. Mais loin de créer de ce fait une liberté créative totale de la noosphère, c'est au contraire un espace de contestation permanente de la légitimité qui s'ouvre ainsi, avec des débats récurrents qui, souvent, vont jusqu'à mettre en cause la justification même de la discipline (le cas est connu en ce qui concerne l'Éducation Physique en France) (1996, p. 71)

Johsua note aussi que par rapport aux savoirs savants « les savoirs experts gardent au contraire une proximité beaucoup plus grande avec les groupes physiquement repérables qui en garantissent l'expertise » (Johsua, 1996, p. 68). C'est bien ce que l'on pouvait observer dans les pratiques professionnelles et expertes des référenceurs dont je tentais d'analyser le rapport au savoir dans le cadre de mon travail de DEA. L'analyse de Johsua donnait ainsi des éléments de réponse quant aux questions de légitimité que je rencontrais et me confirmait dans la perception que j'avais d'un élément clé dans toute formation professionnelle sur le référencement et sur les usages du Web : « que la référence ne soit pas savante ne conduit pas pour autant à s'émanciper de toute référence externe » (Johsua, 1997, p. 4). Mais laquelle ? Des éléments de réponse à cette question ne viendront que bien plus tard lors de mes travaux de recherche sur la didactique de l'enquête démarrant dans mon travail de thèse.

Outre la question de la légitimité sociale du savoir de référence, sur laquelle je me pencherai à nouveau dans des travaux plus récents en cours<sup>9</sup>, ce qui a également attiré mon attention sur la théorie de la transposition didactique est sa capacité à faire apparaître que ce qui est enseigné n'est qu'un choix réalisé par une institution particulière à un moment donné.

Le "savoir enseigné", le "choix" des objets qui le composent (et la liste de ceux qui ne parviennent pas durablement à y vivre), celui des interrelations qui s'établissent entre eux (et la liste de celles qu'on y

---

<sup>9</sup> Voir le travail de thèse d'Atika Mokhfi, que nous co-dirigeons avec Jean Ravestein, intitulé « Étude d'un dispositif d'enseignement ouvert et à distance : une approche didactique du travail enseignant dans le supérieur. Le cas du dispositif Thermoptim-UNIT à l'école MINES ParisTech » dont la soutenance est prévue en décembre 2015.

chercherait en vain), sont ainsi la résultante d'un système complexe de conditions et de contraintes, d'une écologie spécifique qui, pour chaque question posée, appelle un examen particulier (Chevallard, 1994, p. 145).

La question du choix des objets de savoir à enseigner utiles pour entrer dans le monde Informatique et Internet sera également déterminante tout au long de mon travail de thèse. Durant les premières années de mon travail de thèse j'ai poursuivi l'étude de cette question principalement à la lumière de la théorie de la transposition didactique, mais j'ai élargi l'objet de mes recherches pour changer de perspective : du référencement de l'information je suis passée à la recherche de l'information. Ainsi j'ai focalisé sur une autre population que celle des référenceurs pour me centrer sur la question des techniques de recherche d'information sur Internet (RII<sup>10</sup>). Le point de départ sera de mesurer si le fait de connaître l'existence des techniques de référencement a un effet sur les pratiques de RII des utilisateurs des outils de recherche (tous publics et usages confondus, professionnels, scolaires, universitaires, particuliers). L'observation des pratiques de RII auprès de ces publics-là<sup>11</sup> faisait apparaître des traits d'usages qui méritaient à mon sens d'être étudiés : une grande confiance dans les outils de recherche quant à la pertinence des résultats proposés ; une frustration menant très vite à l'abandon d'une recherche quand le résultat adéquat ne ressort pas ; des techniques de recherche très lacunaires et enfin une attitude consistant à penser qu'il n'y a rien à comprendre pour l'utilisateur commun, donc rien à apprendre quant à l'utilisation d'un outil de recherche. Mais comment faire comprendre qu'Internet s'apprend au même titre qu'on apprend la cuisine, la géographie, les mathématiques, une langue... ? Où peut-on apprendre à utiliser les outils de recherche ? Comment apprend-on à quelqu'un le fonctionnement de ces outils ? Ces questions rejoignent l'observation d'Éric Bruillard et Georges-Louis Baron qui, à propos de la question d'une didactique de l'informatique écrivaient en 2001 :

Pour reprendre une idée de Claude Pair (1996), l'évolution de l'informatique conduit à « simplifier l'usage de l'ordinateur de sorte qu'elle-même détruit la motivation à ce qu'on l'apprenne ». La question même de sa place comme objet de formation et d'enseignement tend ainsi à disparaître. Or la réalité est complexe et mouvante. Internet popularise en effet de nouvelles procédures per mettant d'accéder à de l'information numérisée, de la traiter, de s'assurer de sa validité. Mais ces procédures sont fondées sur des modes sophistiqués de traitement automatique de données et nécessitent une forme de compréhension de ce qui est en jeu. La convivialité supposée des ordinateurs est davantage un argument de vente qu'une réalité. L'interface, séduisante et multimédia, recouvre et masque des processus complexes. Certains peuvent avoir été explicitement lancés par l'utilisateur lui-même (par exemple lors qu'il clique sur une zone sensible d'une page pour ouvrir un autre document). D'autres correspondent à des actions de contrôle initiées par des serveurs distants. (Baron & Bruillard, 2001, p. 164)

Ces questions nous ont poussée à élargir le spectre des environnements didactiques étudiés pour y inclure la didactique de l'informatique et de l'Internet dans l'enseignement scolaire. Dans un premier temps on s'est ainsi intéressé aux dispositifs français du Brevet Informatique

---

<sup>10</sup> Dans la suite de cette note de synthèse j'utiliserai le sigle RII pour désigner la recherche d'information sur Internet. J'ai introduit ce sigle dans l'article *Apprendre la recherche d'informations sur Internet à l'école : à la découverte du poids des mots* (Ladage, 2007a). Je l'ai également repris dans ma thèse pour sa concision. On notera sa proximité avec le sigle classique RI, pour « recherche d'information », qui lui-même fait écho à l'anglais IR, pour *Information Retrieval*.

<sup>11</sup> Observations personnelles, confirmées par des enquêtes internationales, telles que *Pew Internet & American Life project* (Fallows, 2005).

et Internet (B2i) et du Certificat Informatique et Internet (C2i<sup>12</sup>). Notre premier travail dans le champ de l'enseignement scolaire pointait le fait que le référentiel relatif à la RII ne concernait pas précisément le fonctionnement des outils de recherche (Ravestein & Ladage, 2006, p. 503) [Document 1], et que, pour de nombreux utilisateurs, le problème de l'inévitable tri des contenus indexés restait opaque. L'idée défendue dans ce travail était que la méconnaissance du fonctionnement technique des moteurs de recherche (et corrélativement de l'existence de techniques de référencement et d'optimisation des pages Web) devrait être intégrée dans la question de l'appréciation de la qualité des contenus proposés aux requêtes formulées. Il en ressortait une série de préconisations pour une didactique du Web afin de questionner et d'améliorer les conditions d'accès à l'information diffusée sur le Web. Citons à titre d'exemple la prise en compte des différents types d'utilisation d'Internet, liées à différents contextes culturels, économiques et sociaux, déterminant plus ou moins directement l'indexation et le traitement automatique opéré par les moteurs de recherche des contenus diffusés par les institutions agissant dans ces différents contextes.

Progressant dans notre étude du champ du didactique il nous est bien évidemment vite apparu que la théorie de la transposition didactique seule ne nous permettait pas d'approfondir le vaste champ du questionnement nécessaire à la compréhension des phénomènes à l'étude. Nous avons alors progressivement intégré dans notre outillage théorique la théorie anthropologique du didactique d'Yves Chevallard (2007c) et les différents concepts qu'elle mobilise, nouveaux, ou dans la continuité d'une tradition didactique<sup>13</sup>. Nous avons pu suivre, à partir de 2007, les développements de cette théorisation grâce à notre participation aux différents congrès réunissant tous les deux ans une communauté internationale de didacticiens<sup>14</sup>, ainsi qu'aux colloques de l'association pour les recherches comparatistes en didactique (ARCD).

#### **4. La TAD pour questionner le didactique**

Les recherches sur les conditions de réalisation d'une didactique du Web et la question de l'accès à l'information en ligne ont alors donné lieu à cette époque à une expérimentation réalisée dans une école primaire – en deuxième année du cours moyen –, portant sur des séances d'enseignement consacrées à la formulation de requêtes sur des moteurs de recherche (Ladage, 2007a). Malgré la portée limitée de ce dispositif, en grande partie liée au jeune âge des élèves, cette étude a permis de confirmer que malgré des préparations au B2i dans

---

<sup>12</sup> Voir à ce sujet le dossier disponible sur le site *Eduscol*, « Enseigner avec le numérique », à l'adresse : [http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/b2ic2i/@document\\_whole2](http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/archives/b2ic2i/@document_whole2).

<sup>13</sup> Nous pensons par exemple à la notion de milieu pour l'étude et au concept de dévolution de Brousseau, ou encore au concept de modèle praxéologique de référence de Bosch et de Gascon, notions sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

<sup>14</sup> Voir à ce sujet les différents congrès internationaux sur la théorie anthropologique du didactique (TAD), dont le prochain aura lieu en janvier 2016 (<http://www.ciem.unican.es/fr/5e-congr%C3%A8s-international-sur-la-th%C3%A9orie-anthropologique-du-didactique>).

lesquelles une partie importante est consacrée à la recherche d'information sur Internet<sup>15</sup>, les requêtes formulées par les élèves étaient très majoritairement disparates et ne permettaient pas de trouver les documents utiles à leurs recherches. Elle a également été l'occasion de tester des situations collaboratives d'enquêtes sur Internet pour construire, par le partage des requêtes formulées au sein de la classe et l'analyse collective des résultats obtenus, une culture partagée du Web. L'enjeu est de taille. Ce travail auprès des élèves – durant toute une année scolaire à raison d'une séance par semaine – nous a permis de voir que ce qu'une classe d'élèves de niveau cours moyen peut brasser comme requêtes en une heure de temps n'est que difficilement contrôlable par un enseignant. Pour bon nombre de requêtes formulées en classe – et pour peu qu'elles soient mal orthographiées –, les résultats renvoyaient des contenus commerciaux, politiques ou moralement discutables. La nécessité de construire une didactique spécifique mise en œuvre par une pédagogie principalement à inventer était évidente et confirmée par la revue de la littérature réalisée à l'époque (Baron & Bruillard, 2002 ; Blondel, 2001 ; Brandt-Pomares, 2003 ; Macedo-Rouet, Rouet, Zampa, & Bouin, 2006). Cette expérimentation a donc contribué à montrer les limites de notre cadre théorique basé initialement principalement sur la théorie de la transposition didactique et nous ont amenée à approfondir l'étude des travaux d'Yves Chevallard pour comprendre l'évolution de la théorie anthropologique du didactique et la manière dont elle propose de considérer les phénomènes transpositifs dans une visée anthropologique. En cherchant des réponses à cette question-là, nous avons compris toute l'ampleur et la portée de l'analyse praxéologique et didactique potentiellement possible dans le travail du didacticien. Sans rentrer ici dans le détail de ces types d'analyse de l'activité humaine et des activités didactiques que nous ne maîtrisons pas suffisamment à cette époque-là, nous pouvons dire que c'est au contact de la TAD et dans le cadre de notre travail avec les élèves de primaire et de leurs enseignants, mais aussi de nos enseignements sur la RII à l'université en sciences de l'éducation, que nous avons pu constater qu'en cette matière il y a des pratiques pour lesquelles il n'existe presque exclusivement que des praxéologies personnelles, qui ne sont pas partagées et pas facile à

<sup>15</sup> Le référentiel du B2i niveau école primaire prévoit dans le domaine de compétence 4 « S'informer, se documenter », trois items en lien avec la recherche d'information sur Internet :

1) Lire un document numérique	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'élève sait consulter des documents numériques de plusieurs types (documentation, manuel numérique, livre électronique, podcast, etc.).</li><li>• Il sait parcourir un tel document en utilisant les liens hypertextes ou les signets et en consultant des informations complémentaires qui y sont référencées.</li><li>• Il sait utiliser, rassembler les informations issues de différents documents numériques.</li></ul>
2) Chercher des informations par voie électronique	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'élève sait saisir l'adresse URL d'un site Web et naviguer dans celui-ci.</li><li>• Il sait utiliser un mot-clé ou un menu pour effectuer une recherche.</li></ul>
3) Découvrir les richesses et les limites des ressources de l'internet	<ul style="list-style-type: none"><li>• L'élève sait apprécier la pertinence des sites ou documents proposés (moteur de recherche, annuaire, etc.).</li><li>• Il sait confronter entre elles les informations trouvées, qu'elles proviennent de l'internet ou d'autres sources (publications « papier », livres en BCD, etc.).</li></ul>

observer, chacun les gardant pour soi. Il y aurait comme une résistance à expliquer les techniques utilisées ou une incapacité à les décrire qui débouche le plus souvent sur une dénégation du didactique, ces techniques-là ça ne s'enseigneraient pas. Nous arrivons alors au constat d'une impasse :

Dans l'absence de partage, on ramène alors les pratiques de recherche à une seule façon de faire que les manuels d'utilisation d'Internet ne manquent pas de répéter, sans toutefois qu'une analyse praxéologique soit faite. Le type de tâches et la technique pour l'accomplir, au lieu d'être distincts, se trouvent ici soudés. On retrouve cette confusion dans l'injonction maintenant bien connue des élèves : « Regardez sur Internet ! » Si la tâche est facile, ça va ; mais si elle est difficile, cela pose problème, par manque de techniques : l'outillage manque en effet souvent pour affronter une tâche d'un certain niveau de difficulté.

Dans le domaine de la RII il n'y a ainsi pas de standardisation des techniques : on est en présence d'un univers praxéologique flou. Mais ce manque de diffusion et de standardisation ne viendrait-il pas aussi du fait qu'une technique qui se serait montrée efficace un jour peut souvent s'avérer inefficace dès lors qu'on essaie de la mettre en œuvre dans d'autres types de recherches ? Pourquoi alors l'enseigner, pourquoi même la retenir ? (Ladage, 2007a, pp. 7-8)

En nous appuyant sur la notion de *dialectique des médias et des milieux* (Chevallard, 2007b, 2011a) nous avons tenté de mieux comprendre comment sortir de cette impasse et ainsi justifier l'idée même d'une didactique du Web. La dialectique des médias et des milieux est l'une des dialectiques étudiées par Yves Chevallard pour traduire le travail à réaliser dans une démarche d'enquête, sur lesquelles nous reviendrons dans la deuxième partie de ce travail. Voici comment il la présente (Chevallard, 2011a, pp. 26-27) :

Alors que le rapport scolaire dominant à la vérité et à la vérification donne une place décisive à l'autorité sans appel de l'instance « enseignante », cette dialectique engage à soumettre les assertions recueillies dans les divers *médias* consultés (en entendant par média tout système émettant des messages à l'adresse de certains publics, qu'il s'agisse du journal télévisé ou du cours du professeur, du quotidien imprimé ou d'un traité savant, etc.) à une critique indépendante de l'institution hébergeant l'enquête, fondée sur la recherche et la mise en jeu de *milieux* ou systèmes dits *adidactiques*, c'est-à-dire de systèmes que l'on peut regarder *vis-à-vis de la question qu'on leur pose* comme des fragments de *nature*, soit comme des systèmes *dépourvus à cet égard d'intention* – de plaire ou de déplaire à qui les interroge, de le tromper ou de lui déciller les yeux, voire de négocier avec lui la « réponse » qu'ils donneront, etc., cette dialectique aboutissant à estimer le *degré d'incertitude* d'une assertion donnée.

Appliquée à l'enseignement de la RII, la découverte de cette dialectique nous a amenée à nuancer l'idée de « standardisation » et à dire qu'une « technique de recherche devrait être diffusée, enseignée, non comme une technique immuable et standardisée, applicable en toute circonstance, mais comme une technique qu'il faut confronter aux milieux dans lesquels elle s'inscrit et dans lesquels elle produit des effets » (Ladage, 2007a, p. 8). Le Web regorge de ressources non catégorisées sur des connaissances multiples à l'ampleur inconnue *a priori*. Ainsi, améliorer notre capacité à accéder efficacement à ces ressources passe par l'amélioration de nos techniques de recherche. Dans cette perspective, il nous paraît fondamental, dans l'analyse que nous avons alors menée (et qui est, nous semble-t-il, toujours d'actualité), qu'en matière de RII il faut non seulement apprendre à vérifier la validité des informations trouvées, mais aussi la pertinence et l'aptitude de nos techniques à les trouver :

Internet est caractérisée par une forte évolutivité et une forte densité de médias et de milieux : aussi il faut, quand on s'y aventure, en permanence vérifier, non pas seulement la validité des informations qu'on y trouve, mais aussi la pertinence et la capacité de nos techniques pour les trouver. Il ne s'agit en RII en

effet pas simplement d'apprendre à manipuler un outil : tout un ensemble de praxéologies entrant en jeu pour outiller l'usager à la recherche d'informations, en établir la liste a priori reviendrait à se fermer, et à croire qu'il n'y aurait là rien à « apprendre ». Ainsi au lieu de s'en tenir à la diffusion d'astuces pour dénicher de bonnes informations, la RII peut, à notre sens, bel et bien faire l'objet d'enseignements à l'école et à l'université et dépasser le cadre des pratiques individuelles pour être étudiée ensemble. Pour apprendre cette recherche d'informations là, il faut faire entrer ces pratiques dans les classes et les intégrer dans l'ensemble des apprentissages scolaires, dans une perspective plus large, intradisciplinaire et codisciplinaire. La RII, en mathématiques, en français, en histoire, en philosophie, en économie, etc., peut se décliner en autant de domaines de connaissances qu'il y a de questions à se poser et à se reposer dans notre société actuelle. Cela en même temps contribuerait certainement, non sans heurts, à faire sortir l'école de son enfermement. Il va de soi qu'il ne s'agit pas là de reproduire un cloisonnement disciplinaire, un « retrait sur soi des disciplines » (Chevallard, 2003b), mais au contraire de permettre, de se donner la liberté de regarder comment chaque discipline propose de répondre aux questions posées, en étant conscient qu'informations et techniques doivent être questionnées dans une dialectique entre médias et milieux (pp. 8-9).

Il ressort de ce qui précède qu'apprendre la RII comme on apprend un logiciel est largement insuffisant, et c'est là que la didactique vient questionner l'apprentissage de ce type de TIC. Les productions et les actions réalisées avec les TIC prennent des formes à chaque fois différentes en fonction des praxéologies qui les mobilisent et des personnes qui y sont actives, d'où l'idée d'une recherche d'information d'abord intradisciplinaire, au cœur de la discipline, pour en saisir le mode et le degré d'expression sur le Web. Il est en effet fait illusoire à notre sens de croire que toutes les ressources numériques disponibles prennent la même forme et s'organisent de la même manière, quels qu'en soient les contenus. La présence et l'accessibilité des disciplines sur le Web sont inégales et déterminées par un ensemble de conditions et contraintes émanant du fonctionnement des institutions dans lesquelles ces disciplines vivent, mais aussi de l'environnement numérique dans lequel elles prennent place<sup>16</sup>. Cet environnement peut par exemple être limité du point de vue technique (car investi par des personnes qui ne maîtrisent pas suffisamment les technologies numériques), mais il peut aussi être surinvesti par le numérique (par des personnes qui ont une utilisation très poussée du numérique, alors que les lecteurs potentiels ne le sont peut-être pas). Ces deux cas de figure peuvent également constituer des contraintes à l'accès efficace à des ressources de ces disciplines. L'environnement peut par ailleurs subir une contrainte du point de vue sémantique. Ainsi, puisque notre accès aux ressources web passe principalement par l'expression de requêtes par mots clés, selon la proximité sémantique des mots nécessaires pour atteindre telle ou telle ressource, un internaute peut rencontrer toute autre chose que ce qu'il recherchait initialement. Que faire dans ce cas-là ? Cette question débouchera sur une recherche de plus grande envergure, toujours dans le cadre scolaire, et fera l'objet d'une publication dans la *Revue Française de Pédagogie*. Mais avant d'exposer cette recherche, il convient d'abord de revenir sur le questionnement de l'apprentissage des TIC dans une perspective didactique. Pour nous, il n'y a bien évidemment pas lieu d'enfermer l'apprentissage des TIC dans une perspective disciplinaire, mais au contraire de se pencher sur la manière dont elles peuvent servir une démarche d'enquête codisciplinaire (sur laquelle

---

<sup>16</sup> Pour citer quelques exemples, l'on n'accède pas de la même manière à des ressources concernant le champ médical, qu'à celles concernant le développement durable, la politique, l'éducation physique et sportive, les langues, la musicologie, l'archéologie, l'aromacologie, la thermodynamique, ou encore l'œnologie...

nous reviendrons plus longuement au sujet de notre thèse et dans les travaux qui en résulteront). Les TIC et la RII peuvent en effet offrir une excellente infrastructure pour faciliter le contact avec d'autres disciplines ou domaines praxéologiques. Elles offrent la possibilité d'interroger des disciplines diverses pour construire les réponses en regardant comment chaque discipline propose de répondre aux questions posées. Cette facilité d'ouverture vers d'autres disciplines grâce à Internet et grâce aux TIC, questionne la didactique des disciplines et de façon plus générale l'organisation disciplinaire de l'enseignement et de la formation. Il demeure que quel que soit le point de vue adopté – didactique ou TIC –, la manière dont les ressources d'une discipline (ou d'un domaine praxéologique) ont été numérisées et mises en ligne, influence potentiellement l'accès à ces ressources. C'est pourquoi ce premier travail (Ladage, 2007a) conclut sur la nécessité de construire dès l'école primaire « une culture du questionnement de l'information, des médias et des milieux dans lesquels on la cherche et où on la trouve, d'apprendre à cerner un domaine de connaissances, de devenir en quelque sorte un explorateur du Web » (p. 9).

Comme déjà annoncé, cette recherche dans le cadre scolaire a été approfondie par une expérimentation mettant en jeu la formulation de requêtes dans les moteurs de recherche, ce qui a donné lieu à une publication dans la *Revue Française de Pédagogie* (Ravestein, Ladage, & Johsua, 2007) [Document 2]. Nous nous étions appuyés sur le constat que la didactisation de l'Internet n'était que très peu développée et que les pouvoirs publics commençaient à peine (en ce début de siècle) à mesurer l'ampleur de la présence d'Internet dans la vie quotidienne, motivant le rôle de l'école comme lieu d'apprentissage et de familiarisation à l'Internet, et reconnaissant qu'« élèves et enseignants doivent à la fois s'approprier ces technologies et leurs enjeux et en faire un véritable outil au service de la réussite scolaire » (Darcos, 2003). Le questionnement central que nous avons posé dans cette recherche est celui du manque d'entendement des élèves et des enseignants concernant le fonctionnement des moteurs de recherche et celui de la pertinence et de la nature des résultats fournis par les moteurs en réponse à une requête. Pour étayer notre propos, nous avons réalisé des observations sur le fonctionnement des moteurs de recherche en enregistrant des requêtes courantes réalisées par les élèves dans l'enseignement élémentaire. Nous avons ensuite cherché à vérifier le comportement des moteurs de recherche pour une sélection d'une dizaine de requêtes courantes ainsi repérées. Grâce à une méthodologie de recherche expérimentale nous avons recueilli et analysé les résultats affichés en première page des trois moteurs de recherche les plus utilisés à cette époque : Google, Yahoo et MSN<sup>17</sup>, quotidiennement sur une période de trois mois. Cette extraction menée manuellement, certes très fastidieuse à mettre en œuvre, a donné des résultats intéressants. Elle a permis d'observer qu'un taux de bruit assez important existait (correspondant aux liens inopérants techniquement et/ou totalement hors sujet) et que

---

<sup>17</sup> Rappelons qu'à cette époque-là l'un des critères d'une bonne recherche était de confronter les résultats de proposés par différents outils de recherche. Cette théorie sur l'efficacité d'une recherche tend aujourd'hui à disparaître, la prédominance de Google sur le marché des outils de recherche en constitue certainement un facteur déterminant.

même si le degré de stabilité des résultats d'un mois à l'autre était en moyenne acceptable, certaines requêtes comportaient des disparitions de résultats, d'autres des « incongruités » observables dans les résultats affichés. Nous en avons conclu que pour un élève en situation ordinaire de consultation du Web, la recherche d'information comportait un certain nombre d'incertitudes que l'enseignant ne serait pas toujours en mesure de lui expliquer adéquatement, lui-même ignorant le plus souvent le mode opératoire des outils de recherche. La méthodologie de recherche basée sur l'analyse des résultats des requêtes capturées a permis d'objectiver des résultats de manière systématique en neutralisant le plus possible de variables. Elle fait partie d'une recherche que nous menions sur les démarches méthodologiques spécifiques à la recherche sur les technologies numériques éducatives sur Internet.

Les résultats de cette recherche contribuent à alimenter deux questionnements : d'abord la question du statut d'Internet dans l'enseignement scolaire ; ensuite la question du milieu pour l'étude adéquat pour faire entrer dans la classe des ressources sur des connaissances qui ne sont pas issues d'une transposition didactique « classique » au sens de Chevallard (1991), transposition qui aurait pu garantir une correspondance avec un savoir légitime et robuste dans le champ de référence scientifique abordé, tels que les manuels et les dictionnaires. Il s'agit là de questions types auxquelles nous tâcherons de trouver des éléments de réponse dans le travail de thèse qui sera soutenue un an plus tard.

## **Chapitre 2**

### **L'écologie et l'économie des praxéologies de la recherche d'information sur Internet**

La recherche réalisée à partir de notre travail de DEA durant l'année 2003, notre participation aux séminaires de didactique au sein du laboratoire *Apprentissage Didactique Évaluation et Formation* (ADEF) et la rencontre d'Yves Chevillard ont définitivement fait prendre un tournant didactique à nos travaux. Désireuse de poursuivre nos recherches sur la didactique du Web, nous cherchions à approfondir notre compréhension des processus transpositifs opérant dans la société et la manière dont une personne ou une institution peut accéder à la connaissance via le *Web*. Nous décidions donc d'orienter notre thèse sur la RII et étudier cette pratique, qui devenait alors fondamentale pour le citoyen, dans une perspective didactique. Nous y voyions alors un geste didactique également fondamental dans toute démarche d'apprentissage et de construction de connaissances. Il fallait pour cela clarifier les différents objets de cette didactique de la RII, comme objet d'apprentissage ou comme instrument pour apprendre et enseigner. La question pouvait aussi être orientée sur la difficile identification de savoirs utiles au praticien du Web à la recherche d'informations. Nous avons pu mettre en évidence dans nos premiers travaux qu'il ne s'agissait pas, dans le cas de la RII, et certainement dans bon nombre d'autres disciplines, de se contenter d'un travail transpositif d'un corps de connaissances constitué. C'est grâce au contact de la TAD que nous avons ainsi pu saisir toute la portée de cette affirmation. Si le didacticien se contentait de repérer les pratiques existantes en matière de RII, il ne ferait que reproduire les quelques gestes diffusés dans les manuels ou observés dans quelque dispositif, mis en place à un moment donné, par telle ou telle équipe de recherche ou de professionnels. Le didacticien reproduirait les gestes techniques existants dans des situations standardisées alors que l'enjeu était aussi d'être en mesure de créer des situations inédites et d'y faire fonctionner des techniques idoines, existantes ou à créer. Ces perspectives de recherche ont abouti à l'inscription en thèse démarrée en 2004 sous la direction d'Yves Chevillard et aboutiront à une thèse intitulée *Étude sur l'écologie et l'économie des praxéologies de la recherche d'information sur internet. Une contribution à la didactique de l'enquête codisciplinaire*, soutenue en 2008. La recherche ainsi engagée s'appuie sur les techniques de l'analyse didactique de la théorie anthropologique du didactique et s'articule autour de trois questions solidaires. Tout d'abord, quelles praxéologies peuvent être regardées comme *utiles* à la recherche d'information ? Ensuite, quelle est *l'offre praxéologique* en la matière ? Enfin, quels sont les obstacles à un accès large à une offre praxéologique idoine ? La thèse ouvre sur une didactique de l'enquête à laquelle elle

apporte différentes contributions dans le champ des technologies numériques et de l'infrastructure numérique d'enquête.

## 1. Fondements théoriques pour une recherche en TAD

Le travail de thèse a été l'occasion pour nous d'une étude plus approfondie d'une suite de théories constitutives de la TAD qui ont fourni le cadre conceptuel de notre recherche sur la didactique de la RII. Nous en reprendrons ici très succinctement les principales.

### *Qu'est-ce que la didactique ? Qu'est-ce que le didactique ?*

Tout d'abord inscrire une thèse dans l'approche de la théorie anthropologique du didactique suppose de s'intéresser de façon plus générale à la didactique « comme la science – dont il n'existe aujourd'hui que des fragments – ayant pour objet d'étude les processus de diffusion des praxéologies dans la société. Ou plutôt, la didactique est la science des conditions, des contraintes, des mécanismes de la diffusion praxéologique » (Chevallard, 2007a).

À l'occasion du premier congrès international sur la théorie anthropologique du didactique à Baeza (Espagne) en 2005, Chevallard avait rappelé que la didactique (Chevallard, 2007c, p. 719), « se voue à étudier les conditions et contraintes sous lesquelles les praxéologies se mettent à vivre, à migrer, à changer, à opérer, à déperir, à disparaître, à renaître, etc., au sein des institutions humaines ». La notion de *praxéologie* utilisée en TAD est centrale et marque l'évolution entre les formulations de la théorie de la transposition didactique (Chevallard, 1991) et son extension ultérieure sous le nom de théorie anthropologique du didactique : le concept de praxéologie a ainsi été introduit par Yves Chevallard pour modéliser « la connaissance » en s'affranchissant des limitations imposées aussi bien par les notions couramment utilisées, celle de *savoir* ou de *savoir-faire* notamment, que par la référence à un statut particulier de la connaissance du fait de sa présence dans telle ou telle institution, savante ou non. Cette conceptualisation donne ainsi toute sa raison d'être à l'adjectif *anthropologique* : à la place des savoirs, il y a des praxéologies dont on se sert lorsqu'on en a besoin. Elle apporte du même coup un élément de réponse au débat sur la portée de la théorie de la transposition didactique rappelé plus haut et à la question de reconnaître ou non qu'elle puisse s'appliquer à la transposition didactique de tel ou tel type de savoir, savant, non savant, expert, pratique etc. Cette puissance d'émancipation permet en particulier de parler des praxéologies de la RII comme réalité à observer, à analyser et à suivre en ses migrations et transformations institutionnelles, quelles que soient les institutions.

Il est une deuxième définition à rappeler qui s'est avérée essentielle dans nos analyses didactiques pour la thèse et jusque dans nos travaux actuels sur lesquels nous reviendrons, il s'agit de ce que Chevallard nomme *le didactique*, en le définissant ainsi (Chevallard, 2007c, p. 717) :

... il y a du didactique lorsqu'une personne ou une institution, se faisant par là *agent didactique*, fait quelque chose *afin* qu'une institution ou une personne « apprenne » un certain ensemble praxéologique,

c'est-à-dire afin que cet ensemble arrive jusqu'à cette institution ou cette personne et finisse par s'intégrer à son équipement praxéologique.

Dans le cas de la RII, cette définition permettait de pointer la faible élaboration didactique au double plan quantitatif et qualitatif que nous avons observée au sujet des praxéologies de la RII. Comprendre *pourquoi* il en était ainsi était alors l'étape suivante et devait passer par l'analyse des conditions et des contraintes de la diffusion de ces praxéologies dans la société.

### ***Repérer ce qui détermine le didactique***

En TAD, pour désigner les conditions et les contraintes qui pèsent sur le didactique, l'on utilise également les notions d'*écologie* et d'*économie* du didactique, dont voici une définition :

*L'écologie* d'un objet peut être définie comme l'ensemble des conditions actuelles pesant sur la vie de cet objet. Les contraintes sont alors des conditions d'un type particulier : ce sont ces conditions qui, regardées depuis une certaine position institutionnelle au sein de la société, apparaissent (à un moment donné) comme *non modifiables* et sous lesquelles on devra alors, depuis cette position, organiser l'*économie* de l'objet, c'est-à-dire le remaniement ou la création des conditions tenues pour modifiables. Les situations didactiques – au sens de la théorie des situations didactiques (Brousseau, 1998) – qu'un enseignant peut envisager de créer dans une classe participent pour lui de l'*économie* de ces objets (mathématiques, grammaticaux, informatiques, etc.) regardés comme enjeux didactiques. En revanche, ce même enseignant regardera généralement comme une contrainte intouchable le fait d'assurer aux élèves des séances de travail d'une durée imposée, au lieu par exemple de « scander » le travail collectif – à la façon dont le psychanalyste Jacques Lacan conduisait ses séances – en découpant le temps d'horloge disponible en sessions pour les unes très courtes (d'une à deux minutes par exemple), pour d'autres beaucoup plus longues (alignant les heures au cours d'une même journée), le critère supposé en tout cela étant celui des conditions temporelles jugées optimales du point de vue didactique, c'est-à-dire du point de vue de la gestion des apprentissages. (Ladage, 2008, p. 21)

Il ne s'agit cependant pas simplement d'identifier les conditions qui pèsent sur la diffusion des connaissances dans le cadre étroit d'une situation donnée. À l'aide d'un autre élément théorique encore, celui de l'*échelle de niveaux de codétermination didactique*, la TAD propose d'approfondir l'analyse de ce qui est favorable ou de ce qui au contraire peut gêner cette diffusion. L'échelle, bien plus large, découpée en plusieurs niveaux du plus générique au plus spécifique (peu importe le sens), et dont le nombre de niveaux dépend de la précision de l'analyse recherchée, se présente comme suit dans sa structure de base :

Civilisation	Sur le niveau inférieur qui est ici celui de la « discipline » (ex. la RII) pèsent des contraintes et opèrent des conditions ayant leur « siège » dans les niveaux supérieurs. Inversement, ce niveau impose des contraintes et crée des conditions propres à la discipline, qui « jouent » sur les niveaux supérieurs, d'où l'idée d'une codétermination. Chaque niveau impose ainsi des contraintes et crée des conditions qui varient selon le type d'école considéré. On peut dire que les niveaux de l'école et de la pédagogie ont vocation à faciliter la diffusion d'un système praxéologique, mais qu'il n'en est pas forcément ainsi pour le niveau de la société ou de la civilisation. Concevoir un enseignement suppose de tirer profit de certaines conditions, alors que l'on cherchera à en atténuer d'autres, jugés nuisibles à la diffusion praxéologique visée, par un aménagement local de conditions appropriées.
↓↑	
Société	
↓↑	
École	
↓↑	
Pédagogie	
↓↑	
Discipline	

Il faut cependant éviter de croire qu'au niveau local – celui de l'enseignant préparant son cours par exemple – le global puisse être ignoré. En effet, comme la théorie de la transposition didactique l'avait bien mis en évidence, le global pénètre souvent avec les élèves eux-mêmes dans la salle de classe, dont « l'isolation didactique » n'est ainsi jamais assurée. Appliquée à l'étude de la RII l'analyse par le biais de l'échelle de codétermination didactique a permis de mettre en lumière une contrainte majeure qui pèse sur l'usage d'Internet à l'école et même au-delà. On note en effet une attitude très répandue de suspicion et de péjoration à l'endroit de l'Internet et de ce qui y vit, illustrée par les propos de Todorov en 2006, qui dit à propos d'Internet ceci :

La croissance vertigineuse des moyens de stockage et de transmission de l'information a révélé un danger nouveau : trop d'information tue l'information. Il suffit de poser une question sur Internet pour recevoir aussitôt cent mille réponses ; comment savoir laquelle est la plus digne de confiance et la plus éclairante ? Une encyclopédie composée librement par ses utilisateurs (la « Wikipédia ») est-elle préférable à celle rédigée par des scientifiques compétents ? Seulement si l'on efface la limite entre vouloir et savoir. (Todorov, 2006, p. 84)

Nous avons pu observer que ce cas est loin d'être isolé. Que des témoignages viennent d'experts d'Internet ou non, Internet fait peur, Internet génère des affrontements avec de nombreux usages d'un monde maintenant ancien à plus d'un titre, dont, de façon évidente, la manière d'accéder à la connaissance. Qu'Internet soit accueilli positivement ou non, le fait qu'il ait provoqué un choc culturel et professionnel au sein de notre civilisation est aujourd'hui largement reconnu, même si bien sûr certaines populations y « échappent » encore plus ou moins. Ceci illustre ce qui peut être identifié comme une contrainte de niveau supérieur de l'échelle qui pèse sur la diffusion des praxéologies de RII. De façon générale, on pouvait noter que ni la diffusion large et rapide des usages d'Internet poussant à croire qu'il

n'y a rien à apprendre, ni la péjoration dont il fait l'objet, encourage que l'on s'y investisse beaucoup.

### ***Personnes, institutions et rapports aux objets***

Comprendre ce type d'attitude est essentiel dans le travail didactique, ce que nous avons tenté de faire en nous appuyant sur la théorie des *rapports à un objet* (l'objet ici étant Internet), qui, nous le verrons également plus loin, alimentera très largement nos enseignements sur l'analyse de pratiques professionnelles. Dans notre thèse nous faisons état du fait que la TAD s'est construite par le développement, à partir de la théorie de la transposition didactique, de plusieurs théories « sectorielles » successives et articulées entre elles. Nous venons d'en évoquer quelques-unes. La théorie qui étudie le rapport au savoir, autrement dit la théorie des *personnes*, des *institutions* et des *rapports* personnels et institutionnels aux objets, associée à la notion d'assujettissement (Chevallard, 1989, 2003a ; Ladage, 2008, pp. 28-32), nous a permis de faire apparaître deux phénomènes caractéristiques de la vie des praxéologies de la RII, à savoir premièrement que certains objets (on dira, ici, la RII) n'existent pas pour certaines institutions. Ils n'y sont pas connus, aucun rapport ni personnel ni institutionnel à l'objet n'existe. Deuxièmement, que quand bien même des rapports existent, ils ne paraissent pas, pour les personnes d'une institution donnée, comme problématiques. Une telle situation, du fait de l'assujettissement de la personne à l'institution donnée, peut longtemps déterminer son rapport à l'objet. Il en ressort essentiellement que l'image péjorée dont souffre Internet dans la société peut être profondément ancrée dans le complexe d'assujettissements d'une personne ou d'une institution, ce dont le travail du didacticien doit tenir compte (au mieux) comme une contrainte pouvant peser sur tout projet didactique, ou comme explication au manque de diffusion d'un complexe praxéologique dans la société. Cette théorie sera au cœur d'une des approches méthodologiques de la thèse, avec *la technique des témoins* sur laquelle nous revenons ci-après.

Avant cela, il convient de rappeler encore deux outils théoriques sur lesquels notre approche didactique s'est appuyée : la notion de praxéologie d'abord, la notion d'enquête codisciplinaire ensuite. Un approfondissement de la présentation de la notion de praxéologie<sup>18</sup> peut utilement être amené à la suite de la théorie des rapports personnels et institutionnels aux objets. Sur la notion de praxéologie précisons donc encore que lorsqu'Yves Chevallard l'a introduite avec les notions associées de *type de tâches*, de *technique*, de *technologie*, de *théorie*, qui en sont constitutives et qui en font la structure, le point de départ se trouvait justement dans la question suivante : de quoi naissent tout à la fois les objets et les rapports aux objets ? Dans l'analyse de l'action proposée par la TAD, à l'origine, il y a l'activité humaine, dont l'unité élémentaire est l'accomplissement d'une *tâche*. La structure d'une praxéologie simple se décompose ainsi en un type de tâches, *T*, à laquelle est associée une

---

<sup>18</sup> De nombreux textes d'Yves Chevallard portent sur la notion de praxéologie, nous nous basons ici principalement sur les leçons de didactique (Chevallard, 2011a, pp. 29-61) ce que nous avons également fait pour la rédaction de notre thèse (Ladage, 2008, pp. 32-40)

*technique*, désignée par la lettre grecque  $\tau$  (*tau*), initiale du mot grec *tekhnê*, savoir-faire. C'est la *praxis* : pour accomplir une tâche d'un certain type *T* (se moucher, composer une fugue,...) il faut mettre en œuvre une certaine manière de faire – une certaine technique. Une technique peut être considérée comme une construction institutionnelle. Notons qu'un type de tâches peut être mal défini et qu'une technique peut manquer d'efficacité. De nouvelles techniques peuvent être mises au point pour des types de tâches nouveaux ou existants. Il peut ainsi y avoir tout un « travail » sur les techniques existantes. Chaque changement de technique sera associé (ou non) d'efforts de diffusion et de transposition pour que la technique soit utilisée (ou non). Cette dynamique des techniques ainsi exposée met le doigt sur la présence dans nos sociétés de domaines où l'on se trouve en présence d'une *statique* praxéologique, alors que dans d'autres vit une *dynamique* praxéologique. Saisir cette dynamique praxéologique est au cœur d'une didactique des praxéologies de la RII, mais aussi de la didactique en général et touche les problèmes de l'éducation.

### ***L'analyse praxéologique***

Mais d'où vient cette dynamique des techniques et des praxéologies ? Pour chercher à la saisir, l'analyse praxéologique va plus loin en introduisant l'idée qu'il existe un discours sur les techniques mises en œuvre, dont l'objectif est de justifier, expliquer la technique pour la rendre intelligible, car si la technique répond à la question « Comment ? » (accomplir des tâches du type considéré), il y a aussi lieu de pouvoir répondre à la question « Pourquoi ? » (cette technique marche-t-elle), ce qui appelle un discours sur la technique.

La TAD appelle un tel discours une *technologie*, « discours raisonné » (*logos*) sur le savoir-faire (*technê*), notée aussi par la lettre grecque  $\theta$  (*thêta*). Une technologie peut prendre plusieurs formes (incluant des formalismes, des calculs, des preuves expérimentales, cliniques, etc.) ; elle n'est pas générale, elle l'est pour une personne ou une institution et peut être disputée ou tout simplement inintelligible d'une personne ou d'une institution à l'autre. Dans notre recherche sur les praxéologies de la RII nous avons bien rencontré le problème de la création de technologies (en matière de RII et, plus largement, dans le monde Informatique & Internet) qui soient suffisamment intelligibles pour tous. Ajoutons à cela que lorsqu'une technologie est trop difficile à comprendre, les institutions qui l'emploient recourent parfois à un acte d'autorité institutionnelle – plus ou moins reconnu comme tel – qui permet seul de la faire accepter par ses « sujets », car même si une technique n'est pas compréhensible du point de vue de son fonctionnement et de sa raison d'être, elle peut être utilisée. Son intelligibilité sera alors réduite au minimum requis pour en assurer son opérationnalité. Un exemple : l'utilisation d'un moteur de recherche sur Internet, nous y reviendrons.

Il est important de rappeler pour chacun des composants d'une praxéologie donnée, qu'ils sont le fait d'une personne ou d'une institution et qu'ils peuvent être plus ou moins partagés. Il en va ainsi aussi bien pour les types de tâche, pour les techniques que pour les technologies sur les techniques. Ces technologies, destinées à certaines personnes ou institutions, ne sauraient être entièrement autojustifiées, elles contiennent elles aussi certaines assertions – ou

certaines silences autour de certaines assertions – qui appellent des justifications supplémentaires. C'est là que l'analyse praxéologique propose un quatrième composant d'une praxéologie : la *théorie*, désignée aussi par la lettre grecque  $\Theta$  (« grand » *thêta*). Ce composant, comme les trois autres, doit être entendu comme relatif à l'institution dans laquelle un tel discours assume une *fonction* théorique. L'énoncé théorique est reconnu comme étant plus « général », plus « abstrait », destiné à pouvoir justifier jusqu'à des ensembles technologiques. Il apparaît aussi plus évanescent, rarement évoqué de manière précise et donc moins facilement mis en débat<sup>19</sup>. Technologie et théorie constituent ainsi le *logos* sur la technique employée.

Dans le cadre d'une analyse praxéologique, une praxéologie est regardée comme la « science » (*logos*) pour telle personne ou telle institution sur l'une de ses « pratiques » (*praxis*). Autrement dit, cette science constitue le *savoir* de cette personne ou de cette institution sur sa pratique. L'analyse praxéologique ainsi menée s'inscrit dans une visée anthropologique, elle étudie tout type de savoir, y compris ce que d'aucuns ne considéreraient pas comme des savoirs ou qualifieraient de « petits » savoirs. Le pas que l'analyse praxéologique permet d'accomplir est alors de taille au regard des processus transpositifs à l'œuvre dans une société donnée. Ce sont les savoirs (donc des praxéologies) qui sont transposés afin d'en assurer une diffusion adéquate dans les institutions d'une société donnée. En considérant les savoirs comme des praxéologies, la question sur la pertinence d'étudier la transposition didactique d'autres savoirs que les mathématiques – à partir desquelles la théorie de la transposition didactique a initialement été élaborée –, n'a plus lieu d'être. Il devient évident qu'un didacticien peut s'intéresser à la transposition didactique de complexes praxéologiques, quels qu'ils soient, pour y étudier les phénomènes transpositifs à l'œuvre – ou ceux qui en sont absents – dès que quelqu'un, ou quelque institution fait quelque chose pour que quelqu'un ou quelque institution apprenne quelque chose.

L'étude de la notion de praxéologie et de l'analyse praxéologique opérée en TAD jette ainsi un regard nouveau sur les interrogations théoriques que nous menions du temps de notre travail de DEA. Elle place la question du savoir de référence dans une perspective bien plus large que la recherche d'une institution savante qui garantirait la légitimité de telle ou telle pratique transpositive et enseignante. Ce que l'analyse praxéologique pousse le chercheur à observer est la complexité et la dynamique des équipements praxéologiques des personnes et des institutions, constituant autant de conditions et de contraintes pouvant peser sur les processus de diffusion ou d'innovation de praxéologies.

### ***L'enquête codisciplinaire***

Un dernier outil théorique est la notion d'*enquête codisciplinaire*. Nous ne le présenterons ici que brièvement, pour y revenir de manière plus approfondie dans la deuxième partie de cette

---

<sup>19</sup> Pour lire des exemples d'analyse praxéologique, voir le module 4 des leçons de didactique de Yves Chevallard (2011c).

note de synthèse qui porte sur la didactique de l'enquête. Précisons ici que la recherche d'information sur Internet en tant que telle apparaît comme un outil de recherche par excellence pour toute personne s'inscrivant dans une démarche d'enquête. On pourrait même dire qu'aujourd'hui le geste technique qui consiste à rechercher sur Internet est partie intégrante d'un grand nombre de types d'enquêtes, s'il n'en est pas une exigence première. Enquêter s'apprend et enquêter sur Internet s'apprend aussi. Ainsi pour qu'une pédagogie de l'enquête puisse fonctionner se pose la question d'une didactique de l'enquête, autrement dit : l'étude des conditions de la diffusion et de la maîtrise des praxéologies utiles au bon usage du Web. Internet pour rechercher des informations est souvent regardé comme un outil simple à utiliser, comme se faisant à coût praxéologique quasi nul. Mais l'exigence du travail de l'enquête fait apparaître que le bon usage de l'outil suppose une étude de cet *outil* en tant qu'*objet*, or la faiblesse persistante de la culture courante en matière de RII constitue un obstacle majeur à sa mise en œuvre. C'est sur ce point que notre thèse cherchait à apporter une contribution.

Ces quelques fondements théoriques posés et déjà en partie mis en lien avec les praxéologies de la RII, voici maintenant la synthèse des deux grands axes de son développement, la question du repérage de praxéologies utiles à la RII et celle de l'équilibre délicat d'une statique praxéologique à une dynamique praxéologique.

## **2. Repérer les praxéologies utiles à la RII**

Le problème central dans le repérage des praxéologies utiles à la RII est celui des conditions et contraintes déterminant les équipements praxéologiques institutionnels et personnels en matière de RII. Nous l'avons vu, il s'agit d'un domaine pour lequel la transposition didactique n'avait, il y a dix ans, encore guère opéré puisque l'objet était relativement nouveau. Les différentes étapes du processus de transposition didactique semblaient alors apparaître à l'état naissant (désignation de l'objet à étudier, constitution du texte du savoir, etc.).

### ***Problèmes inhérents au repérage à réaliser***

Dans notre approche didactique, deux problématiques solidaires se posaient dans ce travail de repérage. D'abord le faible niveau de connaissance des techniques de RII. Nos différentes observations avaient mis en lumière que pour bon nombre de personnes il n'y avait « rien à savoir », ou presque, et qu'on entendait souvent dire qu'il n'y a qu'à « regarder » sur Internet, comme si cela allait de soi et pouvait se réduire à un seul type de tâche accompli par une seule technique. Faire la didactique de cet équipement praxéologique minimal n'était pas notre objectif, nous centrer sur celui des quelques experts, le plus souvent professionnels, n'était pas en cohérence avec l'idée de rechercher les praxéologies utiles pour tel ou tel public. La question se posait aussi de comprendre pourquoi, alors même que dans certaines institutions des pratiques plus développées de RII s'étaient développées, ces pratiques étaient si peu diffusées au sein de la société. Nous pouvions aisément conclure sur un fait essentiel : « une

culture de la RII adéquate aux besoins praxéologiques des personnes et des institutions, si elle existe, ne baigne aujourd'hui que dans de rares et étroits milieux institutionnels » (Ladage, 2008, p. 56). Le paradigme de l'effort minimal déployé pour apprendre des techniques de recherche sur les moteurs de recherche est d'ailleurs encouragé par les moteurs de recherche eux-mêmes, comme en témoigne le rêve caressé par les fondateurs de Google, celui de la *perfect search*, la « recherche parfaite », soit “*the ability to ask any question and get not just an accurate answer, but your perfect answer, an answer that with eerie precision is informed by who you are and why you're asking*”, rapporté par l'un de leurs biographes (Battelle, 2006, p. 252). D'aucuns pourraient se révolter à l'idée d'une telle emprise sur ses recherches, mais on note, sans pleinement en saisir la raison, que « dans un tel paradigme praxéologique, l'utilisateur minore le plus souvent son propre rôle face à la “machine”, censée faire ce qu'elle veut – ou plutôt ce que veulent les lois qui la gouvernent » (Ladage, 2008, p. 50).

La deuxième problématique inhérente à un repérage de praxéologies en matière de RII est celle de l'exploration de l'équipement praxéologique actuel des usagers, quel qu'en soit le niveau. L'exploration de l'équipement praxéologique existant posait donc problème. À partir du constat que nous avons fait à l'époque de l'absence d'une culture praxéologique en matière de RII qui soit à la fois bien développée et bien diffusée, nous avons tenté d'en comprendre l'origine par l'analyse praxéologique de la diversité de discours que nous avons recueillis. Cette analyse révélait que la pauvreté de la culture de la RII, en termes de manque de profondeur et de partage social, se traduisait au plan de la *praxis* (pratico-technique) par le fait que les gestes techniques se réduisaient à très peu de types de tâches, faute sans doute de connaître une technique adéquate pour mettre en œuvre des types de tâches de recherche plus élaborées. Elle révélait aussi que fleurissaient des idiosyncrasies techniques, marquées par des variations inattendues d'une personne à l'autre, témoin probable d'un manque de partage au sein d'une même institution. Sur le plan du *logos* – celui des explications proposées par les personnes et les institutions quant au pourquoi de leurs techniques de RII –, l'analyse praxéologique révélait que cette pauvreté de la culture de la RII se traduisait fréquemment par le recours à des explications peu solides, le plus souvent non vérifiées, voire carrément inventées.

Le travail ainsi mené pour la thèse confirmait que les pratiques de RII étaient marquées par ce qu'on pouvait qualifier de *bricolage praxéologique personnel*. Celui-ci manquait de partage social suffisant qui aurait pu contribuer à la construction d'une culture commune plus développée qui à son tour aurait contribué à homogénéiser l'hétérogénéité ambiante pesant lourdement sur l'élaboration d'une didactique de la RII.

Cette étude en didactique de la RII a ainsi pu donner l'exemple d'un cas relativement circonscrit et délimité de ce qu'étudie la TAD quand elle parle la didactique comme science des conditions et contraintes de la diffusion des praxéologies, en étudiant des phénomènes essentiels dans tout processus didactique. L'étude didactique de la RII avait montré que la science de la RII était faite, à ce moment-là du moins, d'apports multiples et encore

hétérogènes aussi bien du point de vue de leurs problématiques, que de leurs concepts ou méthodes. Une telle approche en didactique s'interroge sur l'offre praxéologique qu'une personne donnée est en mesure de rencontrer, ou non, ce qui ne se limite donc pas à la rencontre des personnes qui pratiquent ces praxéologies. Elle porte aussi sur le cas d'une personne à qui se poserait une question de RII et qui se trouverait aux prises avec la recherche de réponses à sa question dans son environnement culturel disponible.

Ce questionnement-là s'inscrit dans la recherche d'une bonne épistémologie de la didactique dans lequel l'examen d'un système praxéologique quel qu'il soit, suppose ce que Bosch et Gascón ont appelé « un modèle épistémologique de référence » (Bosch & Gascón, 2005). Ce modèle ne peut se réduire à une référence à une version savante ou pseudo-savante supposée du savoir considéré. Il doit pouvoir permettre d'interroger toute version possible, y compris savante, de ce savoir. Le travail du didacticien dans la constitution d'un modèle praxéologique de référence doit donc répondre à la double question de la définition d'une culture praxéologique, ici de la RII, et celle de la détermination de l'équipement praxéologique auquel il est possible d'accéder dans des conditions et sous des contraintes étudiées. Comment le didacticien peut-il opérer pour tenter de répondre à ces questions ?

### ***Élaboration de techniques exploratoires***

Cette exigence épistémologique s'applique particulièrement dans le cas de la RII que nous étudions, du fait du faible niveau de sa transposition didactique, ce qui justifie donc que soit réalisé un repérage praxéologique explicite (une sorte de panorama praxéologique), pour lequel nous avons mis au point, en collaboration avec notre directeur de thèse Yves Chevallard, deux techniques exploratoires de l'offre praxéologique de RII (Ladage, 2008, pp. 524-550). La première technique a consisté à réaliser un questionnement méticuleux et très détaillé de différents textes et exposés – un corpus d'exposés sur la RII –, méthode que nous avons qualifiée de « lecture questionnante ». L'objectif était d'identifier, contraster et interroger des praxéologies de RII consignées dans des exposés écrits diffusés en format papier ou numérique. La première « question » de cette lecture était de repérer l'existence de réponses à des questions de RII qui se sont un jour posées à des personnes pratiquant la RII. Le travail ainsi engagé allait vite mettre en évidence l'absence, ou du moins une pénurie, de questions de RII. La deuxième « question » de cette lecture était de savoir si sur les techniques et questions abordées dans ces exposés, l'exposé que l'on a là devant soi apporte une réponse aux questions que soulève son texte et qui ne sont pas forcément explicitées, ou que sa richesse apparente cache une réponse vide sur ces points. Dans la lecture questionnante on part de l'idée que l'on pourrait s'attendre à ce que les exposés proposés contiennent des réponses à des questions de RII qui se sont posées à des personnes tentant de réaliser une RII. La lecture questionnante des exposés sur la RII a précisément eu pour objectif d'« excrimer » ces questions, selon une expression développée en TAD, voulant dire que l'on explore les textes où ont été inscrites des réponses que leur mise en texte a souvent « dévitalisées », loin

des questions auxquelles elles se destinaient<sup>20</sup>. Nous avons ainsi « écrit » 388 questions (Ladage, 2008, pp. 484-523) provenant de deux exposés sur la RII afin de mesurer ensuite si les exposés circulant sur la RII proposaient des réponses à ces questions. L'objectif étant de déterminer à quelle « culture de la RII » ces exposés assuraient l'accès, en suivant toujours la question génératrice de la didactique, posée à propos d'une personne ou d'une institution qui est « Que peut-elle apprendre et que peut-elle apprendre à faire ? », c'est-à-dire « Quel équipement praxéologique peut-elle acquérir ? » (Ladage, 2008, p. 59). Toujours sur cette question d'accès à une culture donnée, nous nous sommes heurtée au fait que pour la mesure concrète de la possibilité d'accéder à une telle culture – pour un usager non spécialisé –, aucune méthode spécifique n'existait.

Notre étude nous a ainsi amenée, toujours en collaboration avec Yves Chevallard, à élaborer une deuxième technique exploratoire de l'offre praxéologique, que nous avons qualifiée d'« analyse des témoins » pour recueillir des témoignages sur l'offre praxéologique en matière de RII. Cette analyse consiste à interroger des « témoins » (étudiants, professionnels...), d'une part quant à leur rencontre effective (et l'intensité de cette rencontre) avec une réponse à une question de RII, et d'autre part sur la difficulté à rencontrer de telles réponses lorsqu'on les cherche expressément. Les personnes et les institutions ne sont plus ici regardées en quelque sorte pour elles-mêmes, mais comme témoins des conditions objectives d'accès à la connaissance qu'il s'agit d'explorer et d'analyser. La matière ici, ce sont donc les praxéologies, leur présence effective ou au contraire leur caractère « introuvable ». Les résultats de ces explorations ont confirmé que pour certaines questions de RII, autour de 40 % sur les échantillons de questions étudiés, une réponse n'est pas facile à trouver.

Pourquoi réaliser une telle exploration de l'offre praxéologique et de son accessibilité ? Elle est essentielle au travail didactique, car elle témoigne de l'état de la culture dans un domaine praxéologique donné, de son état de développement et de diffusion. L'absence de diffusion d'une culture, aussi développée soit-elle dans certaines sphères de la société, rendra très coûteux l'accès à quiconque souhaitant y entrer ou se perfectionner. Cette situation nous paraissait d'autant plus paradoxale que moins la RII est connue comme *objet*, moins elle sera efficace comme *outil* pour entrer dans toutes ces autres cultures présentes sur Internet.

### 3. D'une statique à une dynamique praxéologique

Ce dont il a été question jusqu'ici concerne le repérage de praxéologies de RII existantes, quel qu'en soit le lieu de fabrication et d'usage. Un tel repérage se concentre principalement sur l'existant, sur une « statique praxéologique ». Si l'on se limitait à l'existant cela reviendrait à déterminer à l'avance les conditions dans lesquelles la diffusion et la réception de cet existant peuvent se réaliser (par exemple pour une classe scolaire donnée). Si toutefois l'on s'intéresse

---

<sup>20</sup>Un autre objectif d'une telle lecture questionnante peut être de redonner ensuite vie à ces réponses dans le cadre d'une démarche d'enquête, sur laquelle nous reviendrons dans la deuxième partie de cette note de synthèse.

aux savoirs qui peuvent être utiles à telle ou telle personne ou institution, engagée dans un certain projet, devant se réaliser dans un certain environnement institutionnel et culturel, un autre travail doit être engagé. Dans ce cas, l'on doit être capable de repérer aussi bien les besoins praxéologiques de cette personne ou de cette institution liés à la réalisation du projet, que la probabilité qu'elle puisse rencontrer une offre praxéologique correspondante. Nous ne sommes donc plus dans une « statique praxéologique » définie à l'avance, centrée sur l'activité *subjective* de la personne ou de l'institution, toujours potentiellement insuffisante, mais dans une « dynamique praxéologique » qui opère un changement de perspective, dans la mesure où elle vise à tenir compte des contraintes *objectives* déterminant l'issue de cette activité du point de vue de l'apprentissage, qui passe par une dynamique de l'équipement praxéologique personnel ou institutionnel. La démarche de repérage des savoirs utiles mise en œuvre dans la thèse a ainsi pu confirmer « que le travail du didacticien consiste, chaque fois, en la construction d'un repère jamais définitif depuis lequel analyser les praxéologies dont il étudie la diffusion. » (Chevallard, 2007c, p. 12).

Nous proposons maintenant de nous arrêter un bref instant sur la technique utilisée pour réaliser ce repérage praxéologique dans cette deuxième perspective, celle qui opère pour identifier les savoirs utiles à la RII dans une dynamique praxéologique.

Le déploiement du système praxéologique que nous avons réalisé a consisté à en repérer les éléments, ce qui nous a amenée à remonter à une foule de disciplines anciennes ou plus récentes, voire émergentes. Cette élémentation répond à une démarche classique en épistémologie des sciences : élémenter une science consiste à s'efforcer de dégager des éléments praxéologiques qui permettent d'engendrer cette science. Pour élémenter la science de la RII, il fallait élémenter un grand nombre de domaines praxéologiques dans lequel il fallait retenir uniquement ce qui apparaît comme indispensable ou utile pour engendrer cette science de la RII, pour la rendre intelligible et essentielle. Loin d'un saupoudrage praxéologique consistant à construire cette science avec un petit peu d'informatique, de droit, de linguistique etc. sans réellement pouvoir dire pourquoi, c'est à la structure, à la composition et au fonctionnement de cette science qu'on doit remonter. Pour ne pas tomber dans le travers du saupoudrage praxéologique, en évoquant sommairement une série de connaissances, des savoir-faire et autres éléments praxéologiques comme s'ils étaient connus de tous et ne nécessiteraient plus aucune explicitation, nous avons présenté dans une partie importante de la thèse l'étude d'un grand nombre d'éléments de domaines praxéologiques très divers (informatique, droit, économie, mathématiques, physique, histoire des sciences et des techniques, sciences politiques, etc.). Ce travail d'élémentation était loin de viser l'exhaustivité, et figurait comme démonstration du type de travail pouvant être réalisé par un didacticien œuvrant à la constitution d'un modèle praxéologique de référence.

Dans ce travail d'élémentation, une tâche essentielle, mais délicate, est l'identification des contours, des limites, des éléments d'une science. Nous nous sommes appuyée sur la notion de *frontière praxéologique* pour nommer ces limites existant au sein des champs

praxéologiques, telles les délimitations de territoires comme celle d'une organisation cartographique, mais aussi pour désigner les limites qu'une personne ou une institution pose, de manière plus ou moins consciente, dans ce qu'elle accepte d'apprendre, mais au-delà de laquelle elle ne souhaite ou ne peut pas aller. C'est lors du premier travail de repérage praxéologique dans les praxéologies existantes rappelé plus haut que cette notion de frontière avait déjà pris tout son sens pour comprendre l'équipement en général pauvre en matière de RII. Cette pauvreté a mis en lumière que pour ces personnes-là quelque chose déterminait le fait qu'elles ne soient pas allées plus loin. Cette idée « d'aller plus loin » renvoie quasi naturellement à la notion de frontière, sur laquelle nous nous sommes donc appuyée pour explorer les frontières opérant dans les systèmes praxéologiques de telle ou telle personne ou institution et dont le franchissement n'est pas envisagé ni encouragé. À titre d'exemple, citons la frontière « générique » de la réticence face aux innovations technologiques, celle de l'anglais, ou de l'usage des opérateurs booléens... mais aussi celle de l'élaboration même d'une culture des praxéologies de la RII.

La thèse conclut alors sur la nécessité de faire fonctionner une culture de la co-disciplinarité, c'est-à-dire le fait de faire travailler ensemble des connaissances appartenant à différentes disciplines, repoussant ou déplaçant des frontières praxéologiques, au service d'un même projet de connaissance ou d'action, dans laquelle une culture plus élaborée de la RII prend (ou devrait prendre) aujourd'hui une place prépondérante.

## **Synthèse et questions posées à partir de la première partie**

Ce retour sur la première période de nos recherches met en évidence que les apports de l'analyse didactique par le biais de la théorie de la transposition didactique sont multiples. Elle nous est apparue comme un outil théorique fécond dans la réflexion sur la conception d'un enseignement dans un champ de connaissances dont le savoir de référence est encore balbutiant et manque de légitimité, au sens de Johsua. En qualifiant le référencement de « savoir expert labile », nous avons pu trouver des réponses au fait que sa légitimité était souvent remise en cause. En étudiant la didactique comme science qui étudie les conditions et contraintes qui pèsent sur la diffusion et la non diffusion des savoirs dans la société, nous avons aussi pu mettre le doigt sur une pratique courante au sein des communautés de professionnels : une valorisation de l'opacité des pratiques, accompagnée de l'affirmation de l'intransmissibilité du savoir.

La transposition didactique nous a également renvoyée à la nécessaire réorganisation des savoirs exigée par l'acte d'enseigner et a soulevé l'importance de reconnaître l'existence d'une diversité de savoirs liés à une forme d'expertise professionnelle ou plus globalement de maîtrise opérationnelle. Elle nous a mise en garde sur le fait que pour toute formation à un apprentissage en apparence labile il faut commencer par vérifier si un enseignement de base est possible, et si tel est le cas, identifier la part invariable dans ce savoir labile.

Dans le cadre d'un enseignement professionnel, qui opère en dehors du système d'enseignement général, la théorie de la transposition didactique peut ainsi apporter une réflexion féconde sur la construction des savoirs (institutions productrices), leur transposition (avec la présence ou non d'institutions transpositives), leur enseignement (avec la présence ou non d'institutions mandantes légitimes au regard de la société) et enfin l'actualisation des savoirs enseignés grâce au fonctionnement du système didactique. Elle permet également de ne pas perdre de vue que le savoir n'est que l'une des composantes du système didactique et que nous devons aussi porter notre analyse sur tous les autres facteurs qui pèsent sur son bon fonctionnement. Pour faire court à ce stade de l'écriture : tous les facteurs qui pèsent sur (ou favorisent) les rapports au savoir des élèves, des enseignants et sur l'organisation de l'enseignement.

La question de l'accès à la connaissance a ainsi déclenché notre démarche de recherche, d'abord dans une préoccupation professionnelle, très vite dans une dimension sociétale et éducative. Elle va rester au cœur de nos recherches, étudiée dans l'articulation entre didactique et TIC dans laquelle beaucoup de facettes sont à découvrir. La thèse a marqué pour nous l'aboutissement d'une longue étape de tâtonnements sur un chemin sur lequel nous nous sentions trop vite emportée, sans pouvoir prendre le recul nécessaire pour comprendre ce qui se déroulait sous nos yeux : l'arrivée d'Internet et sa diffusion dans la société.

Une question qui mérite d'être posée est de savoir pourquoi nous n'avons pas intégré dans la thèse l'étude de l'utilisation d'outils particuliers, au lieu de considérer Internet comme un seul et même outil. La thèse a mis en œuvre des techniques permettant d'étudier Internet comme outil de RII, pris dans toute la variété d'outils qu'il englobe. La manière dont certains outils en particulier instrumentent les praxéologies de RII était une dimension qui n'était étudiée que de façon oblique et non frontale par l'observation directe auprès des personnes. Les techniques particulières de RII faisant partie du paysage de praxéologies découvert lors des différents repérages praxéologiques que nous avons menés. Étudier l'utilisation des outils auprès des personnes et des institutions est une dimension qui aurait pu faire l'objet d'une entrée à part entière dans la suite des savoirs utiles dans une culture de la RII à construire. Les outils y figuraient bien, en grande partie, mais dans la suite des 388 questions découvertes lors de notre lecture questionnante. Il faut dire que c'était aussi une question de frontière et d'élémentation quant à notre propre travail de recherche. Pour étudier les effets de l'introduction d'un outil numérique dans un type de tâche donné il y a lieu d'enquêter sur tous les savoirs utiles à cette utilisation. Notre thèse propose une série de techniques spécifiques pour mener à bien ce type d'étude qui peut être renouvelée pour chaque outil étudié. On peut donc décliner en sous-ensembles de domaines praxéologiques, l'étude des savoirs utiles à la RII *avec* tel ou tel outil numérique, en étudiant ce que l'utilisation de cet outil apporte dans la technique de recherche à déployer ; ce qu'il nécessite comme connaissances ; ce qu'il permet de faire et ce qu'il semble ne pas permettre de faire ou faire autrement. L'étude de chaque outil numérique *en particulier* exige à chaque fois du chercheur en didactique de jauger les contraintes qui déterminent l'écologie du didactique et qui pèsent parfois sur les projets les plus séduisants. L'incapacité d'identifier les conditions (modifiables) et les contraintes constitue une erreur lourde qui pèse sur l'efficacité du système didactique. Tout cela pour dire qu'un outil (instrument) numérique ne saurait être considéré pour un usage unique et déterminé et dépendra toujours de la situation (et tout ce qui la détermine) dans laquelle il sera appelé à remplir des fonctions, ce qui n'est bien sûr pas sans rappeler Pierre Rabardel lorsqu'il dit :

L'instrument s'enrichit en fonction de ses mobilisations dans la singularité des situations d'action. Ainsi se constitue ce qu'on pourrait appeler le « champ fonctionnel » de l'instrument pour le sujet : l'ensemble des schèmes d'utilisation de l'artefact où il est insérable pour former un instrument, l'ensemble des objets sur lesquels il permet d'agir, l'ensemble des opérations, actions et activités qu'il donne la capacité de faire, l'ensemble des situations dans lesquelles il peut être mobilisé. (Rabardel, 2007, p. 257)

Cette diversité de type d'usage en fonction des situations était illustrée dans notre thèse par la contre-enquête menée à l'aide de Google, à propos de l'enquête de Barbara Cassin sur son rapport avec le moteur de recherche Google (Ladage, 2008, pp. 87-194).

Dans cette première partie de notre travail de chercheur, en quoi les TIC (en tant qu'instruments ou comme objets d'apprentissage) ont été des révélateurs de problèmes didactiques ?

En tant qu'instruments, les TIC questionnent l'accès à la connaissance, elles en modifient les modes et les conditions de diffusion et de réception. La transposition didactique des savoirs change au contact des TIC (nous y reviendrons à propos de l'exemple de l'enseignement de la thermodynamique dans la troisième partie de ce travail). Les TIC peuvent engendrer une élémentation et un choix de contenu différents. Comme toute introduction d'un instrument nouveau dans un système didactique, elles peuvent provoquer des changements dans le choix des pédagogies et des ingénieries de la formation (nous y reviendrons dans la deuxième partie au sujet de la pédagogie de l'enquête et dans la troisième partie à propos des configurations didactiques instrumentées). L'évolution des TIC peut aussi engendrer une évolution des transpositions didactiques, du point de vue du choix des contenus comme des techniques déployées dans le travail transpositif, ainsi que notre thèse en témoigne.

Le recours aux TIC nécessite toutefois qu'on apprenne à les utiliser. L'accès à la connaissance via les TIC est conditionné par cet apprentissage (mais lequel ?) et brouille potentiellement les anciens modes d'accès, que ce soit pour fabriquer des ressources éducatives numériques ou pour les trouver, les consulter et les étudier. On ne peut donc jamais vraiment dissocier les TIC comme instruments ou comme objets d'apprentissage. Entre les deux il y a une véritable codétermination didactique à l'œuvre. La didactique questionne l'utilisation et l'apprentissage des TIC pour apprendre et les TIC questionnent les processus didactiques déployés. De plus, la manière dont nous apprenons les TIC comme objet détermine la manière dont nous pourrions accéder à la connaissance véhiculée dans le monde numérique. Ce sont là des problèmes didactiques inhérents à la place qu'Internet occupe aujourd'hui dans l'organisation (ou la désorganisation) de la connaissance et qui appellent à un approfondissement de la recherche ainsi qu'à la mise en œuvre de recherches expérimentales pour en saisir toute la richesse. Ces recherches pourront contribuer à la construction d'un modèle praxéologique de référence qui permettrait de mieux comprendre la diffusion des connaissances par Internet et ainsi en améliorer l'utilisation. La suite de notre cheminement de chercheur tentera d'y contribuer.

Enfin, pour terminer cette première partie, plusieurs thèmes de recherche s'ouvrent dans le sillon de la thèse et de cette première période que nous proposons de regrouper sous deux angles d'attaque solidaires, qui se recoupent en de nombreux points. Il s'agit d'abord de l'étude des conditions et contraintes de l'enquête codisciplinaire, en tant que type de dispositif de construction de connaissances, présentée dans la deuxième partie de cette note de synthèse. Dans ce cadre et corrélativement, nous poursuivons l'étude du problème de la construction d'une « science de la RII », portée par une culture de la RII appropriée, assurant ainsi un fondement épistémologique à *une didactique du Web et de ses usages*, comme partie de l'étude plus large des usages didactiques des technologies de l'information et de la communication (Bruillard & Baron, 2006).

Le deuxième angle d'attaque, qui fait l'objet de la troisième partie de ce travail, toujours d'un point de vue didactique, étudie la question de l'accès à la connaissance dans les configurations

didactiques qui s'appuient d'une façon ou d'une autre sur les TIC comme infrastructure numérique dans le milieu pour l'étude. Nous verrons qu'il peut s'agir aussi bien de la formation à distance en général (le *e-learning*) que de dispositifs tels que le portfolio numérique ou les jeux sérieux. Ces différentes études vont ainsi converger vers des recherches dans le champ du numérique éducatif en plein essor aujourd'hui et dans lequel nos travaux actuels s'inscrivent avec toujours cette priorité donnée à une approche didactique.

**Partie 2**  
**Enquêter pour apprendre,**  
**apprendre à enquêter**

## **Introduction**

Dans la première partie nous retraçons l'évolution de nos recherches, depuis la question du *référencement* de l'information jusqu'à celle de la *recherche* d'information sur Internet (RII). Au contact de publics à la fois professionnels, scolaires, ou universitaires aux prises avec la RII dans des situations d'apprentissage, nous avons centré nos questionnements sur la didactique de la RII dans le cadre de la pédagogie et de la didactique de l'enquête.

Enquêter pour apprendre est un geste didactique immémorial et se pratique sous de multiples formes. Notre thèse a contribué à dresser les contours possibles des conditions et contraintes qui pèsent sur la diffusion de l'enquête codisciplinaire avec Internet comme dispositif pour apprendre (voir la première partie de ce travail). Dans nos travaux sur la didactique et la pédagogie de l'enquête, notre objectif est maintenant triple. Le premier est d'approfondir notre compréhension des conditions de diffusion du mode d'apprentissage par l'enquête au sein de la société en général et dans le cadre des institutions éducatives en particulier. Cet objectif a déjà donné lieu à une suite de recherches aussi bien dans le monde scolaire que dans le monde universitaire et professionnel<sup>21</sup>. Ces recherches questionnent le rapport que les personnes entretiennent avec les technologies numériques et le « monde numérique » en général, selon deux axes majeurs : le rôle de ces technologies et de la culture dans laquelle elles baignent dans l'accès à la connaissance ; la question de l'équipement praxéologique des personnes et des institutions. Le deuxième objectif est d'étudier le modèle praxéologique de référence de la pédagogie de l'enquête codisciplinaire. Dans ce cadre, nous explorons les fondements théoriques de l'enquête et les gestes techniques au cœur d'une culture de l'enquête. Le troisième objectif est de parvenir à une meilleure connaissance de la diversité des formes de pédagogie de l'enquête développées au contact des TIC et de les situer par rapport à l'enquête codisciplinaire que nous utiliserons ici comme modèle de référence.

Il ne suffit pas d'annoncer que l'on enseigne par la pédagogie de l'enquête pour que l'enseignement ainsi dispensé réponde à la structure fondamentale de l'enquête codisciplinaire. Il y a en effet nombre de formes intermédiaires qui ne développent pas pleinement le travail d'enquête avec tout ce que cela exige du point de vue épistémologique. Notre contribution à une didactique de l'enquête pour apprendre se situe donc plus particulièrement dans les recherches qui interrogent quelles TIC et quels usages de ces TIC permettent de donner un contenu pertinent à l'enquête ; dans quelles configurations didactiques ; mobilisant quels gestes didactiques et pédagogiques.

---

<sup>21</sup> Ces différentes recherches feront l'objet des études 1 à 4 présentées ci-après.

Le numérique et Internet facilitent la recherche d'information et offrent un terrain inédit à la mise en œuvre d'enquêtes, ce qui encourage le développement de nouvelles formes d'enseignement et d'apprentissage. Un tel environnement numérique questionne nos modes d'accès à la connaissance et apparaît comme un révélateur des besoins de changements affectant les modes d'enseignement et d'apprentissage. Pour certains, il y a là une occasion inédite de changement, dont quelques-uns s'emparent de façon opportuniste tandis que certains encore la vivent comme imposée. Avec un recul d'à peine vingt ans de présence des TIC dans la société, nous pouvons constater que les rapports que les personnes et les institutions développent à l'objet « TIC » sont de nature et de qualité très hétérogènes, ce qui, à l'échelle d'une société, est hautement problématique et souligne le rôle des instances éducatives dans l'amélioration de la diffusion des connaissances au sein de la population. De ce fait, comme nous l'avons déjà vu dans la première partie, les TIC sont des révélateurs de problèmes didactiques, qu'on les envisage comme instruments pour apprendre ou comme objets d'apprentissage, les deux dimensions ne pouvant, on l'a vu, être considérées de façon isolée. La pédagogie de l'enquête, qui s'appuie aujourd'hui fortement sur les TIC illustre parfaitement ce phénomène. Les TIC vont permettre de donner un contenu à l'enquête et de l'instrumenter dans ses différentes dimensions. Elles modifient l'accès aux savoirs et, par là, le rapport aux savoirs, phénomène dont, aujourd'hui encore, nous ne mesurons pas pleinement les conséquences. Il est donc essentiel de mener des recherches sur la diffusion de la pédagogie de l'enquête et son instrumentation parmi les acteurs du terrain (personnes et institutions, au niveau national et international), si, comme le préconise Gérard Sensevy (2011), nous voulons élucider les conduites humaines pour en reconstituer le déroulement et ainsi faire progresser leur enseignement et leur diffusion.

Cette deuxième partie de notre travail de synthèse est articulée en deux chapitres qui exposent chacun une dimension spécifique de l'enquête comme dispositif pour apprendre. Le premier (le chapitre 3) propose de dessiner les contours de la didactique de l'enquête ; le deuxième (le chapitre 4) étudie, du point de vue pédagogique, les différentes formes dans lesquelles la connaissance par l'enquête est présente dans la société.

Le chapitre sur la didactique de l'enquête expose les fondements théoriques de l'enquête codisciplinaire, qui constitue à notre sens la structure de l'*enquête pour apprendre* la plus fondamentale, la plus radicale aussi, comme le chapitre sur les pédagogies de l'enquête devrait le montrer.

À cet égard, nous sommes amenée à questionner différentes formes de l'enquête actuellement observables dans l'enseignement scolaire et dans la formation professionnelle, dont certaines « modes pédagogiques » récentes, qui en modifient parfois en profondeur l'écologie didactique sans pour autant créer les conditions d'une bonne adéquation avec les objectifs didactiques déclarés. La recherche en didactique questionne la diffusion des connaissances réalisée grâce au numérique. Elle questionne l'accès à la connaissance et l'instrumentation par les TIC aussi bien du côté de celui qui diffuse l'information que de celui qui en devient le

récepteur. L'équipement praxéologique que les uns et les autres sont capables de mettre en œuvre et leur modèle praxéologique de référence sont déterminants pour la qualité des enquêtes menées.

## **Chapitre 3**

### **Quelle didactique de l'enquête ?**

Quel est l'objet d'une « didactique de l'enquête » ? Afin d'apporter des éléments de réponse, rappelons d'abord cette définition du didactique proposée par Chevallard (2011b, p. 11) : « Il y a du didactique en toute situation sociale dans laquelle quelque instance (personne ou institution) envisage de faire (ou fait) quelque chose afin de faire que quelque instance apprenne quelque chose. » On voit alors que le premier quelque chose à faire peut être l'enquête comme moyen d'étude mais que, par ailleurs, le second quelque chose – l'enjeu didactique –, ce peut être aussi l'enquête comme complexe praxéologique à maîtriser. L'enquête peut consister en ce quelque chose que l'on fait pour apprendre : elle est alors un ensemble de gestes didactiques et participe de ce qu'on identifiera comme *le* didactique dans la situation étudiée. L'enquête peut aussi être identifiée à ce quelque chose qu'on cherche à apprendre, c'est-à-dire à l'enjeu didactique. Ajoutons que, en bien des situations didactiques, l'enquête intervient dans les deux « quelque chose » à la fois, qui peuvent alors progresser solidairement (ou non). Cela conduit à souligner que, pour pouvoir utiliser l'enquête comme moyen d'étudier, il convient que soient connues les praxéologies constitutives de l'enquête, la « qualité » de l'enquête dépendant de l'équipement praxéologique de la personne ou de l'institution qui mène l'enquête. Pour Chevallard, « le didactique, son économie et son écologie sont l'objet d'étude même de la science didactique ». En ce sens, étudier l'enquête comme moyen didactique participe de la science didactique, l'objet d'étude étant alors l'économie et l'écologie du didactique associées à l'une ou l'autre forme d'enquête utilisée pour apprendre, pour questionner et connaître le monde. La didactique de l'enquête a ainsi pour objet l'étude des conditions et contraintes de la diffusion (et de la non-diffusion) des praxéologies de l'enquête dans la société, ce qui inclut donc l'étude des praxéologies de l'enquête elles-mêmes, celle des lieux en lesquels elles sont mobilisées ou non, ainsi que les praxéologies, existantes ou à créer, qui pourraient utilement être mobilisées en tel ou tel lieu.

La didactique de l'enquête étudie donc les situations didactiques d'enquête. Elle étudie la qualité de l'équipement praxéologique des personnes qui la mettent en œuvre et l'infrastructure d'enquête sur laquelle ces personnes peuvent s'appuyer. Elle est tournée vers les questionnements suivants : quel est l'équipement praxéologique utile pour enquêter sur telle ou telle question ? Quelle est l'infrastructure nécessaire ? Quels sont les constituants et outils de cette infrastructure ? Pour instrumenter l'enquête, quelles techniques accomplissent quels types de tâches relevant de l'enquête menée ? Quelle est l'efficacité de l'enquête menée relativement à quels ensembles de conditions aussi bien matérielles qu'immatérielles ?

Dans la recherche en cours sur la didactique de l'enquête avec Internet, ce type de questionnement autour des gestes de l'enquête a pour objectif de mettre en lumière le fait que la recherche d'information sur Internet ne se réduit pas à une technique simple et unique, comme certaines expressions le laissent penser. Dire ainsi qu'il suffit de « *regarder* sur Internet » ou même qu'il suffit de « *chercher* sur Internet » revient à réduire la RII à une seule et même technique d'enquête qui serait valable quel que soit l'objet recherché. Cette image réductrice des gestes de l'enquête domine dans le langage courant et pèse comme une contrainte majeure sur sa diffusion. Elle réduit la technique de l'enquête avec Internet à un seul genre de tâches (« regarder sur Internet » ou « chercher sur Internet »), dont aucun type de tâches en particulier ni aucune technique spécifique ne sont précisés.

Lorsqu'on énonce le projet de construire une didactique de l'enquête, il convient de situer cette didactique dans une perspective anthropologique telle que la TAD propose de le faire. Deux points méritent ici d'être précisés. Tout d'abord, dans une telle perspective, il n'y a pas lieu, même si cela peut en faire partie, d'étudier les phénomènes de « l'enquête » comme s'ils constituaient une discipline « générale » que l'on étudierait au même titre que les « sciences physiques », le « français » ou les « mathématiques » par exemple. Une telle didactique de l'enquête aurait en effet pour objet l'étude de la diffusion des connaissances touchant les techniques de l'enquête en général, quelles qu'elles soient, et *quels que soient les objets de l'enquête*, dont la connaissance et la maîtrise sont alors visées. On étudierait les techniques d'enquête au même titre que les techniques d'apprentissage d'une langue abordées indépendamment de la langue à apprendre. Par contraste, on voit bien que l'on parle de techniques *de* quelque chose et que, pour étudier *les* techniques d'enquête, on sera amené à parler de techniques d'enquête *sur* quelque chose de déterminé, se réalisant dans tel ou tel champ d'activité humaine, comme il en va de l'enquête journalistique, de l'enquête sociologique ou encore de l'enquête judiciaire par exemple. Dans tous ces cas, l'enjeu didactique serait l'apprentissage de techniques d'enquête propres à tel ou tel domaine d'activité. L'enfermement dans une discipline générale qui serait « l'enquête » est ce que l'approche anthropologique vise au contraire à dépasser, paradoxalement, par l'abaissement des frontières « disciplinaires » existant autour des différents champs d'enquête.

Construire la didactique de l'enquête dans le cadre de la TAD, c'est donc dépasser la distinction entre, d'un côté, l'étude de praxéologies propres à l'enquête *quelle qu'elle soit* et, de l'autre, l'étude de praxéologies propres à l'enquête en *tel ou tel champ praxéologique particulier*. Cela revient à dire qu'il n'existe pas en soi une technique d'enquête standardisée applicable à n'importe quel domaine praxéologique et qu'il y a donc lieu d'analyser l'écologie et l'économie de l'enquête « se faisant » pour identifier les techniques d'enquêtes idoines et de développer, lorsque le déroulement d'une enquête l'exige, des techniques nouvelles mieux appropriées. C'est par exemple ce que les enquêtes menées dans le cadre de notre travail de thèse avaient exigées, provoquant ainsi l'invention de nouvelles techniques utilisant les outils alors à notre disposition, en l'occurrence ceux disponibles sur Internet.

Le deuxième élément qu'il convient de préciser tient en peu de mots. Du fait de l'inscription de nos recherches dans une approche anthropologique, ce que ce travail ambitionne d'étudier ne se limite pas à la didactique de l'enquête réduite à des situations disciplinaires ou même à des situations scolaires en général. Elles prennent pour objet toute forme d'enquête dans laquelle les techniques employées par ceux qui mènent l'enquête en vue d'apprendre quelque chose (quel que soit cet enjeu d'étude). Cette ouverture large aux multiples genres proches de l'enquête a pour objectif de mieux saisir l'écologie et l'économie des différentes formes d'enquête introduites aujourd'hui dans l'enseignement, tant du point de vue de leur fonctionnement que de celui de leurs discours justificatifs, alors même que leur coexistence peut brouiller leur utilisation. L'ambition est ainsi de contribuer à la didactique de l'enquête codisciplinaire que la TAD met en avant dans la perspective d'un dépassement du paradigme didactique scolaire traditionnel, dépassement sur lequel nous allons revenir dans la partie suivante, en commençant par un rappel historique et théorique afin de pouvoir mettre en évidence la manière dont se situent les travaux que nous avons menés dans le prolongement de notre thèse.

## **1. Fondements théoriques de l'enquête**

Nous retraçons brièvement ci-après les éléments théoriques au centre de nos recherches sur la didactique de l'enquête, d'abord la théorie des parcours d'étude et de recherche (PER) pour retrouver un point de départ de la didactique de l'enquête codisciplinaire, ensuite un approfondissement de cette théorie par l'étude des gestes techniques matériels et immatériels au cœur de ce qu'en TAD peut être appelée une *culture* des PER et de l'enquête codisciplinaire.

### ***Les parcours d'étude et de recherche***

Depuis plus d'une dizaine d'années la TAD a développé la théorie dite des *parcours d'étude et de recherche* (PER). Cette théorie des PER a fait l'objet d'un ensemble déjà relativement substantiel de travaux et se situe au cœur d'une didactique de l'enquête codisciplinaire en construction. Notre travail sur l'enquête codisciplinaire avec Internet s'inscrit pleinement dans cette théorie et ambitionne contribuer à son évolution du fait de l'introduction d'une étude approfondie de l'Internet comme infrastructure didactique de l'enquête. Le point de départ de la théorie des PER est la volonté d'agir face à la situation historique de l'enseignement scolaire d'aujourd'hui que la TAD remet en question. Les différentes recherches en didactique mettent en évidence que l'enseignement général souffre d'un phénomène de perte de sens que chacun peut constater : on tend à enseigner des savoirs dont on ignore à quoi ils ont un jour pu servir. Par exemple, une personne, un élève, qui étudie les triangles, est-ce que qu'elle sait ce qui motive et justifie cette étude, du seul point de vue mathématique déjà ? La TAD étudie ainsi l'évolution historique de l'enseignement scolaire où elle montre que les raisons d'être des objets étudiés étaient apparentes un jour, mais qu'aujourd'hui les connaissances enseignées n'apparaissent plus comme constitutives de réponses à des questions dûment

explicitées (Chevallard, 2006). En s'appuyant sur des exemples en mathématiques, Yves Chevallard montre qu'historiquement, dans le cadre scolaire, les réponses à des questions se construisaient par étapes par l'étude des questions et des réponses pouvant y être apportées et qui sont celles validées par la culture, par la société, par l'école. Il décrit ce qu'il nomme « un changement de paradigme » de la manière suivante :

Mais bientôt, par un court-circuit culturel et didactique, « étudier  $Q$  » est regardé comme un synonyme inutile d'une expression qui, institutionnellement, la supplante : « apprendre  $R$  ». Alors, sans encore que  $R$  perde tout à fait son statut de réponse, les questions commencent à s'effacer [...]. C'est ensuite que, en une involution sans doute différenciée (elle n'atteint pas également toutes les disciplines scolaires ni, en leur sein, toutes les praxéologies à enseigner), un refoulement s'opère : les réponses  $R$  cessent d'être regardées comme telles et se trouvent hypostasiées en *oeuvres* de la culture ayant valeur en soi et pour soi, œuvres dont les *raisons d'être* – d'être là, dans la culture, mais aussi dans le programme scolaire – *se sont perdues*. [...] l'œuvre  $\mathfrak{R}$  est considérée maintenant *pour elle-même* : on la visite avec déférence comme un monument qui a perdu sa fonctionnalité, que l'on honore formellement, et qui n'a plus que de rares emplois, adventices, opportunistes, minuscules. C'est là une tendance que j'ai nommée la *monumentalisation* des savoirs (et, plus largement, des praxéologies), (2007c, p. 726)

Historiquement l'enseignement scolaire est ainsi passé d'un paradigme de questionnement du monde au paradigme de visite des œuvres (ou de la monumentalisation des œuvres). (Chevallard, 2007c). C'est contre ce paradigme de visite des œuvres que différentes configurations didactiques vont être proposées pour organiser autrement la rencontre avec l'enjeu didactique, c'est-à-dire avec l'œuvre à étudier dans de tel ou tel système didactique.

Une première de ces configurations est celle des *activités d'études et recherche* (AER) qui organisent la rencontre avec l'enjeu didactique non de façon frontale, comme œuvre à apprendre, mais comme œuvre à rencontrer dans une situation donnée. Une AER suppose, pour tout composant praxéologique à étudier, l'étude d'une question appropriée,  $Q$ , qui fasse apparaître ce composant comme utile, voire indispensable à la construction d'une réponse  $R$  idoine (Chevallard, 2011b, p. 139). Cela exige des ingénieries didactiques particulièrement resserrées sur des activités spécifiques pour assurer la maîtrise de la rencontre immédiate avec l'œuvre à étudier. Le PER est une deuxième configuration qui opère un desserrement des conditions de rencontre avec l'œuvre à étudier. Ainsi « la première notion de parcours d'étude et de recherche (PER) renvoie à des conditions provoquant une rencontre non immédiate, graduelle, échelonnée, avec tout un ensemble de praxéologies » (Chevallard & Ladage, 2010a, p. 808) [Document 5]. Mais l'une et l'autre configuration sont basées sur des organisations didactiques praxéologiquement *finalisées*.

Pour cela, ils ont moins pour but d'étudier une certaine question  $Q$  que de faire rencontrer, à travers une certaine étude de cette question, des praxéologies déterminées à l'avance. Un PER finalisé apparaît ainsi comme un voyage organisé dont la trajectoire doit passer nécessairement par certaines praxéologies désignées à l'avance et à visiter absolument. Il y a là le risque que l'étude de la question  $Q$  ne soit plus alors qu'une feinte et ne détermine pas véritablement le parcours suivi. Loin d'exprimer la logique intrinsèque de l'étude de la question  $Q$ , l'organisation de l'étude est alors soumise à des logiques extrinsèques, celles des programmes ou des modes scolaires, par exemple, dont la signification et la portée échappent généralement à  $X$ , qui n'en saisit pas le principe organisateur, ce qui va à rebours d'une véritable éducation intellectuelle. Ce constat va conduire à un nouveau desserrement de contraintes. (pp. 808-809)

L'organisation didactique des AER et des PER *finalisés* s'appuie sur la rencontre d'un ensemble de praxéologies *déterminées à l'avance*. Cela veut dire que si jamais l'enquête sur une question *Q* devait provoquer la rencontre avec des praxéologies qui ne figuraient pas sur le programme de tel PER finalisé, ces praxéologies seraient alors ignorées, évitées, refoulées. Cette organisation est considérée en TAD comme une *problématique de base* en didactique. Passer à une organisation didactique dans laquelle au contraire la rencontre de ces praxéologies serait rendue possible, relève d'une *problématique possibiliste* en didactique (p. 809). Les contraintes qui provoquent ce resserrement de l'étude sont le plus souvent d'ordre disciplinaire. Lorsque l'on étudie une question dans une discipline dans le cadre scolaire, il est peu probable que l'étude d'une autre discipline vienne y contribuer<sup>22</sup>. L'étude scolaire ne laisse ainsi que peu de place au questionnement du monde dans lequel, à la place des « savoirs à visiter », on aurait des questions à étudier et où les savoirs sont reconnus pour leur utilité dans l'étude menée. C'est ce changement que l'enquête *codisciplinaire* ambitionne d'introduire. L'étude de la question *Q*, l'enquête sur *Q*, devient *codisciplinaire* : elle met en synergie, en fonction des besoins, des praxéologies relevant d'une multiplicité de disciplines (p. 810).

Si cette forme d'enquête sur des questions est bien connue dans différentes institutions dans la société (les institutions de recherche par exemple), elle a du mal à être adoptée dans les institutions scolaires. Différentes recherches dans ce courant de la TAD portent sur l'étude de l'écologie et de l'économie des enquêtes codisciplinaires pour avancer dans la compréhension des changements nécessaires à l'adoption du paradigme de questionnement du monde, quelle que soit l'institution scolaire<sup>23</sup>. C'est aussi dans cet axe de recherche que s'inscrit notre thèse qui contribue ainsi à l'étude didactique de l'enquête codisciplinaire avec Internet. Nous exposerons plus loin les études de terrain que nous avons pu mener dans ce cadre. Avant cela nous souhaitons encore apporter quelques éléments théoriques sur la notion de PER utiles à la compréhension du travail de recherche mené.

Pour expliquer le fonctionnement d'un PER, Chevallard s'appuie sur une modélisation du fonctionnement des systèmes didactiques. Différentes présentations de cette modélisation sont disponibles, dans les leçons de didactique fondamentale par exemple (Chevallard, 2011b) ou encore dans les textes de référence publiés dans les actes des congrès de TAD (Chevallard, 2007c). Dans notre thèse nous en avons également fait une présentation succincte (Ladage, 2008, pp. 40-44). La modélisation proposée opère comme un modèle didactique de référence et constitue un outil théorique puissant pour analyser le fonctionnement d'un système didactique, quel qu'il soit. Ce modèle permet d'isoler les différents éléments constitutifs d'une situation didactique, les personnes qui y participent et l'enjeu didactique qui, dans le

---

<sup>22</sup> Notons que quelques dispositifs existent, tels que les *Travaux personnels encadrés* (TPE) au lycée, ou, au collège, les IDD, les *Itinéraires de découverte*, qui introduisent une forme d'enquête dans le cadre scolaire.

<sup>23</sup> À titre d'exemple, citons les travaux suivants « Travaux Personnels Encadrés : un cadre d'analyse didactique pour un changement majeur dans l'enseignement au Lycée » (Chevallard & Matheron, 2002) ; « Questionnement du monde et pédagogie de l'enquête : Obstacles et points d'appui » (Marietti, 2010).

cas d'un parcours d'étude et de recherche, est la question étudiée à l'origine de la constitution du système didactique, dont le but est d'élaborer une réponse à la question étudiée. Il permet aussi d'analyser la constitution et la configuration du milieu pour l'étude en ce qu'elle nécessite comme *matériau* (au sens de « matières premières », ici sous forme d'exposés, de documents, des données, des informations...) et comme *matériel* (au sens d'instruments, d'équipement, d'outillage).

L'analyse didactique d'un PER va mettre en évidence une différence fondamentale avec l'enseignement traditionnel remis en question par la TAD. Le tableau 1 ci-après confronte les deux types d'enseignement pour faire ressortir les contrastes. Le dispositif des PER et l'enquête codisciplinaire ont pour objectif de revenir à une structure de l'éducation scolaire qui renoue avec un rapport à la connaissance conscient de sa genèse, de ses raisons d'être, de ses fonctions. Dans le tableau 1, nous avons repris le symbolisme de la TAD, voici ce qu'il faut retenir pour le lire (pour un approfondissement, voir les leçons de didactique de Yves Chevallard, (2011b)) :

- Nous considérons le système didactique (SD) :  $S(X; Y; Q)$ , qui rassemble trois entités : un ou plusieurs « élèves »  $x$  ou  $X$ , un ou plusieurs « professeurs »  $y$  ou  $Y$  et un enjeu didactique porté sur l'étude d'une question  $Q$ .
- Étudier la question  $Q$ , c'est faire en sorte d'apporter à  $Q$  une réponse  $R$ .
- La situation créée par le processus d'étude de la question  $Q$  s'exprime par ce qui est nommé le *schéma herbartien réduit* (nous y revenons ci-après), noté comme suit :

$$S(X; Y; Q) \heartsuit R.$$

- Le symbole du cœur (♥) associé à la réponse  $R$  ( $R^\heartsuit$ ) est regardé comme la réponse au cœur du travail d'une personne ou d'un groupe d'étude ; sa construction est l'enjeu de l'étude, elle sera la réponse à la question  $Q$  que le groupe d'étude proposera.

$$S(X; Y; Q) \heartsuit R^\heartsuit.$$

- Le symbole du losange (◇) associé à la réponse  $R$  ( $R^\diamond$ ) est regardé comme le poinçon, l'estampille de l'institution ayant validé la réponse ainsi poinçonnée ou estampillée.
- Le symbole  $O$  est utilisé pour désigner des œuvres qui ne sont pas, dans le cadre de l'enquête sur la question  $Q$ , regardées comme constituant en elles-mêmes une réponse à la question  $Q$ .
- Le milieu  $M$  pour l'étude est écrit sous les formes suivantes, ce qui donne lieu à différents développements du schéma herbartien :

Réduit	$[S(X; Y; Q) \heartsuit M] \heartsuit R.$
Semi-développé	$[S(X; Y; Q) \heartsuit \{ R_y, \dots \}] \heartsuit R_y.$
Développé	$[S(X; Y; Q) \heartsuit \{ R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_m^\diamond, O_{m+1}, O_{m+2}, \dots, O_n \}] \heartsuit R^\heartsuit.$

Le schéma herbartien schématise ainsi les différents éléments constitutifs du milieu pour l'étude selon qu'on y aura introduit des réponses  $R^\diamond$  existantes et/ou des œuvres  $O$ , appelées dans la construction de la réponse à la question au cœur du système didactique.

Déroulement du SD	Enseignement traditionnel	Parcours d'étude et de recherche
L'étape inaugurale : la recherche de la question $Q$	$y$ « apporte » les questions $Q$ à propos de l'œuvre à étudier ; ( $X$ n'a pas de part à cette étape essentielle)	Le questionnement de l'œuvre $O$ est considéré comme une étape intégrante du travail du SD.
La classe se réunit autour de la question $Q$ pour former le système didactique $S(X; Y; Q)$		
L'élaboration de la réponse $R$	$y$ a enquêté pour son propre compte sur $Q$ , et a élaboré sa réponse $R$ , noté $R^\heartsuit$  Mais ses élèves n'auront pris aucune part à la <i>construction</i> de $R^\heartsuit$ , qu'il faut donc noter $R_y$	Pour créer ensemble une réponse $R^\heartsuit$ , la classe va créer un milieu didactique $M$ .
La constitution du milieu $M$	Il est interdit aux élèves d'aller chercher des réponses ( $R^\diamond$ ) « dans la culture » (toutes faites).  Le milieu pour l'étude ne contient que la réponse apportée par $y$ .  Le milieu $M$ s'écrira : $M = \{R_y, \dots\}$	La classe va réunir un ensemble de ressources au service de l'élaboration de $R^\heartsuit$ 1) des réponses ( $R^\diamond$ ) à la question $Q$ existant « dans la culture » (le matériau) 2) des dispositifs et des techniques, des technologies et des théories utiles pour construire $R^\heartsuit$ (les œuvres $O$ ; le matériel)  Le travail qui peut être de longue haleine ; les choix comportent des risques.  Le milieu $M$ s'écrira : $M = \{ R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_m^\diamond, O_{m+1}, O_{m+2}, O_n \}$
La restitution de $R$	$y$ présente à la classe $X$ sa réponse $R_y$ : « son cours » (un compte rendu de l'enquête qu'il aura conduite – parfois depuis de nombreuses années – à propos de la question $Q$ )	Les élèves doivent « restituer » $R^\heartsuit$ , sous forme de rapport ou d'exposé rendant compte de la construction de $R^\heartsuit$ .
Topogenèse didactique	Resserrée au maximum autour du professeur $y$ . Les élèves auront à « apprendre » la réponse $R_y$ puis à se montrer capables de la « restituer ».	Les élèves interagissent entre eux et avec le professeur.
Effets du fonctionnement du SD	La tentation sera grande d'enseigner <i>directement</i> la réponse $R^\heartsuit$ , sans passer par la question $Q$ , sans même formuler cette question, qui sera bientôt effacée.	Le PER peut engendrer d'autres questions sur lesquelles enquêter et ainsi amener le SD à entrer en contact de manière plus ou moins développée avec une diversité de connaissances
Schéma didactique	$[S(X; Y; Q) \rightarrow \{ R_y, \dots \}] \rightsquigarrow R_y$ <i>Le schéma herbartien semi-développé</i>	$[S(X; Y; Q) \rightarrow \{ R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_m^\diamond, O_{m+1}, O_{m+2}, \dots, O_n \}] \rightsquigarrow R^\heartsuit$ <i>Le schéma herbartien développé</i>
Effets d'apprentissage	Effets connus de l'apprentissage par cœur et de la perte de sens	Fortement générateur de connaissances
<b>Paradigme de la visite des œuvres</b>		<b>Paradigme de questionnement du monde</b>

**Tableau 1** – Confrontation de deux paradigmes dans l'enseignement scolaire

La schématisation du déroulement d'un PER fournie par le tableau que nous venons de voir fait apparaître une série de techniques que nous proposons de développer brièvement.

***Les techniques au cœur d'une culture de l'enquête***

Mettre en œuvre une enquête pour construire une réponse à une question  $Q$ , dans un système didactique dont l'enjeu didactique est de répondre à cette question, implique des gestes de base dont la TAD distingue principalement les cinq suivants :

***Observer des réponses  $R^\diamond$***  - Il s'agit de la recherche de « ressources » pour constituer le milieu  $M$ . Geste inhabituel dans le cadre scolaire, mais qui avec Internet devient un geste courant dans la société. Internet constitue ainsi une infrastructure numérique d'étude et de recherche sans précédent.

Cette recherche de ressources instrumentée par Internet va nécessiter une adaptation des manières de faire et de penser habituelles avant l'apparition d'Internet. Cette adaptation nécessite un certain nombre de tâches pour lequel Chevallard (2001) a proposé une courte nomenclature, basée sur une suite de dialectiques sur laquelle nous nous étions déjà appuyée dans notre thèse. Ces dialectiques structurent toujours nos analyses de praxéologies d'enquête, nous y reviendrons donc ci-après.

***Analyser les réponses  $R^\diamond$  observées*** – Ce geste implique la « confrontation » entre réponses  $R^\diamond$  et peut nécessiter le recours aux outils également à rassembler dans le milieu  $M$ .

***Évaluer les réponses  $R^\diamond$  observées et analysées*** – Il s'agit de déterminer la valeur de  $R^\diamond$  dans sa contribution dans le projet de construction d'une réponse  $R^\heartsuit$ . Notons que la TAD exclut toute idée de valeur en soi, absolue, d'une praxéologie dont la  $R^\diamond$  est en quelque sorte l'expression. Il n'y a de valeur qu'au service d'un projet.

***Développer la réponse  $R^\heartsuit$***  – à partir des réponses  $R^\diamond$  auxquelles auront été reconnu une certaine valeur pour le projet.

***Défendre et « illustrer » la réponse  $R^\heartsuit$***  – dans le cadre scolaire, il s'agira de présenter  $R^\heartsuit$  dans une présentation orale ou écrite.

Concernant les effets d'apprentissage d'un tel parcours d'étude et de recherche on peut dire que ce qui est appris c'est la réponse  $R^\heartsuit$  elle-même et tout ce qu'elle incorpore de connaissances apportées dans le milieu sous une forme intégrée aux réponses  $R^\diamond$  et aux œuvres  $O$  sollicitées. Les PER ont une valeur formatrice tout au long du parcours.

Ce qui est également important à noter c'est que ces praxéologies d'étude sont peu habituelles dans un cadre scolaire, qu'elles n'y apparaissent que timidement et que cette démarche de PER est certainement davantage le fait des enseignants que des élèves. Les recherches faites sur les pratiques de recherche d'étudiants à l'université montrent que cet *habitus scolaire* pèse

lourdement sur une bonne diffusion des praxéologies de l'enquête (Chevallard & Ladage, 2010c).

Pour revenir maintenant sur les dialectiques, rappelons d'abord que le mot « dialectique » désigne en sciences humaines, selon le *Dictionnaire historique de la langue française* (A. Rey, 1993, p. 598), « toute méthode d'investigation qui repose sur le principe d'antinomie et de dépassement de l'antinomie ». Afin de visualiser les antinomies nous proposons le tableau 2 ci-dessous qui récapitule les différentes dialectiques identifiées par Yves Chevallard (Chevallard, 2011b, pp. 26-28). Elles ne doivent pas être lues comme une stricte succession d'étapes, sachant qu'à tout moment de l'enquête sur une question, il peut s'avérer nécessaire d'affiner le travail en remobilisant l'une ou l'autre dialectique.

Dialectique...	Culture scolaire traditionnelle	Culture des PER et enquête codisciplinaire	
<i>du sujet et du hors sujet</i>	Ne pas faire du « hors sujet », parcourir le plus court chemin vers un but connu à l'avance.	La nécessité tout au long d'un PER d'accepter le risque du hors sujet. Avant un examen plus approfondi d'un document ou d'une œuvre on ne peut pas savoir s'il est « dans le sujet ».	<i>Constitution du milieu brut</i>
<i>du parachutiste et du truffier</i>	Rareté documentaire et de recherche de l'adéquation quasi immédiate du document cherché au projet à réaliser	Assumer de « ratisser » de vastes zones, où l'on sait <i>a priori</i> qu'on ne trouvera sans doute pas grand-chose, mais où pourra advenir de l'inattendu, et où l'on apprendra à repérer de précieuses et rares trouvailles pour l'enquête.	<i>Constitution du milieu brut</i>
<i>des boîtes noires et des boîtes claires</i>	Primat donné à la connaissance <i>déjà</i> disponible.	Primat de la connaissance <i>pertinente</i> , quel que soit <i>a priori</i> son statut au regard des savoirs institutionnellement établis tout en limitant le travail de clarification pour disposer d'un contrôle épistémologique solide, sans donc céder au fantasme scolaire de la clarté totale, car les boîtes réputées « claires » sont <i>toujours</i> des boîtes <i>grises</i> .	<i>Constitution du milieu brut</i>
<i>des médias et des milieux (de la conjecture et de la preuve)</i>	Mises à l'épreuve plus ou moins réglées à l'avance d'assertions réputées sûres en vertu surtout de l'autorité de l'institution (et de l'autorité de l'instance enseignante).	Nécessité de soumettre les assertions surgies du travail sur le milieu <i>M</i> , qu'aucune institution « surplombante » ne garantit, à une critique spécifique, utilisant tous les instruments idoines, et conduisant, non à une vérité absolue donnée d'avance, mais à des assertions toujours conjecturales dont cependant le « <i>degré d'incertitude</i> » est raisonnablement petit.	<i>Travail sur le milieu</i>
<i>de l'excription et de l'inscription (de la lecture et de l'écriture)</i>	Tentation d'un <i>recopiage formel</i> de textes où ont été inscrites des réponses $R^\diamond$ , réponses que cette mise en texte a souvent plus ou moins « dévitalisées ».	Redonner vie aux réponses $R^\diamond$ déposées dans les documents disponibles ; le travail d'inscription n'est pas alors un simple effort de réinscription textuelle de ces réponses $R^\diamond$ , mais un travail « rhétorique » inédit visant à constituer par étapes une réponse propre $R^\heartsuit$ , laquelle prend forme peu à peu par le croisement de plusieurs niveaux d'écrit (carnet de bord du PER, notes de synthèse, glossaire, production finale, etc.)	<i>Travail sur le milieu</i>

Dialectique...	Culture scolaire traditionnelle	Culture des PER et enquête codisciplinaire	
<i>de la diffusion et de la réception</i>	L'élève n'a pas à s'inquiéter de « faire connaître » ou de défendre la réponse qu'il ne fait guère que restituer au professeur (parce que celle-ci serait par avance connue et reconnue par l'institution où elle est produite).	Dès lors que la réponse produite, $R^{\heartsuit}$ , apparaît si peu que ce soit inédite dans l'institution, elle doit y être diffusée (par des canaux convenus) en même temps que sa réception par le « public » visé (les élèves de la classe, le jury de mémoire, etc.) doit y être gérée de manière éventuellement anticipée, par exemple en redéfinissant durant le PER le système des contraintes auxquelles on souhaite que la réponse $R^{\heartsuit}$ à produire satisfasse.	<i>Travail sur le milieu</i>
<i>de l'étude et de la recherche</i>	Se limiter rapidement à une réponse $R^{\heartsuit}$ sans étudier d'autres $R^{\diamond}$ , ou au contraire rechercher trop de $R^{\diamond}$	La conduite d'une enquête doit conjuguer de façon optimale étude et recherche, ce qui implique une activité d'étude de réponses $R^{\diamond}$ et des œuvres $O$ (= matériaux et techniques de construction pour fabriquer la réponse $R^{\heartsuit}$ ) et une activité de recherche proprement dite, qui visent la fabrication (et la validation) de $R^{\heartsuit}$ .	<i>Constitution du milieu brut / Travail sur le milieu</i>
<i>de l'individu et du collectif</i>	Chaque élève travaille individuellement, simultanément et concurrentement. Seul son propre résultat compte.	Les élèves d'une classe étudient ensemble la question $Q$ et produisent solidairement une réponse $R^{\heartsuit}$ . C'est le travail collectif qui compte.	<i>Constitution du milieu brut / Travail sur le milieu</i>
<i>de la monodisciplinarité et de la codisciplinarité</i>	Confinement des connaissances, dans une large mesure, à l'intérieur de disciplines (biologie, histoire, chimie, anglais, etc.) souvent très soucieuses de délimiter strictement leur territoire.	Les connaissances utiles – par exemple celles matérialisées dans les œuvres $O$ qui entreront dans la composition du milieu $M$ – peuvent relever de plusieurs domaines disciplinaires (disciplines de l'enseignement secondaire ou du monde savant).	<i>Constitution du milieu brut</i>

Tableau 2 : Antinomies entre culture scolaire et culture des PER

D'autres dialectiques peuvent certainement être identifiées, cette liste n'a pas vocation à être exhaustive.

### ***La diffusion du mode d'apprentissage par l'enquête : conditions et contraintes***

La question qui se pose alors est de saisir dans quelles conditions et sous quelles contraintes le dépassement des antinomies citées peut être réalisé. À quel moment et dans le cadre de quelle enquête est-il opportun de réaliser un tel dépassement ? Quelle est l'infrastructure favorable à l'avènement d'une culture de la RII nécessaire au mode d'apprentissage par l'enquête ? L'on est tenté de dire qu'avec Internet on a ce qu'il faut.

La didactique de l'enquête étudie les conditions et contraintes qui pèsent sur la mise en œuvre du mode d'apprentissage par l'enquête. Internet, nous l'avons vu, offre une infrastructure sans précédent pour réaliser des enquêtes, ce qui constitue donc une condition très favorable. Internet est aussi bien pourvoyeur de ressources – c'est-à-dire d'exposés constituant

potentiellement des réponses  $R^\diamond$  aux questions que l'enquête est amenée à poser – que de milieux appropriés à la mise en œuvre, à propos de questions fort diverses, d'une dialectique des médias et des milieux. En revanche, certaines attitudes (nous en avons étudié certaines dans notre thèse), ancrées dans un habitus scolaire traditionnel, constituent une contrainte majeure sur la mise en œuvre de démarches d'enquêtes pleinement développées.

On ne peut donc dire simplement qu'avec Internet on a bien tout ce qu'il faut car nous savons que cela ne va pas de soi. Internet ne peut en rien être assimilé à une base documentaire contrôlée qui ne poserait d'autres questions que techniques ; on n'aurait dans ce cas qu'à apprendre à utiliser la machine. On l'a vu, une culture de la RII émerge de l'équipement praxéologique toujours actualisé des personnes qui opèrent en son sein. Or cet équipement praxéologique peine à s'affranchir d'assujettissements à d'autres cultures, de l'école traditionnelle par exemple, ou encore de la recherche documentaire classique. Tout se passe comme si le complexe de praxéologies d'une personne (ou d'une institution) reste figé, qu'il la « possède » une fois pour toutes, la « maîtrise » sans la faire évoluer ; qu'il la « met en branle », sans se demander s'il n'y aurait pas lieu de l'enrichir, de l'actualiser par rapport à l'évolution de son contexte sociétal, ou encore de s'affranchir d'un sentiment de manque de légitimité qui ferait qu'il ne s'autorise pas à augmenter son équipement praxéologique du fait d'une culture disciplinaire trop prégnante.

Ce que rapportent deux chercheurs suédois au sujet de discours d'étudiants recueillis sur leurs pratiques de recherches d'information illustre ce phénomène d'un assujettissement culturel. Les étudiants qu'ils ont rencontrés affirment d'une part accorder plus de crédibilité à des ressources approuvées par l'enseignant et d'autre part à des ressources en format papier, comme cela leur avait été enseigné à l'école. L'école a donc un rôle important à jouer pour apprendre aux élèves à travailler avec toute la variété de ressources numériques qui ont changé l'écologie de la circulation des connaissances.

*The school plays an important role in helping pupils understand resources in new and increasingly varied digital media. In our study and there is no reason to believe that this is very different in other schools, the guidelines that were taught for assessing credibility and authority often had their origin in the age of printed information. As such, they spring from a tradition where the materiality of documents has to a large extent been taken for granted. (Sundin & Francke, 2009)*

Un phénomène très prégnant qui mérite d'être souligné à propos du poids de la culture scolaire traditionnelle – aujourd'hui encore massivement présent et constituant un frein majeur à l'acceptation et la mise en œuvre du paradigme de questionnement du monde –, est ce que le TAD nomme le mode de pensée de la « rétrocognition » par opposition à la « procognition ». L'habitus de rétrocognition est une expression des nombreux obstacles portés par toute une culture didactique traditionnelle. Pour l'expliquer, nous proposons l'exemple que nous avons donné (avec Yves Chevallard) dans notre article pour *Éducation & Didactique* (Ladage & Chevallard, 2011, p. 87) [Document 6], et qui raconte ceci :

Imaginons un candidat à un examen comportant une épreuve en temps limité *sans documents*. Ce candidat devra, comme on dit, « traiter le sujet » de l'épreuve, sujet qui peut en certain cas prendre la

forme d'une question  $Q$  explicite. Quand ne prévaut pas la fiction que cette question  $Q$  aurait été antérieurement rencontrée et dûment étudiée – ce qui est l'objet de la « préparation à l'examen » –, ce qui est demandé au candidat consiste formellement à consigner par écrit, durant le temps alloué, une réponse  $R$  qu'il ne peut alors élaborer qu'à partir de réponses  $R^\diamond$  qu'il aura antérieurement rencontrées et plus ou moins mémorisées ainsi que d'œuvres  $O$  supposées connues de lui. En tout cela, le premier outil du candidat est une remémoration active, une *tension cognitive rétroactive*, qui participe de ce que nous nommerons globalement la *rétrocognition* ou cognition « vers l'arrière ». (Ladage & Chevallard, 2011, p. 87)

Il est évident que la mise en œuvre des dialectiques dans le déroulement d'une enquête ne peut fonctionner qu'à condition de se situer dans un mode d'étude proactif, marqué par une attitude de procognition, faute de quoi on retomberait dans le schéma de l'école traditionnelle dans lequel prime l'apprentissage par la méthode du par cœur et du mode d'étude rétroactif. Dans une démarche d'enquête tout d'abord on s'autorise à ne pas savoir, ou à ne pas bien se rappeler. On enquête ensuite pour vérifier si ce qu'on savait déjà était juste et suffisamment approfondi pour servir de connaissance utile dans l'enquête. On vérifie aussi si ce qu'on sait n'est pas l'idiosyncrasie d'une institution particulière, que l'on ne rencontre nulle part ailleurs.

Si on observe le mode retrocognitif à l'œuvre dans un système didactique, on ne trouvera dans le milieu pour l'étude que des réponses  $R^\diamond$  et des œuvres *déjà connues* de l'enquêteur. Cela ne veut bien sûr pas dire que dans le milieu pour l'étude constitué dans le mode proactif il n'y ait que des réponses  $R^\diamond$  et des œuvres totalement *inconnues* de l'enquêteur. Il est attendu dans l'enquête sur une question  $Q$ , dans le mode proactif, que la construction du milieu pour l'étude soit le résultat d'une mise en œuvre des dialectiques de l'enquête, et que l'on soit capable de questionner ce qui est déjà connu et de s'autoriser à construire de nouvelles connaissances, là où la connaissance existante ne semble pas bien répondre à la question posée. Dans cet esprit, l'enquêteur peut redécouvrir les connaissances apprises un jour, actualisées pour les besoins de l'enquête, mais aussi être amené à devoir construire des connaissances entièrement nouvelles pour lui, et parfois même pas que pour lui...

C'est une telle attitude qui commande la notion d'enquête telle que nous l'étudions ici : conçue comme le nerf de la guerre dans le combat pour s'arracher à l'ignorance – on enquête pour connaître –, celle-ci suppose le passage – difficile, nous le verrons – de la rétrocognition traditionnelle à la *procognition*, à la cognition « vers l'avant », qui, bien qu'elle soit traditionnellement celle du chercheur, en tout domaine, a aujourd'hui encore si peu de part dans l'éducation commune. (Ladage & Chevallard, 2011, p. 87)

Au sujet de cette attitude « rétrocognitive » et de l'habitus scolaire, nous citerons un deuxième exemple que nous avons vécu personnellement dans l'observation des comportements des étudiants de troisième année de licence en sciences de l'éducation lors d'un travail d'enquête à produire pour une unité d'enseignement intitulée « Éducation au développement durable » dont nous avons la responsabilité pédagogique. L'observation a fait l'objet d'un travail de recherche au sein de la sous-équipe *Théorie Anthropologique du Didactique* (TAD) de l'équipe de recherche *Approches Comparatives et Anthropologiques du didactique et du scolaire* (ACADIS) du laboratoire ADEF.

La validation de cette UE exige de chaque étudiant, en premier lieu (a) qu'il propose une question  $Q$  sur laquelle il devra ensuite enquêter (avant de rédiger un compte rendu d'enquête), et (b) que, avant de (se) lancer (dans) l'enquête, il fasse connaître cette question à l'enseignante pour que celle-ci valide la question ou la retravaille avec l'étudiant afin de parvenir à une question « négociée ». Les échanges ont eu lieu par email, laissant ainsi des traces pour l'analyse de leurs contenus. Ces échanges vont mettre en évidence deux éléments qui intéressent la didactique de l'enquête. D'une part une manifestation du phénomène rétrocognitif par le surgissement inattendu d'un rabattement de l'enquête demandée sur un exercice de type *dissertation* ou de *dossier à rendre*, d'autre part une difficulté majeure des étudiants à formuler des questions. À titre d'exemple voici un cas type que nous avons pu rencontrer. Une étudiante nous adresse le courriel suivant :

On n'a pas beaucoup parlé du dossier à faire [...], mais je me penche sur le sujet que je pourrais traiter. Et j'aimerais savoir si je pouvais construire mon futur dossier en parlant du tri sélectif des déchets, du recyclage ?

On a là l'expression du mode d'étude rétroactif imprégné de l'idée de produire un *dossier* sur un sujet que l'étudiante pourrait *traiter*, et cela qu'il s'agisse du « tri sélectif des déchets » ou du « recyclage », sans qu'aucune question sur laquelle enquêter ait été formulée.

L'interaction engagée par courriel débouche sur une proposition de question dont la formulation est la suivante : « Est-ce que le nombre de déchets tend à baisser avec les dispositifs de recyclage mis en place en France ? ». L'étudiante se lance alors dans l'étude de la question. Bien vite, pourtant, elle renvoie un courriel, mue par une préoccupation typique de qui se trouve assujetti au mode d'étude rétroactif et à l'habitus rétrocognitif :

Je suppose qu'il ne faut pas chercher à répondre totalement à chaque question d'étude. Alors j'avais pensé me baser sur les 4 ou 5 premiers sites mentionnés par Google lors d'une recherche. Par exemple : écrire « pollution lumineuse », étudier les 4 sites mentionnés par Google et répondre à la question par rapport à ces 4 sites. Peut-être que les sites parlera [sic] plus d'une partie de la question, mais il faudra mettre dans la discussion de l'étude et de la [réponse]  $R^\heartsuit$ , qu'il y a eu des aspects de la question qui n'a [sic] pas été étudié = boîte noire.

Voici l'analyse que nous avons faite de ces échanges dans le cadre du travail du séminaire TAD :

Le conflit entre les deux modes d'étude rétroactif et proactif s'exprime en particulier par l'altération de notions propres à l'enquête qui se changent ainsi en notions transactionnelles. L'étudiante n'envisage pas, par exemple, de tenter de répondre à la question tout court ; elle croit devoir se résoudre à ne pas y répondre « totalement », et cela en n'y répondant que « par rapport » à « 4 sites » mentionnés par Google, comme si la matière ainsi délimitée était a priori suffisante pour le travail qui lui est demandé. Semblablement, la mention d'une *boîte noire*, qui renvoie en principe à la notion de *dialectique des boîtes noires et des boîtes claires*, [...] est ici « fautive » : une boîte noire est un « aspect » d'une réponse  $R^\circ$  (ou d'une œuvre quelconque, utilisée comme outil dans l'enquête) que, dans le cadre de l'enquête en cours, on a renoncé à clarifier, ce qui peut ou non limiter l'efficacité de l'enquête et constituer ou non une contrainte sur la construction de  $R^\heartsuit$ . (Chevallard & Ladage, 2010c, p. 342)

Outre la difficulté à saisir le travail d'enquête demandé, la négociation avec les étudiants pour l'identification et la formulation des questions proposées pour les enquêtes a fait apparaître une réelle difficulté non seulement à identifier, mais aussi à formuler des questions d'enquête.

Pour conclure sur ce que nous avons appelé « les fondement théoriques de l'enquête » dans cette première partie du chapitre sur la didactique de l'enquête, retenons à ce stade que ces bases théoriques avaient pour objectif de faire une analytique de l'activité de l'enquête en donnant à voir différentes configurations possibles. Nous avons aussi pu voir que l'écologie et l'économie de l'apprentissage par l'enquête sont largement déterminées par la culture de chaque personne, comme sujet d'une suite d'institutions, elles-mêmes porteuses de cultures de la RII et d'enquêtes d'un certain type. Un autre angle d'attaque de ce travail didactique nous amène davantage vers un travail de terrain, pour étudier le type d'utilisation des outils numériques pour instrumenter la recherche (tels Internet en général, un moteur de recherche, un forum, une liste de discussion, mais aussi un ordinateur, un logiciel...) ; et la manière dont ils instrumentent (ou non) le fonctionnement du système didactique.

Dans ce qui suit, nous présenterons d'abord les résultats d'une enquête que nous avons menée avec Jean Ravestein dans le cadre de nos travaux au sein de la « sous-équipe » TIC de l'équipe « Éducation, formation, évaluation » (EFE) du laboratoire ADEF. Ces résultats nous servent pour explorer et mieux connaître les contextes d'éducation et de formation dans lesquels l'apprentissage par enquête est à l'étude. Comme annoncé dans l'introduction de ce chapitre 3, c'est d'abord toute l'infrastructure didactique que nous proposons d'étudier. C'est ensuite dans le chapitre 4 que nous questionnerons les différentes formes que l'enquête peut prendre au plan de la pédagogie.

## **2. Contextes d'éducation et de formation pour instrumenter l'enquête**

Après cet exposé sur les fondements théoriques de l'enquête, il est donc important de questionner les fondements « instrumentaux » de l'enquête, autrement dit de s'interroger sur la manière dont l'enquête se nourrit (ou non) d'instruments disponibles dans la culture, et de mieux connaître les contextes et la place qu'Internet et les technologies numériques occupent dans les institutions éducatives. Ces instruments sont de deux ordres. Ils sont d'abord matériels et concernent principalement l'infrastructure numérique qu'offre Internet. Ils sont aussi « immatériels » et concernent l'équipement praxéologique des personnes qui réalisent l'enquête. La question est donc d'un côté de savoir quelles TIC sont disponibles ou à créer pour instrumenter l'enquête ? Et de l'autre quels usages de ces TIC existent ou sont à créer pour que l'enquête puisse se réaliser dans la forme de pédagogies de l'enquête bien assumées ? Comme nous l'avons montré dans notre thèse il s'agit là de rapports à l'objet *Internet* à créer, individuellement et collectivement. Or, nous l'avons vu, les enquêtes avec Internet souffrent aujourd'hui encore de « tout un ensemble d'obstacles, liés plus spécifiquement à l'intégration de "l'univers Internet" dans la culture dominante, qui gênent l'avènement, la diffusion et la popularisation d'une pédagogie de l'enquête. » (Ladage & Chevallard, 2011, p. 86)

L'utilisation d'Internet et des technologies numériques sont incontestablement un facteur essentiel de développement de la pratique « profane de l'enquête ». Nous avons voulu savoir

avec Jean Ravestein, quelle était la diffusion de l'informatique et de l'Internet dans les écoles en France au travers d'une enquête par questionnaire d'envergure qui, lancée en 2013, a recueilli près de 5 000 participations provenant de quatre Académies françaises. La participation obtenue spontanément a permis de constituer un échantillon représentatif de la population visée : les professeurs des écoles et les personnes qui, dans le cadre scolaire, sont en contact avec les élèves. Mener une enquête de ce type avait pour objectif de jauger, à travers les déclarations des enseignants, où on en est, à un moment donné, de la culture informatique et Internet à l'école et aussi s'il est possible d'identifier des facteurs déterminant l'état de la situation. Dans l'analyse des résultats, il importe d'insister sur le fait qu'il s'agit de déclarations et donc de perceptions des participants, et non pas de l'observation frontale de praxéologies dans des situations réelles du quotidien. Il n'en est pas moins que ce type de recueil de données contribue à une meilleure compréhension de la culture informatique et Internet dans laquelle l'école se trouve actuellement. Les participations sont autant de témoignages sur l'état de la situation à travers une série de questions ciblées et ouvertes.

L'enquête par questionnaire à large échelle constituait pour nous un outil méthodologique de premier ordre pour nous adresser à un public qui autrement n'aurait pas pu être touché. Son taux de participation élevé a pu confirmer statistiquement un contexte sociétal baigné dans un rapport au numérique inégal, tantôt naissant – curieux ou méfiant –, tantôt plus expert, mais pas pour autant moins méfiant. Elle a pu confirmer aussi un usage scolaire du numérique assez développé. L'inégalité des pratiques déclarées et les clivages révélés par l'analyse des discours sur ces pratiques ont confirmé l'urgence de redéfinir la mission de l'école dans le développement du numérique dans la société.

La construction du questionnaire a été complexe, car ambitieuse. Elle devait satisfaire une stratégie dans l'enchaînement des questions : faire émerger par contraste l'usage déclaré de l'Internet par rapport aux autres usages des outils numériques. Cela passait par la volonté de connaître les rapports que les enseignants déclarent entretenir avec les TIC ; de dresser un état de ces savoir-faire déclarés ; de recueillir un nombre important de points de vue sur les TIC, y compris sur Internet, et différentes de ces utilisations. Dans ce qui suit, nous présentons les résultats à travers trois études publiées : l'enseignement secondaire, l'enseignement primaire et l'utilisation de Wikipédia. Un rappel des principaux résultats sera l'occasion d'orienter l'analyse dans l'axe de questionnement du didactique qui est au cœur de cette note de synthèse. L'analyse didactique de la construction du questionnaire et de ses résultats permettra ainsi de dégager de quelle manière ce type de dispositif de recherche peut contribuer à la recherche sur les technologies éducatives. Notre objectif a aussi été d'étudier le terrain que la réception de ces technologies au sein de l'école offre pour le déploiement d'une culture de l'enquête.

### ***Étude 1 : les enseignants de l'école secondaire***

Une première étude a porté sur le niveau secondaire où l'on découvre chez les 2 862 enseignants interrogés que les variables de la discipline, du genre et de l'âge jouent de façon

significative sur les usages des outils numériques et sur la place qu'ils leur accordent dans leurs pratiques professionnelles (Ladage & Ravestein, 2013) [Document 7]. Une revue de la littérature a pu faire ressortir quelques traits saillants que notre enquête a pu confirmer. Il s'agit principalement du fait qu'Internet à l'école est vécu de manière contrastée, pour les uns il perturbe la transmission des connaissances, pour d'autres il est facilitateur pour l'enseignement. On s'accorde pour dire qu'il offre de nouvelles relations, parfois tendues ou même conflictuelles, entre le monde scolaire et l'Internet du fait de l'usage des ressources rendues très faciles d'accès. On note des résistances qui freinent l'utilisation des TIC dans le travail scolaire, en particulier de la part des enseignants. La recherche sur les technologies numériques a proposé des explications nombreuses, et la publication de rapports ou d'études d'envergure pointe des problèmes de moyens techniques manquant dans les établissements ; des formations insuffisantes des enseignants surtout ; des problèmes psychologiques chez les enseignants concernant leurs rapports avec les techniques innovantes. La recherche sur les TIC en éducation rencontre aujourd'hui encore des difficultés du fait de la multiplicité et de l'hétérogénéité des domaines d'usage des TIC. On y constate des angles de vue différents, parfois difficile à concilier, avec d'un côté les pratiques personnelles des élèves et de l'autre celle des enseignants, contrastant avec les pratiques professionnelles (Fluckiger & Bruillard, 2008). On constate des structurations différentes de l'activité des acteurs, en apparence parfois incompatibles (Gueudet, Soury-Lavergne, & Trouche, 2008). La littérature questionne ce que les élèves font avec Internet et observe que l'enseignant peut être déstabilisé dans son autonomie pédagogique du fait de la maîtrise par les élèves des TIC et de l'Internet.

Ces différents constats intéressent bien sûr la didactique de l'enquête, car elles mettent en évidence qu'à différents niveaux de la société (si l'on reprend l'analyse à l'aide de l'échelle de codétermination didactique), des phénomènes pèsent sur l'utilisation du numérique – et d'Internet en particulier –, pour apprendre et pour enseigner.

C'est dans ce contexte que nous avons souhaité mesurer ce qui pouvait déterminer plus particulièrement l'utilisation d'Internet à l'école : le niveau d'expertise, l'âge, le genre, la formation ? Les résultats de l'enquête ont permis de confirmer que l'intégration des TIC est marquée par l'expérience personnelle des enseignants et souffre d'un manque d'intégration à un niveau collectif et collaboratif. Nous avons également observé que la discipline enseignée est une variable déterminante dans la maîtrise que les enseignants déclarent avoir dans une série d'outils numériques.

Ce qui nous a particulièrement intéressé dans ce travail avec un échantillon aussi important c'est qu'il permet de repérer des tendances générales tout en laissant la possibilité de vérifier si elles résistent lorsqu'on affine l'analyse à telle ou telle sous-population, ou lorsqu'on entre dans une analytique plus fine dans la question posée. À titre d'exemple voyons l'utilisation d'Internet. Internet est le seul instrument (à l'exception du traitement de texte) où la différence entre hommes et femmes et entre les différentes tranches d'âge sont *peu significatives*, mais cette absence de différence marquée ne résiste pas dès l'instant où l'on

observe des fonctionnements d'outil de manière plus spécifique. Cette observation rejoint bien évidemment l'idée selon laquelle nous ne pouvons aujourd'hui plus nous contenter de parler des TIC ou de l'Internet en général. C'est une des raisons pour lesquelles nous avons utilisé l'image d'un « monde informatique & Internet » (Ladage, 2008, p. 16) dans lequel il s'agit d'entrer. Elle nous invite aussi à distinguer dans ce monde (ou dans ces mondes) ses éléments constitutifs et de trouver les bons mots pour les nommer, là où à l'évidence l'on observe à l'œuvre un phénomène de généralisation et de simplification dans l'utilisation des termes, sans parler de la présence massive des termes anglais. Nous reviendrons sur cette difficulté de nommer ces éléments constitutifs de l'Internet un peu loin à propos d'une recherche que nous avons menée sur la difficulté de faire le récit d'une recherche d'information (Ladage, 2015b). Retenons ici de cette idée toute la difficulté pour le chercheur de rédiger un questionnaire sur les technologies numériques dont les mots soient suffisamment partagés pour ne pas provoquer des ambiguïtés et des erreurs d'interprétation. Statistiquement, le grand nombre de participants diminue cependant ce risque en lissant les « rugosités » éventuelles.

Pour saisir le rapport des participants avec les différents éléments constitutifs d'Internet nous avons élaboré une série de questions, incluant, dans le désordre, du général et du plus particulier, afin de vérifier la cohérence des déclarations.

Ce qui intéresse la didactique de l'enquête est qu'Internet est d'abord utilisé pour trouver des réponses à des questions, ensuite pour communiquer et pour préparer la classe. Analysé à la [lumière de la](#) théorie des PER cela confirme une démarche d'enquête du côté des enseignants, dans le schéma de l'enseignement traditionnel. Si on ajoute à ce résultat les usages déclarés du Web 2.0 on note que les enseignants y sont très peu actifs, ils y communiquent peu sur leur métier. Là encore on note qu'ils ne semblent pas utiliser Internet pour communiquer sur leurs pratiques professionnelles. Ce type de résultats incite à penser à l'incidence que cela peut avoir sur les pratiques collaboratives qui s'appuient sur des outils conçus dans ce but.

Un autre champ d'analyse est bien sûr l'usage des moteurs de recherche. Il est massif. Apparaissent des tensions entre les réponses qui incitent à mettre en évidence plusieurs points intéressant l'analyse didactique. Premièrement, beaucoup (82 %) se contentent de rester sur la première page de résultats que renvoie le moteur à une requête et déclarent très majoritairement (80 %) trouver une réponse satisfaisante à leurs requêtes. Cela laisse croire soit à des techniques de recherche très performantes, soit à des recherches très peu poussées. Deuxièmement, les participants sont sûrs à 67 % que les pages de résultats des moteurs ignorent certains résultats qui pourraient pourtant leur être utile et affirment aussi que les liens proposés ne sont pas « vérifiés ». Cette relative méfiance se traduit par un certain croisement des sources : 81 % cliquent sur plusieurs liens pour compléter une réponse obtenue. Cela laisse à penser que les recherches réalisées ne sont pas très abouties, car ils n'ont pas cherché à trouver ces « autres résultats », tout au plus ont-ils cliqués sur plusieurs liens comme pour se rassurer du résultat ainsi obtenu. Cette analyse un peu sévère s'appuie sur le croisement avec

les résultats d'un autre groupe de questions qui portait sur le recours aux fonctions avancées des moteurs de recherche et qui faisait ressortir une certaine pauvreté technique (à l'exception des documentalistes) dans l'usage des moteurs, avec peu de recherches avancées et une majorité utilisant des suggestions proposées par les moteurs. Ces résultats confirment le constat d'une pauvreté d'équipement praxéologique que nous avons déjà fait sept ans auparavant, mais que nous n'avions pas pu vérifier de manière statistique à grande échelle.

Un autre champ de questionnement portait sur les usages d'Internet à l'école avec les élèves, où 61 % proposent de faire travailler les élèves avec l'Internet, et les autres y semblent opposés. Une analyse de l'influence disciplinaire a pu faire ressortir que la place d'Internet dans le système didactique varie selon les disciplines.

Il semble important de travailler sur cette question dans les formations des professeurs. Il ne suffit en effet pas de dire qu'on travaille avec Internet dans la classe, où qu'on fait travailler les élèves avec Internet. La question qui se pose est ce qu'on fait ou ce qu'on fait faire avec Internet. Quelle place est accordée aux différents outils constitutifs d'Internet dans le système didactique, quelle est la part qu'ils prennent dans le milieu pour l'étude ? Pour remplir quelles fonctions ? Ces mêmes questions se posent quant à l'usage des jeux sérieux dans la classe et sur laquelle nous reviendrons dans la troisième partie de cette note de synthèse.

La littérature avait déjà montré que le fait de travailler avec les technologies éducatives dans la classe est influencé par la perception que les enseignants ont de l'expertise des élèves. Le questionnaire devait aussi nous permettre de vérifier si la perception des enseignants du travail des élèves, avec Internet plus particulièrement, influence les activités pédagogiques qu'ils vont proposer à travers une question ouverte (Pourriez-vous dire en quelques mots ce que vous pensez que les élèves font majoritairement avec Internet dans leur travail scolaire ?) qui recevra un taux de réponse de 83 %. Les résultats ont donné lieu à des découvertes très intéressantes dont les analyses sont trop longues à rappeler ici et pour lesquelles nous renvoyons au texte de l'article (Ladage & Ravestein, 2013). Nous retiendrons qu'une divergence remarquable et assez inattendue est apparue : le partage de l'échantillon entre deux « polarités » majeures (négative/positive), qui ne sont déterminées ni par le sexe ni par l'âge. Le premier pôle majeur correspond à 48,1 % des répondants pour qui les élèves réalisent un « évitement du travail » quand ils vont sur Internet. Du point de vue de l'analyse didactique complémentaire que nous faisons dans la perspective d'une didactique de l'enquête codisciplinaire, le verbatim suivant (très représentatif de cette polarité) mérite toute notre attention : « ils vont chercher les réponses aux devoirs de maison pour éviter de se fatiguer », car il illustre une perception de l'utilisation d'Internet qui s'inscrit pleinement dans l'habitus scolaire traditionnel, et un rapport à l'enseignement du professeur selon lequel on ne saurait apprendre autrement qu'en le travaillant exclusivement. De ce fait, dans cette perspective, toute action réalisée sur Internet se réduirait à une intention de tricherie. Il ne semble pas venir à l'esprit de cet enseignant qu'un élève puisse consulter Internet pour enrichir son milieu pour l'étude.

Les enseignants se plaignent ainsi que les élèves iraient glaner sur Internet des « réponses toutes faites » aux questions qu'ils leur posent ; mais la chose n'est-elle pas rendue possible par le fait que les questions des enseignants sont elles-mêmes « toutes faites » ? À cet égard, l'Internet n'est-il pas moins une cause qu'un révélateur – un analyseur, même – du rapport scolaire traditionnel, partagé ordinairement par les élèves et leurs enseignants, à la connaissance et à l'ignorance, et donc aux « ressources » utiles pour chasser l'ignorance et construire la connaissance ? (Ladage & Ravestein, 2013)

Le deuxième pôle majeur correspond à 36,9 % des répondants pour qui les élèves réalisent un « travail réel et intéressant » avec Internet. Nous observons ici la manifestation d'une utilisation d'Internet qui tend plus vers une démarche d'enquête codisciplinaire, car plusieurs champs disciplinaires sont évoqués « en classe : internet est un outil dont on apprend à se servir, notamment pour rechercher de l'information sur les entreprises, l'économie, le droit, etc. » et les élèves chez eux « approfondissent ce qui a été fait en classe ». On peut revenir longtemps sur le verbatim des réponses à cette question ouverte pour lesquelles plusieurs axes d'analyse sont bien sûr possible<sup>24</sup>. Le niveau d'analyse présenté dans notre article concernait aussi l'identification de variables déterminant ce clivage de l'échantillon en deux polarités. L'analyse statistique a encore une fois mis en évidence l'influence du domaine disciplinaire. Mais, à l'intérieur de chaque domaine disciplinaire, l'influence de l'âge et du genre apparaissait. Un autre fait qui intéresse la recherche en didactique : contrairement à ce que l'on aurait pu imaginer, ce ne sont pas les plus jeunes, mais la tranche d'âge des 31 à 40 ans (féminine) qui penche pour une vision d'un « travail réel et intéressant ». La découverte de cette sous-population remet en question la vision courante « des femmes qui manifesteraient une certaine retenue vis-à-vis du numérique » et témoigne du fait que les relations entre les TIC et le genre sont évolutives et ouvertes, suivant la dynamique de l'innovation technique et de l'innovation sociale. Elle montre aussi l'influence des situations de travail et pas seulement de la formation.

Pour conclure sur cette étude, remarquons que ce sont les questions ouvertes qui ont été les plus intéressantes. Elles ont d'ailleurs révélé un instrument que nous avons omis de mentionner tellement il était pour nous un nouveau venu dans le paysage des usages décriés d'Internet : la fonction de traduction proposée par certains sites, décriée (sans surprise) comme un instrument d'évitement du travail.

### ***Étude 2 : les enseignants de l'école primaire***

Une deuxième étude a porté sur le niveau de l'école primaire où l'on découvre chez les 907 participants (Ravestein & Ladage, 2014) [Document 8] des comportements déclarés forts similaires à ceux de leurs collègues de l'enseignement secondaire - à quelques exceptions près - que nous allons voir ci-après. Cette étude a d'abord été l'occasion de faire une revue de la littérature plus spécifique à l'école élémentaire confirmant largement les situations déjà révélées pour l'école secondaire. Dans cette deuxième étude, nous avons davantage focalisé

---

<sup>24</sup> Les données du questionnaire sont d'ailleurs disponibles sur le site de la Revue des *Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation* (STICEF) : [http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2013/01-ladage/sticf\\_2013\\_ladage\\_01.htm](http://sticf.univ-lemans.fr/num/vol2013/01-ladage/sticf_2013_ladage_01.htm)

sur une confrontation serrée de nos résultats à la littérature existante, confrontation qui prend ainsi le pas sur le détail des résultats obtenus. Notons au passage qu'un article présentant une enquête incluant les deux populations – le primaire et le secondaire – a été envisagé, mais rejoindre les deux entraînait une difficulté majeure de présentation des résultats et des axes d'analyse, du fait de la différence de structure des enseignements entre les deux niveaux et de la séparation disciplinaire dans le secondaire.

La revue de littérature sur les TIC dans l'enseignement primaire rejoint donc dans les traits généraux celle du secondaire. On y note de multiples récits sur les politiques institutionnelles aux résultats mitigés, pointant des difficultés de déploiement de matériel ou de pertinence de la formation des maîtres. Le constat partagé est que les différents projets n'ont pas abouti à la construction d'un corps de connaissances robuste qui permettrait de bien définir ce qu'il faudrait faire pour qu'un déploiement de matériel réponde concrètement aux objectifs définis dans les projets et aux attentes des utilisateurs visés. Ce sont les questions sur la formation des maîtres qui nous ont plus particulièrement interpellées, nous nous demandions s'il n'était pas possible de chercher à savoir de quelle manière leurs compétences « déjà là » peuvent s'actualiser efficacement dans la sphère professionnelle. Nous rejoignons ainsi Jacques Audran (Audran, 2001) qui montre que les professeurs des écoles engagés ont majoritairement des stratégies personnelles parfois très différentes et qui témoignent surtout des projets singuliers qui leur tiennent à cœur. Citons aussi François Villemonteix (Villemonteix, 2007), qui plaide pour une sorte de fédéralisation des expériences pour pouvoir donner des bonnes orientations aux politiques publiques, les acteurs sachant souvent mieux « ce qui marche et ce qui ne marche pas ». Citons enfin Béatrice Drot-Delange et Éric Bruillard (2012) qui, à propos de l'identification d'une formation aux TIC, notent l'obstacle des cultures des enseignants en matière de TIC : « la convergence entre éducation à l'information, aux TIC et aux médias peut buter sur les cultures des enseignants susceptibles de se reconnaître dans ses différentes éducations. Trouver et former des enseignants partageant ces différentes cultures est loin d'être un problème réglé. »

Cette revue de littérature nous a orientée sur la notion de *pérимаîtrise*<sup>25</sup> telle que proposée par Yvan Abernot (1993), pour noter qu'en matière de TIC, la pérимаîtrise acquise par les enseignants se fait pour l'essentiel dans leur sphère privée. Nous avons également introduit une référence à la notion *d'habitus* de Bourdieu pour l'étendre à l'idée d'un habitus technologique tout en insistant sur le fait que « pour qu'on puisse s'attendre à une pénétration de l'usage des TIC en milieu didactique, il faut avant tout que le milieu se peuple d'individus porteurs d'un rapport aux techniques tel qu'on puisse parler d'habitus technologique » (Ravestein & Ladage, 2014, p. 12). Il est alors frappant de constater que – si l'on s'accorde avec la notion d'habitus de Bourdieu sur le fait que toute personne est marquée par des dispositions constantes, ou manières d'être, communes à toutes les personnes d'un même

---

<sup>25</sup> La *pérимаîtrise* est « une qualité de maîtrise qui transcende l'atteinte d'objectifs techniques ou cognitifs, elle commence avec l'utilisation naturelle d'un savoir-faire, réalisé avec une grande aisance, sans hésitation, rapidement et sans nécessité d'attention » (Abernot, 1993, p. 15).

groupe social – l’usage massif des TIC dans la société actuelle n’ait pas davantage contribué à la constitution d’un « habitus technologique » des enseignants et des élèves, qui peine à traverser les murs de l’école de façon homogène.

Les résultats de l’enquête (primaire et secondaire confondus) semblent aller dans le sens d’un cloisonnement des usages alors même que les différentes sous-populations représentées dans l’échantillon déclarent avoir développé des usages avec Internet. Chacun aurait développé une « périmaîtrise du numérique », peu partagée, avec une tendance vers une multiplicité de périmaîtrises du numérique pour certains irréductibles. Cette idée trouverait son illustration dans les deux polarités que nous avons rencontrées dans l’enquête sur la population des enseignants du secondaire, et qui, sur la même question ouverte, ne se reproduit que partiellement auprès des enseignants du primaire. En effet à cette même question ouverte « Pourriez-vous dire en quelques mots ce que vous pensez que les élèves font majoritairement avec Internet dans leur travail scolaire ? » ces derniers ne considèrent que pour 13,6 % que les élèves font un évitement du travail, contre une large majorité de 73,8 % qui pensent qu’ils font un travail réel intéressant. Corrélée avec d’autres questions dans le questionnaire sur l’utilisation de l’internet dans la classe, l’école primaire semble ainsi accorder une place bien plus importante à l’Internet que l’enseignement secondaire.

Dans une approche anthropologique du didactique on peut suggérer que les rapports personnels et institutionnels aux objets numériques se sont construits selon des praxéologies locales certainement peu partagées, mais encore moins entre les institutions. Ce qui devrait nous alerter, c’est le changement de rapport à l’objet Internet qui s’opère entre le niveau élémentaire et secondaire. Les élèves passeraient d’un cadre scolaire au sein duquel leur rapport à l’Internet semble avoir pu se construire comme un rapport institutionnel conforme – dont on peut supposer qu’il ne soit pas à cet âge, au moins partiellement, en conflit avec son rapport personnel à Internet –, à un cadre scolaire où ce rapport à l’Internet deviendrait, dans les yeux de nombreux enseignants, non conforme. L’élève, en devenant un sujet de l’école secondaire, va donc être amené à devoir changer ses rapports personnels à l’Internet pour intégrer les rapports institutionnels attendus par certains de ses enseignants. Nous disons bien « certains », car, on l’a vu, cela ne concerne pas tous les enseignants, ce qui place l’élève dans une institution dans laquelle ses rapports à l’Internet vont devoir s’ajuster aux rapports, non pas de l’institution elle-même (dont on peut supposer qu’elle soit porteuse de projets valorisant l’utilisation du numérique), mais de certains enseignants dans l’institution, non repérables *a priori*, on l’a vu, sur le seul critère de l’âge. On pourrait faire une analyse analogue des rapports que l’enseignant entretient avec le numérique. Il pourra, selon la culture locale de l’institution dans laquelle il travaille, être considéré comme un bon ou un mauvais sujet de l’institution. Ceci renforce et confirme l’importance d’une culture partagée, non pas seulement au niveau local des institutions, mais à un niveau supérieur, celui de la société, et c’est bien l’école elle-même qui doit œuvrer à l’élaboration d’une telle culture. Toute la question serait alors d’identifier et de faire accepter, par les enseignants comme par les élèves, des formations au numérique adaptées aux besoins et aux connaissances spécifiques de

chacun. Dans ce cas, ce que nous avons souligné dans cette étude sur le niveau primaire « la périmaîtrise des usages de l'Internet de tout un chacun peut aussi bien se constituer en frein comme en appui à l'adhésion à des projets de formation dont la pertinence paraît toutefois toujours d'actualité » (Ravestein & Ladage, 2014, p. 17). Les positions contrastées notées par la littérature sur le sujet et qui ressortent des résultats de notre enquête nous semblent poser question quant aux effets de leur probable coexistence au sein des établissements scolaires. « Un habitus technologique peut-il se constituer en dépit de l'hétérogénéité de l'intégration dans le milieu didactique d'une part et de l'inégalité, voire de la disparité, des habitus technologiques des enseignants d'autre part ? » (p. 15).

À ce sujet ajoutons un facteur dont il faut plus particulièrement tenir compte avec les élèves qui sont actifs sur les outils du Web 2.0, dont les utilisations peuvent fortement changer le rapport à l'évaluation de l'information trouvée sur Internet, alors même que les enseignants déclarent y être très peu actifs. Alexandre Serres (2010, p. 1) propose à ce sujet une analyse intéressante en signalant l'existence de ruptures, de changements et de nouveautés apportés par le web social dans l'évaluation de l'information par les usagers (et surtout les jeunes usagers) en notant l'apparition de « nouvelles valeurs (la popularité, la visibilité), de nouveaux modèles d'autorité cognitive, de nouvelles pratiques collaboratives d'évaluation, de nouveaux outils de filtrage collaboratif, etc., mais aussi de nouveaux types d'infopollutions, de nouvelles dérives informationnelles, de nouveaux "mésusages" de l'information ». L'ampleur que prennent les outils du Web 2.0 et les réseaux sociaux depuis quelques années est un phénomène pour lequel il y aurait lieu de faire des études approfondies pour saisir leurs effets sur la diffusion des connaissances.

Nous avons ensuite centré notre étude sur une approche didactique dans laquelle nous avons voulu donner une attention particulière à l'effet déclaré de l'introduction des TIC dans le milieu didactique au sens de Brousseau, considérant que, de la qualité du milieu pour l'étude dépend la valeur des connaissances acquises (Brousseau, 1998). La littérature fait cependant entendre le fait que l'utilisation des TIC dans le milieu didactique peut engendrer des perturbations du contrat didactique, du fait d'un manque de maîtrise de l'outil informatique par les enseignants ou d'une différence d'utilisation entre élèves et enseignants. À ce sujet, nous avons déjà vu plus haut, l'analyse didactique attire notre attention sur le fait qu'il y a lieu de distinguer l'intégration des TIC dans le milieu en vue de s'en servir pour apprendre quelque chose (outil), de l'apprentissage des TIC elles-mêmes (objet). Cette distinction a donné lieu à de nombreuses recherches et est souvent discutés dans les colloques<sup>26</sup>. Nous ne pouvons dans le cadre de notre enquête savoir si les enseignants ayant répondu à notre questionnaire avaient clairement cette distinction à l'esprit. La granularité de nos questions n'était pas toujours suffisante pour savoir sur quoi portaient les réponses données, l'outil ou l'objet.

---

<sup>26</sup> Voir par exemple les colloques « Didapro et DidaSTIC » (Didactique de l'informatique et des STIC) et JOCAIR (Journées Communication et Apprentissages Instrumentés en Réseaux).

Reprenant ensuite la voie de l'analyse statistique sur les mêmes questions que celle de l'étude sur la population des enseignants du secondaire, nous avons retrouvé les tendances générales dans les déclarations de l'utilisation et de la maîtrise des outils. Les résultats montrent une certaine facilité d'usage des moteurs de recherche auprès de cette population d'enseignants, qui pourraient servir – ou du moins encourager – leur usage dans le milieu didactique, et contribuer d'un habitus technologique construit dès l'école primaire. Si on s'appuie sur les déclarations des enseignants qui considèrent que le travail des élèves avec Internet dans le temps scolaire est réel et intéressant, l'hypothèse peut être avancée que ces usages peuvent jouer un rôle déterminant dans l'éducation des élèves à ces outils.

Dans l'exercice de leur métier, l'usage de l'Internet semble diviser la population, car les réponses sont fortement contrastées. En effet, alors que 35 % proposent de faire travailler les élèves avec l'Internet, les autres n'y recourent que rarement et alors que 42 % utilisent souvent des sites de ressources pédagogiques, les autres déclarent ne jamais ou rarement les fréquenter. Plus de la moitié de la population affirme fréquemment utiliser l'information en provenance d'Internet (54 %) pour la préparation de leur classe, contre 46 % peu ou pas. On retrouve donc ici le phénomène cité plus haut, à propos des enseignants du secondaire, de la présence d'une démarche d'enquête du côté des enseignants, confirmant un comportement dans le schéma de l'enseignement traditionnel. Mais les pourcentages sont ici nettement moins tranchés.

On voit à travers ces deux études que les contextes de déploiement du numérique sont inégaux et hétérogènes. Les conditions et contraintes qui pèsent sur la diffusion des praxéologies de l'enquête dans un contexte scolaire que les résultats font ressortir permettent de comprendre que l'infrastructure numérique est généralement bien présente et déclarée comme étant assez bien maîtrisée, mais que son investissement dans un rapport nouveau à Internet dans la classe est peu répandu. Dès lors ceci a pour conséquence que si l'on souhaite mettre en œuvre une démarche d'enquête dans le sens d'un PER, la forme et la profondeur que l'enquête pourra prendre seront très hétérogènes, ce que nous verrons dans le chapitre 4. Mais avant cela nous proposons l'examen de deux autres études encore pour élargir le champ des outils étudiés et les contextes d'apprentissage, la première concerne l'encyclopédie libre *Wikipédia* et la deuxième porte sur le milieu professionnel.

### ***Étude 3 : la question de l'utilisation de Wikipédia ?***

L'enquête par questionnaire comportait une partie importante dédiée à l'encyclopédie libre *Wikipédia*. Sa présence sur Internet est très importante, sur de nombreuses requêtes elle apparaît dans les premiers résultats de recherche, elle est très bien référencée ! *Wikipédia* fait l'objet de nombreuses études et recherches. Elle est très souvent mentionnée par les personnes que nous avons interrogées lors de nos recherches ou durant nos cours à l'université, mais dans les milieux éducatifs – scolaire et universitaire –, il plane *un interdit* sur *Wikipédia*, alors qu'en réalité peu sont ceux qui n'y vont jamais. *Wikipédia* joue indéniablement un rôle de premier ordre dans de nombreuses recherches d'information menées sur Internet. C'est donc

ce qui nous a motivé pour intégrer une série de questions sur l'encyclopédie libre pour contribuer à alimenter la réflexion sur l'institutionnalisation de cette ressource dans la sphère éducative dans et en dehors de la classe (Ladage & Ravestein, 2012).

– **Peut-on dépasser la péjoration de Wikipédia ?**

L'analyse des critiques adressées à l'encyclopédie libre intéresse la didactique de l'enquête. Rappelons rapidement ces critiques connues de tous, en nous appuyant sur le travail toujours actuel de Christian Vandendorpe (Vandendorpe, 2008) qui distingue différents types de dérives : manque de fiabilité des contenus du point de vue de la véracité, de l'évolutivité, de l'exhaustivité, mais également au niveau du risque d'altération du fait de contributeurs ignorants, voire malveillants. Mais on peut confirmer aussi, sept ans plus tard, que l'auteur avait raison de dire qu'« en dépit de ces faiblesses, cette encyclopédie ne cesse de gagner en crédibilité, particulièrement dans les milieux scientifiques – qui témoignent à cet égard d'une bien moindre frilosité que leurs collègues de lettres et sciences humaines ». À la lumière des dialectiques mentionnées plus haut, placées au cœur d'une culture d'enquête, ces critiques perdraient beaucoup de leur consistance. Celui qui réalise ses recherches en confrontant les informations glanées à une pensée critique et qui passe ces informations au crible des différentes dialectiques ne sera vraisemblablement pas en mesure de disqualifier l'information davantage que bien d'autres exposés sur le sujet recherché. La qualité de l'évaluation d'une ressource bascule dans la volonté de l'utilisateur de vérifier si elle est *utile* dans la construction d'une réponse à la question qu'elle s'est posée et non pas si cette ressource a une valeur en soi et pour soi. La responsabilité du recours à une ressource qui ne serait pas « vérifiée » dépend dès lors de celui qui cherche et de son engagement (ou non) dans une démarche d'enquête. Telle ressource disqualifiée par d'autres peut bien avoir une véracité et utilité dans l'enquête menée. Cela revient à dire qu'une ressource peut changer de statut en fonction du projet de réponse qu'il doit servir, après avoir été passé au crible des dialectiques comme gestes indispensables dans un travail de qualité. Évidemment une telle démarche n'est pas toujours entreprise. Mettre en œuvre les dialectiques demande du temps, demande à prendre un long chemin. La manière dont Internet est le plus souvent utilisé relève au contraire d'une culture de l'instantanéité. Les réponses à nos requêtes s'affichent en quelques secondes, on trouve cela parfaitement normal ; quelqu'un répond dans l'heure à un message sur un forum, ou sur *Facebook* ou telle autre application du Web social, on s'émerveille de moins de moins. L'on pourrait d'ailleurs s'inquiéter des applications qui ne sauvegardent l'information postée que quelques minutes. Cette culture de l'instant se propage sur Internet comme en témoigne Serres :

Cinquième valeur dominante [d'une série provisoire de six], portée au paroxysme par le web 2 : l'instantanéité, la vitesse pure, le temps réel. Sur le web 2, c'est un truisme de rappeler que tout va de plus en plus vite. Cette tyrannie de l'instant, propre à internet et aux médias en général, se traduit notamment par la coïncidence temporelle entre un événement, sa transmission et sa réception, par la pression du temps réel, souvent catastrophique dans le domaine de l'information. On en connaît les effets : perte de recul, de réflexion, effet de sidération devant l'événement, etc. Une autre conséquence de l'instantanéité est le passage, désormais irréversible, à un monde de flux, d'information liquide, sans traces stables, mémorisables, caractérisé par le zapping permanent devant l'information. (Serres, 2010, p. 5)

Le fonctionnement d'Internet (et ce qui a séduit ses utilisateurs) induit cette attente d'instantanéité. L'objectif visé par beaucoup d'applications sur le Web est bien que lorsqu'on cherche une information, on devrait la trouver tout de suite, le moteur de recherche Google en premier, comme en témoigne le discours de Marissa Mayer en 2007, à l'époque vice-présidente de Google en charge des produits de recherche ("*search products*") et de l'expérience de l'utilisateur ("*searcher experience*") :

Nous avons finalement réalisé que dans les premiers jours des moteurs de recherche les utilisateurs se sont habitués en quelque sorte à chasser et picorer dans les résultats, cliquant sur le bouton suivant, en parcourant les premières pages pour essayer de trouver les premiers résultats. Nous avons réalisé que notre travail était d'essayer de fournir d'abord le meilleur résultat, et que si nous faisons bien notre travail le bon résultat ou le meilleur résultat pourrait être dans les deux premiers sites. Les gens n'auraient pas à appuyer sur suivant, ils pourraient même ne pas avoir à faire défiler vers le bas. Nous avons estimé que notre objectif était en fin de compte de produire le meilleur résultat, dans la première position, sur la première page. [Notre traduction<sup>27</sup>] (Mayer, 2007)

Google semble avoir bien atteint son objectif. Dans les réponses aux items sur la manière d'utiliser le moteur de recherche dans notre questionnaire, il est rare que les enseignants déclarent aller plus loin que la première page de résultats. Il n'est cependant pas inutile d'insister sur la nécessité de distinguer différents types de recherche qu'on ne saurait traiter de la même manière et auquel un moteur de recherche et une encyclopédie comme Wikipédia ne peuvent pas répondre de façon univoque, comme l'avait suggéré Éric Bruillard :

Peut-être suffit-il de ne pas penser Wikipédia comme une encyclopédie, mais comme un projet de type encyclopédique dont le devenir est encore indéterminé, un produit hybride qu'il faut apprivoiser pour en intégrer des usages intéressants. Cessant de le mesurer à d'autres qui n'ont pas les mêmes principes, on peut s'intéresser à ce qu'il rend possible. (2007)

Pour arriver à faire un usage éducatif de l'encyclopédie, Bruillard propose ainsi de mieux catégoriser les articles « Il y a certainement des zones d'excellence, des champs de bataille en cours de pacification, des zones à risque de manipulation, des zones de qualité moyenne, etc. ». Cette catégorisation passe aussi par une démarche de questionnement pour comprendre, lorsqu'on arrive dans un article de Wikipédia, dans quelle « zone » on se trouve.

Vandendorpe (2008) rejoint ces idées et s'étonne de l'hostilité que Wikipédia continue de susciter en France, particulièrement dans les milieux pédagogiques. Il dénonce ainsi « à la fois son radicalisme – comment peut-on rejeter en bloc un ouvrage aussi considérable ? – et le fait qu'elle ne repose pas sur une étude attentive du contenu » (p. 19). Différents auteurs militent pour que Wikipédia puisse être utilisée dans le travail scolaire, et les recherches menées en ce sens, dont la littérature fait état (Bruillard, 2007 ; Garfinkel, 2008 ; Harouni, 2009 ; Head & Eisenberg, 2010 ; Lim, 2009 ; Rinne, 2009), semblent aujourd'hui gagner en intérêt. Nous les retrouvons associées à des recherches plus récentes (Francke & Sundin, 2012) sur les conditions d'utilisation des ressources produites par des médias collaboratifs, pour lesquels

---

<sup>27</sup> Texte original : "We ultimately realized that in the early days of search engines users got used to sort of hunting and pecking through results, clicking the next button, going through the first few pages to try and find the first results. We realized that our job was to try and provide the best result first, and that if we did our job well the right result or the best result might be in the first one or two websites. People wouldn't have to press next, they might not even have to scroll down. We felt that our goal was to ultimately produce the best result, in the first position, on the first webpage."

certaines auteurs signalent un changement de perception de la notion de crédibilité d'une source d'information qui passe de la recherche de l'origine de la ressource (caractéristique de pratiques scolaires traditionnelles) vers une acception de la crédibilité associée aux notions de crédibilité relationnelle et « partielle » (*“relational and partial”*) permettant au travail de l'évaluation de la crédibilité de l'information de sortir des champs de connaissances scolaires :

*(...) views of how credible digital media resources are (Wikipedia in particular) and of what should be acceptable sources to use in various ways in school work change over time, as people become more familiar with new genres and technologies and as these genres and technologies are discussed more both in general discourse and in academia. Knowledge technologies and the practices around them interact with and co-construct conceptions of credibility in school activities (cf. Säljö, 2010). Learning is a social activity, and to learn which sources are viewed as credible in school is still closely associated with establishing the origin of a source (cf. Sundin & Francke, 2009). To emphasise the conception of credibility as something which is relational and partial, a conception embraced in some way by many of the educators in the study, may support students in shifting their credibility assessments to knowledge domains outside of school. (Francke & Sundin, 2012, p. 13)*

On note dans ce passage également l'idée selon laquelle la perception de la crédibilité d'une source d'information change avec le temps au contact de nouveaux genres d'information et de technologies. C'est dans une co-construction au sein d'activités scolaires que la conception de la crédibilité est élaborée. Cette notion de co-construction rejoint le schéma du PER esquissé plus haut à propos du travail de classe dans la construction du milieu pour l'étude et de la réponse personnelle et provisoire proposée comme issue de l'enquête autour de la question *Q* étudiée.

Vandendorpe avait lui aussi fait des propositions sur ce qui pourrait être fait avec Wikipédia dans le cadre scolaire, et présente une liste de gestes qui en beaucoup de points rejoignent les gestes et techniques d'un PER.

Au lieu d'élever un pare-feu autour de Wikipédia, l'École aurait donc tout intérêt à s'en servir comme d'un outil pédagogique. Outil d'éducation pour apprendre à respecter le bien public et à ne pas vandaliser des articles ; outil de formation à la lecture critique, surtout, afin d'apprendre à ne pas prendre pour argent comptant tout ce qui s'écrit : en vérifiant la présence de sources crédibles, en comparant divers états d'un article, en comparant la version française avec des versions rédigées dans d'autres langues, en faisant des recherches complémentaires dans d'autres sources, numériques ou imprimées. » (2008, p. 20).

Un autre témoignage favorable à l'utilisation de Wikipédia peut être cité provenant d'une étude suédoise qui note à propos d'un des participants, l'expression d'un point de vue similaire à celui décrit dans l'approche de la TAD :

*The participants who were most willing to accept various types of sources expressed the view that the flexibility of web sites such as Wikipedia invite perspectives which are not authoritarian or elitist, a 'knowledge of the masses' which should be as highly valued as that of the 'elite'. One Civics and History teacher in particular advocated this view, which was associated with his concern that the students should become aware that reality is always described from a point of view – the descriptions are never neutral (Francke & Sundin, 2012, p. 10)*

Il est ici question de Wikipédia comme instrument de recherche d'information, comme base de ressources pour laquelle les mêmes auteurs observent auprès de la population d'enseignants qu'ils ont rencontré une attitude d'acceptation de l'encyclopédie, non pas de

façon résignée parce que de toute façon les élèves l'utilisent, mais de façon intéressée : *“rather, the growing acceptance was formulated in terms of a learning process, an ongoing re-evaluation of what knowledge is and how it is produced”* (p. 11).

Comment apprendre à travailler avec Wikipédia ? Ce que l'on peut craindre dans le cas où Wikipédia est étudié comme *objet*, c'est que la transposition didactique se fasse de manière frileuse et en surface et ne la fige dans des catégories limitées vouées à une obsolescence rapide. Sa transposition didactique comme *objet* pose donc un certain nombre de questions qui risquent de peser encore durablement sur un enseignement intégrant Wikipédia dans le travail scolaire de façon raisonnée comme *instrument*. Quels articles va-t-on étudier en classe ? Quels gestes techniques pourront être identifiés pour éventuellement figurer dans un manuel scolaire ? Le risque est grand que cela se limite à un listage stérile de type *checklist*, déconnecté avec les particularités des articles étudiés et de leurs potentiels contextes d'utilisation. Wikipédia contient aujourd'hui une telle quantité d'articles de nature et de qualité diverses qu'il semble impossible d'y trouver des cas d'école pouvant figurer au titre d'une transposition didactique traditionnelle. Le travail transpositif doit donc être relayé par un travail d'étude et de recherche réalisé au sein même de la classe, par l'enseignant, conjointement avec les élèves, au cœur du système didactique, au mieux dans le cadre d'une démarche de PER.

Un tel enseignement *de* Wikipédia ou *avec* Wikipédia ne saurait se faire sans la présence d'un enseignant dont le rapport à l'encyclopédie ne soit pas entièrement à construire. Ce sont donc les rapports que les enseignants déclarent avoir, ainsi que les usages qu'ils déclarent en faire personnellement et à l'école, qui ont plus particulièrement intéressé notre étude. Est-ce qu'ils l'utilisent pour la préparation de la classe ? Dans les activités pédagogiques engagées avec les élèves ? Quelle perception ont-ils de l'utilisation de Wikipédia par les élèves pour le travail scolaire ? Ces questions contribuent à identifier les conditions et contraintes de l'utilisation de l'encyclopédie en milieu scolaire et la place qu'elle occupe (ou non) dans une démarche d'enquête.

#### – Points de vue d'enseignants

On trouve dans les résultats de l'enquête sur Wikipédia le même type de positions contrastées que pour les autres éléments du monde informatique et Internet ayant fait l'objet du questionnaire. Voici un aperçu de quelques résultats qui intéressent la perspective d'une didactique de l'enquête sur la question de la diffusion des praxéologies de l'enquête dans les institutions éducatives.

À l'échelle de l'échantillon global réduit aux enseignants du primaire et du secondaire (4 006 observations), les enseignants déclarent à 61 % qu'ils utilisent Wikipédia souvent et s'en disent satisfaits (85 %), mais une minorité « fait confiance » aux contenus (28 %). Il n'y a pas d'incidence du champ disciplinaire. Wikipédia est donc très souvent utilisé, mais quand on creuse on note qu'il s'agit d'une utilisation de surface : ils n'y participent que très peu (3 %) ; 9 % seulement suivent régulièrement les mises à jour avec l'onglet « historique » ; 67 %

déclarent ne pas ou peu vérifier qui sont les contributeurs à un article. Beaucoup l'utilisent comme moyen de confirmation (57 %), mais ils sont très majoritaires à ne pas la conseiller, ou rarement, à leurs élèves (73 %).

On note un certain paradoxe à déconseiller l'utilisation de Wikipédia aux élèves, à l'utiliser soi-même, à en questionner la fiabilité sans vérifier qui sont les auteurs des articles et quel est l'historique de leur construction.

Le questionnaire contenait également une question ouverte à laquelle 2 930 participants ont répondu (correspondant à un taux de réponse de 66 %) ; elle demandait s'ils pouvaient dire, en quelques mots, ce qu'ils savent du principe de fonctionnement de Wikipédia. Dans l'approche didactique qui constitue le fil conducteur de cette synthèse de nos travaux, l'intérêt pour nous était de donner la parole aux participants et d'observer avec quels mots et termes ils s'expriment, comment et avec quelle précision ils décrivent l'outil qu'ils utilisent. Il nous est souvent apparu une grande disparité dans la manière de parler des technologies numériques, ce qui du point de vue didactique, des apprentissages et de la communication sur ces objets constitue un frein majeur. À la lumière d'une analyse praxéologique, le manque de précision dans la manière de nommer et d'expliquer les techniques (ce qui constitue le *logos*), peut être révélateur d'une absence de partage sur ces techniques au sein des institutions. Elle peut aussi révéler des techniques mal maîtrisées, pour lesquelles on se contente d'un minimum de connaissances pour les utiliser, mais dont on ne saurait donner une explication raisonnée. Ce phénomène semble récurrent dans le monde informatique et Internet, comme nous l'avons déjà observé dans notre thèse.

Le fait de demander à quelqu'un s'il peut dire en quelques mots ce qu'il sait du principe de fonctionnement de Wikipédia revient à s'intéresser à sa capacité d'expliquer ce fonctionnement. La TAD voit dans la notion d'« explication » deux composants : celui de la *technique*, d'abord, mais aussi celui de la *technologie* (au sens que nous avons vu de « discours sur la technique » dans l'analyse praxéologique).

Le discours tenu à propos d'une technique – *quand il est audible* – porte en lui une *description* de la technique et, dans le même souffle, une dose de *justification* – d'explication – de la technique : il transmet, dans des proportions variables, le *comment* (c'est-à-dire la technique) et le « *pourquoi* du comment » (la technologie). Le stade précédent n'est pas toujours atteint : il se peut que y [l'enseignant], qui n'est jamais qu'un « enseignant » de hasard, ne sache guère expliquer ce qu'il fait, comment il le fait, et pourquoi il le fait ainsi qu'il le fait. (Chevallard, 2011b, p. 67)

Le discours technologique peut devenir inaudible, la technologie se fait alors silencieuse et n'est plus transmise de façon explicite. On est dans ce cas dans une absence de discours sur la technique. Cette absence peut soit concerner uniquement la technologie explicite de la technique, soit également la simple description de la technique. Ce qu'il faut noter c'est l'importance pour le didactique de l'existence d'une technologie sur les techniques :

En toute institution s'observe ainsi une tripartition entre les techniques nues, silencieuses, les techniques qui se décrivent (partiellement) et les techniques pourvues d'une technologie explicite. Notons que, si l'observation de la mise en œuvre d'une technique est un indice que du didactique existe ou *a existé*, la

présence d'éléments de *technologie* atteste plus sûrement encore que l'on se trouve face à une situation sociale ayant une *teneur didactique* non nulle. (p. 68)

Pour travailler avec Wikipédia dans un système didactique quel qu'il soit, l'on peut présumer que la présence d'une simple description technique est une exigence minimale, mais que dans bien des cas, une explication technologique explicite peut être nécessaire. Or ces deux niveaux de discours semblent faire défaut dans bien des cas, ou se limiter à des discours technologiques souvent peu développés et mal assumés. C'est cette observation, que nous avons souvent faite au cours de nos recherches et de nos enseignements en sciences de l'éducation, que nous avons voulu confronter à une réalité de terrain. La question ouverte dans le questionnaire plus général est apparue comme une bonne occasion de tâcher de rendre audible le discours sur le fonctionnement de Wikipédia. Notre attention pour les mots et les expressions avait pour objectif de saisir de façon oblique, derrière leur capacité à décrire avec plus ou moins de précision le fonctionnement de l'encyclopédie, leurs perceptions de l'encyclopédie, saisies donc dans le *logos*, le discours justificatif et explicatif de la technique. Voici ce que nous avons pu observer.

L'analyse du contenu textuel des réponses montre que sur un taux de réponse de 66 % (correspondant à 2 930 réponses) le mot *encyclopédie* est le plus présent avec 906 occurrences, contre 49 pour le mot *dictionnaire*, le reste, soit la majorité ( $n = 1\ 975$ ) n'a pas nommé l'objet expliqué. 251 personnes soulignent que l'encyclopédie est *libre*. On est frappé ensuite par la variété des désignations de ceux qui contribuent à l'élaboration des contenus : *les internautes* (537 occurrences), *les personnes* (244), *n'importe qui* (186), *utilisateurs* (151), *tout le monde* (150), *contributeurs* (105), *chacun / chaque* (100), *auteurs* (90), *des particuliers* (48), *volontaires* (43), *tout un chacun* (34), *amateurs* (13), *quidams* (8)...

S'agissant de nommer ce que l'on publie sur Wikipédia, on note encore une diversité importante de dénominations : *articles* (1066), *informations* (514), *apports* (320), *contributions* (267), *connaissances* (151), *contenus* (133), *données* (115), *ressources* (16), on trouve aussi la notion d'*enrichir* (93) ou d'*alimenter* (69). La qualité des contenus est souvent soulevée, on lit que ces contenus ne sont pas *fiabiles* (194) et doivent être *contrôlés* (662), ou *vérifiés* (541), car pouvant contenir des *erreurs* (111). Certains mentionnent la possibilité de les *corriger* (126), *modifier* (121) ou *compléter* (105), d'autres signalent la présence de *modérateurs* (63).

La dimension collaborative est bien sûr largement présente, l'encyclopédie est dite *collaborative* (212), *participative* (77), *communautaire* (48), *coopératif (ve)* (52), *collective* (30), *mutualiste* (12).

On peut se demander ce que ces termes recouvrent comme réalité conceptuelle : s'agit-il du résultat d'une réflexion personnelle ou bien de termes empruntés aux lieux communs qui sont partagés dans le grand public ?

Confronté aux autres items du questionnaire à propos de Wikipédia, on note les mêmes positions contrastées que nous avons constatées dans les réponses de la sous-population des enseignants du secondaire entre une perception positive et négative du travail des élèves avec Internet. C'est sans surprise que pour Wikipédia cette même sous-population est divisée entre une attitude de méfiance et de bienveillance.

Les quelques citations suivantes illustrent les deux positions majeures qui divisent la population en camps à peu près égaux avec d'une part une attitude de méfiance : « *Ensemble de personnes qui diffusent des renseignements sur différents sujets, sans pour autant vérifier la véracité de tous leurs commentaires. Parfois des erreurs en chaîne s'accumulent, au fur et à mesure que l'article est complété* » ; « *Des particuliers mettent des connaissances sur certains thèmes qu'ils maîtrisent ou pensent maîtriser* ». D'autre part une attitude davantage bienveillante : « *Encyclopédie collaborative avec une vérification a posteriori* », « *Libre contribution qui permet une richesse de l'information sans en garantir la véracité complète, Un outil à utiliser, mais en complément où avec une contre vérification des informations recueillies sur d'autres sources* ». (Ladage & Ravestein, 2012)

On note cependant que la sous-population représentant les enseignants du primaire est beaucoup plus favorable à l'utilisation de Wikipédia à l'école, ce qui nous amène à dire que

Tout se passe comme si les enseignants du primaire utilisent plus facilement Wikipédia dans le travail scolaire qu'aux autres niveaux d'enseignement, ce qui signifierait qu'arrivés au collège les élèves en auraient déjà une pratique, engagée à l'école élémentaire. La situation actuelle sous-entend que plus l'élève avance dans son cursus scolaire moins il travaille avec Wikipédia et Internet dans un environnement scolaire encadré. (Ladage & Ravestein, 2012)

Ce résultat est confirmé par les observations racontées par Gilles Sahut et André Tricot qui, dans une enquête à laquelle ils ont participé, auprès de jeunes âgés de 11 à 25 ans, ont recueilli le témoignage des jeunes qui sont réticents à l'usage de Wikipédia notamment à cause des critiques négatives à son propos « en particulier de la part de leurs enseignants, au point d'éviter de citer Wikipédia dans un travail scolaire » (Sahut & Tricot, 2013, pp. 12-13). De même ces auteurs rapportent : « cependant au fur et à mesure de leur scolarité, les élèves prennent conscience que Wikipédia génère des risques, particulièrement celui d'être sanctionné par des enseignants ayant une opinion négative de l'encyclopédie ». Ils soulignent eux aussi la difficulté pour les élèves de repérer et de comprendre la position des enseignants : « Les élèves témoignent à propos de Wikipédia de la variabilité certaine des positions des enseignants, ce qui peut contribuer à brouiller encore davantage leurs représentations du travail à accomplir » (p. 13).

Une autre sous-population de notre échantillon qui intéresse l'étude est celle des professeurs documentalistes qui étaient au nombre de 146 individus (dont 134 femmes et 12 hommes. Il nous a paru intéressant d'étudier si ce groupe de documentalistes présentait un profil favorable pour jouer un rôle aux côtés des élèves et des enseignants dans le travail avec Wikipédia à l'école, rôle qui est souvent cité dans la littérature (Francke & Sundin, 2012, pp. 2-3). Le profil qui se dégage pour au moins un tiers, est d'être plus actif sur Wikipédia et plus enclin à son utilisation dans un contexte scolaire que la moyenne de la population globale. On peut donc imaginer qu'un changement de pratiques peut s'opérer à partir de ces enseignants-là, au sein des centres de documentation et d'information (CDI), où un

changement peut certainement avoir le plus d'effet sur les pratiques de recherche d'information des élèves, à condition toutefois qu'un tel changement soit relayé de façon significative au sein du système éducatif tout entier. Il n'est pas aisé d'identifier aujourd'hui les déterminants d'un tel changement, qui nécessiterait une communication et une collaboration certainement plus étroite entre enseignants. Des auteurs comme Francke et Sundin font ainsi état, à propos de l'enseignement secondaire en Suède, d'accords et de tensions entre le travail des documentalistes et des enseignants disciplinaires, chacun déployant des techniques différentes selon les situations, mais soulignant aussi une différence du fait de l'endroit et du contexte dans lequel ils peuvent travailler avec les élèves, l'un au CDI sur des questions plus générales de la recherche d'information, l'autre en classe sur des questions en lien direct avec le curriculum, chacun selon leur expertise : *"Thus, teachers and librarians often seemed to divide various aspects of teaching information seeking and use between them according to what they conceived of as their respective expertise"* (Francke & Sundin, 2012, p. 7). Ces auteurs livrent des résultats de recherche intéressants, témoins d'attitudes plus nuancées sur le recours à Wikipédia comme le montre cet extrait :

*This [the use of Wikipedia to find information on black metal, a heavy metal music] is an expression of a more pragmatic view of web credibility, but also one that requires a certain amount of knowledge in an area. Rather than allowing completely free use of a complex and diverse source such as Wikipedia, this is an example of the view that it can be used for certain purposes, and that some articles are more likely to be reliable than others. It is approaching the view that any source can be acceptable for use in school assignments, as long as there is a well-argued reason for using it, which was expressed by one of the librarians: They've been taught that they absolutely can't use Wikipedia as a source, and that's really quite wrong. Because what source you use depends entirely on what assignment you're working on and on why you use the source. You can use an opinion piece that's really subjective as long as you're aware of how you use it. (Interview L :1) (p. 9).*

Ils font cependant également état de divergences de vues entre les enseignants et entre les enseignants et les documentalistes, et affirment qu'une renégociation de leurs rôles réciproques devrait être envisagée. Dans le contexte qu'ils décrivent, le documentaliste est encore trop souvent associé à un rôle de fournisseur de ressources et pas à celui d'aide à l'étude de la pertinence d'une ressource dans un contexte disciplinaire donné, où seuls les enseignants se sentent légitimes. Les divergences notées par ces auteurs sont pour nous le reflet d'une situation marquée par le schéma de l'enseignement traditionnel, dans lequel c'est l'enseignant d'une discipline qui dit le vrai, qui tranche sur la légitimité d'une ressource. Ainsi ces mêmes auteurs expliquent dans le passage suivant que les étudiants interrogés n'expriment encore peu l'idée selon laquelle la crédibilité d'une source est *"relational and partial"* et doit être évalué en relation avec l'objectif du texte, et non pas uniquement sur la base de ce que dit l'enseignant, modèle dont ils ne se sont pas suffisamment affranchis :

*The conception that credibility is relational and partial, and thus should be assessed in relation to the purpose of the text, was less clearly expressed among the students. The likely explanation to this is that from a student's point of view, the credibility of a source is always also judged in relation to what the grading teacher will accept as 'credible enough'. What is credible enough for a student in the school context is thus always a matter of credible or not credible, depending on what the teacher finds acceptable or unacceptable. (p. 12)*

Nous rejoignons la conclusion des auteurs quand ils soulignent combien il est important que les enseignants soient conscients (*raising selfawareness*) de la conception qu'ils véhiculent de l'évaluation des sources quand ils sont en contact avec leurs collègues et avec leurs élèves ; leur enquête ayant révélé la coexistence de différentes conceptions de la crédibilité des sources des informations trouvées sur Internet. Dans une approche anthropologique du didactique on peut traduire cette situation par l'observation d'une diversité et d'une cohabitation de discours justificatifs des techniques déployées dans les tâches d'évaluation des sources. Face à la propagation des médias numériques, les enseignants suédois, rencontrés toujours par les auteurs déjà cités, ont exprimé un besoin constant d'éducation et de formation, ce que les enseignants français n'expriment que partiellement. La comparaison entre les deux populations n'est pas vraiment fiable du fait d'une différence entre les méthodologies déployées ; toutefois, si l'on s'en tient aux conclusions que les chercheurs en tirent, une telle divergence peut étonner et montre que selon les publics rencontrés les mêmes tâches peuvent apparaître où non comme problématiques, suscitant un besoin en formation. C'est là un problème majeur en didactique, un phénomène que la TAD qualifie de « déni de problématicité » (Chevallard, 2007c, p. 19), consistant à

s'en tenir aux tâches qui n'apparaissent pas *a priori* problématiques, en y renonçant dès lors que la problématicité de la tâche envisagée devient évidente, en « oubliant » ensuite de tels épisodes. Ce phénomène – on ne cherche que ce que l'on sait pouvoir trouver et l'on ne se souvient avoir cherché que ce que l'on sait avoir trouvé – explique sans doute en grande partie la satisfaction déclarée par nombre d'utilisateurs des moteurs de recherche vis-à-vis de leur équipement praxéologique en matière de RII. (Ladage, 2008, p. 53)

La mission de l'école n'est-elle pas d'instrumenter les futurs citoyens pour la recherche d'information en libre accès ? D'anticiper les besoins en formation des élèves comme des enseignants ? Le bon usage d'outils comme les moteurs de recherche et l'encyclopédie libre Wikipédia font partie de la panoplie qui ne se fermera pas le jour où l'élève quittera la sphère scolaire, contrairement aux encyclopédies payantes auxquelles l'éducation nationale souscrit et auxquelles les élèves ne peuvent plus accéder dès que leurs accès aux espaces numériques de travail (ENT) scolaires sont coupés. Autant apprendre à utiliser à bon escient les espaces en accès libre avec les moyens intellectuels construits pendant le temps scolaire.

Enfin, pour conclure sur l'intérêt de l'enquête centrée sur les usages de l'informatique et de l'Internet que nous avons menée, nous pouvons dire qu'elle nous a montré de quelle manière les contextes scolaires sont favorables ou non à la mise en œuvre de pédagogies d'enquêtes. Elle a révélé des positions contrastées, des clivages d'opinion, qui témoignent d'un manque de maturité épistémologique actuel. Mais elle a aussi permis d'apercevoir les contours d'une évolution des mentalités enseignantes qu'il s'agira d'étudier au plus près pour que les usages d'Internet en éducation et en formation puissent se déployer à l'école dans de meilleures conditions. Aujourd'hui encore ces usages demeurent insuffisamment raisonnés, alors même que l'écologie du Web est loin d'avoir fini d'évoluer.

Nous présentons ci-après une dernière étude couvrant un contexte de formation très différent : celui du monde professionnel.

#### ***Étude 4 : le milieu professionnel***

L'étude des apprentissages en milieu professionnel avait motivé notre entrée en sciences de l'éducation. Depuis, comme exposé dans la première partie, nous avons élargi le champ de nos recherches dans une visée anthropologique qui ne privilégie pas une population en particulier, mais qui prend pour principe que pour comprendre la diffusion des connaissances au sein de la société, l'étude ne peut pas se limiter à une population particulière. L'outil théorique de l'échelle de codétermination didactique, présenté dans le premier chapitre de la première partie, met en lumière que pour comprendre l'écologie et l'économie du didactique d'un complexe de praxéologies quel qu'il soit, il faut parfois remonter dans les niveaux de l'échelle pour apprendre que l'action de telle ou telle institution peut avoir un effet sur la didactique de ce complexe praxéologique. L'étude de la diffusion des connaissances au sein des milieux professionnels a donc naturellement continué à nous intéresser et nous n'avons eu de cesse d'essayer d'améliorer notre équipement praxéologique pour le faire. Pour étudier la formation professionnelle et la formation d'adultes, nos recherches portent sur différentes populations professionnelles prises de façon isolée, ou sur une hétérogénéité de populations, sans distinction, à propos d'un dispositif particulier (par exemple le portfolio numérique sur lequel nous revenons dans la troisième partie). La démarche d'enquête est au cœur de plusieurs métiers tels le journalisme, les métiers du droit et de la police. Enquêter pour apprendre un métier ou des éléments constitutifs d'un métier est aussi devenu une démarche qui se développe depuis l'arrivée d'Internet. Selon les métiers, le monde informatique et Internet offre ainsi une infrastructure importante et souvent devenue indispensable à une diversité de démarches d'apprentissages professionnels, à l'aide de différents types de dispositifs. Certaines de ces démarches d'apprentissage passent aussi par l'enquête, nous allons le voir de plus près pour deux populations : les référenceurs et les cadres de santé.

##### **– Les référenceurs sur Internet**

C'est la dimension sur laquelle nous avons enquêté auprès de la population des référenceurs professionnels en 2004 : notre objectif était de savoir comment ils s'y prenaient, en s'appuyant sur quelle infrastructure, pour apprendre le métier dont ils vivaient au moins à hauteur de 50 %. Il s'avère *a posteriori* que leur mode d'apprentissage relève pour beaucoup de gestes et de techniques d'un PER. C'est donc à ce titre que nous présentons ici très brièvement les réponses que cette population – déjà étudiée dans la première partie – a donné à cette question pour illustrer en quoi peut tenir un contexte de *formation par l'enquête* dans un milieu professionnel.

Sur les 167 participants à l'enquête (en 2004), 97 % des personnes qui pratiquaient le référencement de sites Internet et de pages Web l'avaient appris par autoformation. Nous souhaitons donc savoir comment ces personnes s'y étaient prises. Quels supports avaient-ils

utilisés ? Les supports les plus utilisés sont ceux présents sur Internet. 87 % des personnes apprennent à l'aide de forums (35 %), de sites web et leurs lettres d'information (34 %), des groupes de discussion (18 %), plus généralement avec une combinaison de ces supports. Face à ce pourcentage élevé, les supports papier ne sont que peu présents, avec seulement 7 % pour les livres et 4 % pour les magazines spécialisés. Les 2 % « autres » concernent ceux qui déclarent avoir appris le référencement par compagnonnage, au contact de collègues de travail ou de professionnels, dans une conférence, dans la pratique, par essais et erreurs et expérimentations. Pour l'apprentissage des techniques de référencement les participants déclarent que le recours à une combinaison de médias et plus particulièrement à des supports internet, facilite l'apprentissage et permet de s'assurer de l'actualité des connaissances proposées. Cependant, interrogés sur la manière dont ils conseilleraient à quelqu'un d'apprendre le référencement, s'ils préconisent en premier lieu la lecture de sites internet dédiés et la participation active à des forums, vient en deuxième position l'apprentissage par la pratique. Une des réponses à une question ouverte mérite d'être citée, car elle est l'expression condensée d'un sentiment très répandu qui se dégage des réponses des participants à l'enquête :

*One should be willing to research, experiment, read long-winded theories about SEO which flood the internet during every update and then test them, should have lots of patience and a strong heart (it's a cut-throat competition out there). One must be able to analyse well and learn things at his own. The most important thing, however, is sharing. You observe something, then you discuss with others to make sure that this is a universal phenomenon, then you decide how to make use of the knowledge acquired etc. That's why, most learning happens on discussion forums. (Ladage, 2004, p. 67)*

Enquêter, expérimenter, lire différents exposés théoriques sur le référencement (médias), les tester (milieux), en prenant le temps ; discuter avec les pairs lorsqu'on observe quelque chose pour vérifier si le phénomène est général, puis décider si cela peut constituer une réponse personnelle à utiliser. Le schéma d'une enquête est bien là. Ici le forum fait office de lieu de rencontre et de discussion, telle la classe qui construit son milieu pour l'étude et qui en discute ensemble, en classe.

L'étude des modes d'apprentissage des référenceurs fait apparaître une population pour laquelle l'utilisation de l'outil informatique et Internet ne pose *a priori* pas de problème majeur, contrairement à ce qu'on a pu observer pour certains professeurs des écoles ayant participé à notre enquête dans le contexte scolaire. Le recours aux outils numériques paraît naturel pour les référenceurs, plus légitime aussi, puisqu'ils constatent que les contenus des livres sont pour partie très vite obsolètes et expriment le besoin de pouvoir discuter des phénomènes observés. Leurs modes d'enquête pour apprendre constituent donc un exemple de contexte de formation très différent de celui observé dans le contexte scolaire. Ils sont pourtant en de nombreux points (certainement dans une moindre mesure), un exemple de la manière dont beaucoup d'apprentissages passent par le Web aujourd'hui.

– **Les professionnels de santé**

Une deuxième étude portant sur les contextes et les pratiques de RII pour apprendre (nous allons voir pourquoi), se situe dans le monde des professionnels de santé. En 2008 lorsque nous terminions notre thèse, nous étions *attachée temporaire d'études et de recherches* (ATER). À ce titre nous enseignions la didactique professionnelle dans l'*Institut de formation de cadres de santé* (IFCS) en partenariat avec notre département. Les étudiants connaissaient notre intérêt pour le monde informatique et Internet et nous ont souvent sollicitée pour encadrer des mémoires dans ce champ. C'est ainsi que nous avons été amenée à diriger le mémoire d'un étudiant, Dominique Carnel, avec qui nous nous sommes intéressée à l'utilisation professionnelle que les cadres de santé pouvaient faire de la recherche d'information sur Internet. La structure de questionnement de l'enquête par questionnaire diffusée en ligne était fortement inspirée par nos enquêtes auprès des référenceurs : leurs recherches sur Internet participent-ils à leurs apprentissages professionnels ? Le sujet a du interpeller le public ciblé, car nous avons recueilli 1 210 participations à notre enquête. Étudiée dans la perspective d'une didactique de l'enquête, cette population a confirmé l'utilisation d'Internet pour apprendre, dans une démarche qui s'apparente à une démarche d'enquête, dont voici les grands traits.

Une question portait sur l'utilité professionnelle de disposer d'une connexion à l'Internet, 98 % la déclarent utile (38 %) ou indispensable (60 %). Déjà en 2008 Internet est un élément banalisé de la vie professionnelle. 94 % déclarent utiliser des moteurs de recherche, 37 % sont inscrits à des listes de diffusion, un quart de l'échantillon étant plus précisément inscrit 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. Les résultats à quelques questions ouvertes montrent un paysage typique d'un usage professionnellement finalisé de l'Internet : ces usagers ont, en un sens, leur propre géographie de l'Internet, sur lequel ils parcourent de façon récurrente un paysage familier « 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 » (Ladage & Chevillard, 2008b). Les participants affirmaient majoritairement plutôt bien maîtriser l'informatique, mais ils étaient plus de 80 % à prôner la nécessité d'une formation en informatique et Internet. Ce résultat était difficile à interpréter, car on ne sait pas s'il exprime positivement la frustration qu'a pu inspirer une formation antérieure mal vécue, mal faite, trop succincte, voire inexistante, ou s'il juge un « monde Internet » trop peu idoine ? Les 557 réponses recueillies à la question ouverte « Quelles difficultés rencontrez-vous lorsque vous cherchez des informations sur Internet ? » a permis de mettre en évidence le trait récurrent suivant : 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. Soit les matériels sont obsolètes, soit les connexions sont insuffisantes et trop lentes, ou les deux à la fois. Les cadres ne rencontrent « Pas de difficultés majeures, plutôt la lenteur, ou avec beaucoup de

possibilités et la recherche devient fastidieuse. » La deuxième partie de cette réponse introduit un thème très présent : le SRII apporte une *profusion* de résultats, entre lesquels il faut donc « trier », « cibler », trouver les mots clés justes. Ce qui intéresse notre étude c'est de noter la relative pauvreté de l'équipement praxéologique de RII qui ressort des réponses. Il est délicat pour cette population de bien « cibler » parce que les SRII sont mal faits... « Le moteur de recherche ne comprend pas toujours la formulation de ma demande. Ce qui m'oblige à reformuler. » ; » La difficulté majeure est de savoir « taper » le ou les bons mots » pour ne pas se perdre dans le « dédale des liens ». On constate un rabattement du problème de la RII sur le choix des mots clés, où il manque à l'évidence des techniques de RII permettant l'utilisation de sites qui pourtant sont déjà identifiés à l'avance comme les sites de *Légifrance*, de la *Haute Autorité de la Santé* ou encore du dictionnaire médical *Vidal*. On doit aussi noter un principe de recherche porté par la culture ambiante de l'hôpital, celui de l'unicité supposée, sous les contraintes prévalant localement (dont l'urgence à gérer), de l'objet adéquat : un problème a ainsi sa solution, qui est (localement) la solution du problème, ce qui suppose de rechercher une « source fiable », une autorité, et de l'interroger : sa réponse sera alors *la* réponse. Or s'il y a bien des questions pour lesquelles les cadres de santé peuvent avoir à chercher *la* réponse précise à une question posée (la notice d'un médicament par exemple), d'autres questions mériteraient davantage la mise en branle d'une démarche d'enquête (sur des cas cliniques de l'effet d'un médicament ou d'une technique de soin par exemple). On est tenté de faire l'hypothèse ici que ce type de démarche, qui relève davantage d'un paradigme de questionnement du monde, soit très peu diffusé dans la formation de cadres de santé (Institut de formation des cadres de santé : IFCS) ou dans celle des soins infirmiers (Institut de formation en soins infirmiers : IFSI), pour apprendre et avancer dans la profession. Il n'en est pas moins vrai que la manière dont ces professionnels généralisent les types de tâche de recherche d'information à une seule et même technique peut engendrer des résultats de recherche qu'il vaudrait mieux porter à l'étude - et pourquoi pas dans le cadre de leurs formations - dans une démarche de pédagogie de l'enquête ?

## Chapitre 4

### Quelles pédagogies de l'enquête ?

Dans l'introduction du chapitre 3 nous avons montré les contours des enjeux d'une *didactique de l'enquête*. Dans ce chapitre, il sera question de *pédagogies de l'enquête* pour étudier les différentes formes que l'enquête peut prendre au plan de la pédagogie.

Commençons par préciser la notion de pédagogie de l'enquête en indiquant ce qu'elle n'est pas : la pédagogie de l'enseignant, où, comme ce mot l'indique (« enseignant » vient du latin *insignire* « montrer »), il montre les œuvres à étudier aux élèves et les leur fait visiter à l'instar de monuments vénérables. La pédagogie de l'enquête est une pédagogie nouvelle qui appelle une culture scolaire radicalement autre, comme nous l'avons montré dans le chapitre précédent. Doit-on en conclure pour autant que toutes les pédagogies de « l'enquête » s'inscrivent dans cette perspective ? Nous allons voir que la réponse est négative.

En théorie anthropologique du didactique, la *pédagogie* est l'un des niveaux de l'échelle de codétermination didactique étudiée dans le chapitre 3 : la pédagogie est située comme l'un des niveaux au sein desquels se jouent un ensemble d'éléments qui sont autant de conditions et de contraintes codéterminant le didactique. Si la pédagogie est étudiée sans considération des connaissances à enseigner, le niveau de la pédagogie apparaîtra comme une structure abstraite, censée fonctionner « à vide », alors qu'elle n'a de sens qu'en prise sur l'objet de l'enseignement et inversement. Il faut donc faire une distinction entre les pratiques didactiques qui organisent le savoir à enseigner et les pratiques pédagogiques, qui, si elles sont considérées seules, ne sont qu'une structure vide. « C'est en ce point que la didactique se sépare de l'idée d'une pédagogie qui se suffirait à elle-même pour expliquer le didactique et fonder l'action didactique » (Chevallard, 2011b, p. 11). On parlera de *gestes didactiques* ou de *gestes pédagogiques* en fonction du point de vue de l'analyse réalisée. Dans un cas, il s'agira d'une analyse dans la perspective d'un contenu à enseigner, portant donc sur des caractéristiques du geste ou de la technique étudiée qui sont déterminées par les connaissances à enseigner et les déterminent en retour. Dans d'autres cas, il s'agira d'une analyse portant sur les caractéristiques génériques du geste ou de la technique, sans prendre en considération un enjeu didactique spécifique. Il est ainsi possible d'identifier les techniques pédagogiques employées par l'enseignant ou le formateur – qui peuvent déterminer en partie la manière dont va se dérouler l'étude en tel ou tel système didactique. À ce titre, par exemple, un cours magistral est un dispositif pédagogique dont la fonction didactique principale est de présenter aux étudiants le cours (l'œuvre) à étudier. L'étude du cours elle-même sera l'affaire des étudiants en dehors de la classe. On peut aussi distinguer différents types de pédagogie en

fonction du choix et de la place d'un texte écrit (sous forme de manuel par exemple) exposant l'œuvre à étudier (Chevallard, 2011b, p. 96), ou encore de l'absence de texte à étudier, s'il s'agit de travaux pratiques.

On a là l'esquisse de diverses configurations didactiques dont l'objectif est d'organiser l'étude par des techniques pédagogiques idoines, dont le choix sera déterminant pour la réussite de l'action didactique. On comprend alors l'intérêt de créer de telles configurations didactiques, dont l'analyse historique rappelle qu'elles sont en partie déterminées par l'état de la société où elles émergent (Durkheim, 1938/1999). Chaque société, chaque institution, peut ainsi avoir un style pédagogique particulier, décliné en « modes pédagogiques » auxquelles les acteurs se rallient lorsque ces modes parviennent jusqu'à eux, en particulier lorsqu'elles sont imposées d'une façon ou d'une autre. Les TIC ont ainsi un fort potentiel de génération de modes pédagogiques et offrent aux didacticiens et pédagogues de nombreux outils de mise en forme de contenus de savoirs et de communication à propos de ces savoirs (ou de ceux que l'on vise à construire), sans oublier les outils facilitant l'accès à ces savoirs une fois leur mise en forme achevée. Le potentiel des TIC dans l'enseignement et la formation est aujourd'hui largement reconnu, recherché, et mis à l'épreuve. Il a donné lieu à l'introduction et à la généralisation de nouvelles configurations didactiques instrumentées par les TIC. La pédagogie de l'enquête a bénéficié, elle aussi, de la diffusion des TIC, qui lui offrent, nous l'avons vu, une infrastructure inédite ouvrant des perspectives d'enquête tout aussi inédites. De nouvelles organisations pédagogiques émergent alors autour de la notion d'enquête. Mais de quels types d'enquêtes s'agit-il ?

La démarche d'enquête en éducation et en formation peut être qualifiée de *dispositif pédagogique* ou encore de *dispositif de construction de connaissances*. Enquêter pour apprendre peut assumer de nombreuses formes. Pour identifier et analyser ces formes, on peut commencer par définir le mot même d'*enquête* ainsi que le verbe *enquêter*. La consultation des dictionnaires courants montre l'existence d'une multiplicité de définitions. Le *Trésor de langue française informatisé* (TLFI) recense les significations de la notion d'enquête dans différents champs. En droit, l'enquête a le sens d'une « recherche systématique de la vérité par l'interrogation de témoins et la réunion d'éléments d'information ». En sociologie, l'enquête « est une opération stratégique complexe qui toujours investit et explore des domaines très divers de la réalité sociale et qui ne saurait être asservie à aucune technique exclusive d'investigation ». Le TLFI donne encore la définition générale suivante : « Toute recherche, menée dans des secteurs variés en recueillant les réponses et témoignages des personnes ou en rassemblant des documents, donnant lieu à un rapport écrit ». En anglais, de même, on rencontre une grande diversité de pratiques d'enquête dans les définitions proposées par les dictionnaires courants. C'est ainsi que, à l'entrée *Inquiry*, le dictionnaire en ligne *Collins* évoque d'abord, d'une façon générale, “*a request for information ; a question*” puis précise que le mot désigne “*an investigation, esp a formal one conducted into a matter of public concern by a body constituted for that purpose by a government, local authority, or other organization*”.

Ces quelques exemples de définition<sup>28</sup> ont pour objectif de repérer les éléments constitutifs des praxéologies de l'enquête qui peuvent concerner son utilisation dans une démarche pédagogique et, surtout, *justifier* son utilisation comme technique pédagogique. Par *justification*, nous ne désignons pas l'autorisation, voire l'injonction, formulée par une instance déterminée de mener à bien telle enquête de telle ou telle façon. Le mot désigne un *discours justificatif* qui prétend expliquer le *pourquoi* de la technique d'enquête employée, en précisant sa raison d'être pour telle personne ou telle institution. La question de la justification de l'enquête dans une démarche d'apprentissage étant ainsi posée, ce qui importe est que le « paramétrage » de l'enquête (approfondissement, supervision, instrumentation, restitution, etc.) apparaisse adéquat à l'étude de la question considérée, ce qui récuse l'idée d'un modèle d'enquête « paramétrée » une fois pour toutes, quelle que soit la question étudiée et la qualité et la portée de la réponse que l'on recherche.

On l'a vu, la TAD s'interroge sur les conditions de possibilité du développement, dans la culture commune du citoyen, et en particulier dans la culture de l'école, du paradigme du questionnement du monde et de la connaissance du monde par l'enquête dite codisciplinaire. Pour que ce paradigme puisse advenir, un certain nombre de conditions doivent être réunies. Il faut bien sûr que soit reconnu le droit d'enquêter ; mais il faut aussi que la possibilité soit donnée d'accomplir les gestes de l'enquête, dont nous savons notamment qu'ils peuvent impliquer de traverser les frontières de disciplines que nous ne connaissons peut-être que fort peu ; c'est là le problème de *l'autorisation épistémologique*. Au plan pédagogique, cela pose le problème de la nature des connaissances pouvant être « abordées » par un enseignant ordinairement assigné à une discipline donnée. Il n'y a aujourd'hui que peu de dispositifs qui, à l'instar des Travaux Personnels Encadrés (TPE), permettent un tel franchissement de frontières disciplinaires et la mise en œuvre d'une codisciplinarité concrète. Les conditions d'un questionnement du monde au sens de la TAD sont donc loin d'être réunies dans le système scolaire et universitaire actuel, même si, aujourd'hui, la notion d'enquête commence à être plus largement diffusée, peut-être du fait de son lien étroit avec la recherche d'informations sur Internet.

Les TIC favorisent ainsi la diffusion – éventuellement déformante – des praxéologies de l'enquête (et semblent du même coup ouvrir la voie à un intérêt pour l'apprentissage par l'enquête) pour au moins deux raisons : d'une part, la recherche quelque peu formelle d'innovations pédagogiques ; d'autre part, l'espoir que la démarche d'enquête contribue à résoudre le problème de *l'information overload* engendré par des supports numériques qui nous ont fait « passer de l'ère de la rareté des ressources documentaires à l'ère de la profusion » (Sahut & Tricot, 2013, p. 10).

---

<sup>28</sup> Pour une étude plus fouillée, qui n'a peut-être pas sa place ici, voir le mémoire de master recherche de Julia Marietti (Marietti, 2010).

Avant de proposer la synthèse des travaux que nous avons menés dans le cadre de la didactique de l'enquête codisciplinaire, et pour situer le contexte de nos recherches<sup>29</sup>, nous proposerons un bref survol de quelques exemples de types d'enquêtes que l'on rencontre en éducation et en formation. L'enquête codisciplinaire peut en effet être rapprochée d'autres types de dispositifs de construction de connaissances qui illustrent son « genre prochain » mais par rapport auxquels il importe de préciser sa « différence spécifique ».

## 1. Une diversité de pratiques d'enquête

Nous avons vu qu'il relève d'une didactique de l'enquête l'étude de l'utilisation de l'enquête pour apprendre. Il importe donc de reconnaître l'existence d'une diversité de types d'enquête qui émerge aujourd'hui en éducation et en formation. Ainsi, il convient d'étudier le modèle praxéologique de référence que chaque type véhicule pour comprendre quel habitus scolaire y est à l'œuvre, sans opter pour une entrée par les TIC, dont l'engouement pourrait faire perdre de vue ce à quoi l'enquête est appelée à servir. Les TIC sont employées comme outils pour instrumenter différentes pédagogies de l'enquête, dont il s'agit donc de repérer les modèles praxéologiques de référence de ceux qui les mettent en œuvre afin de saisir la portée de la démarche d'enquête engagée. Voyons quelques repères et questions posées.

Dans la littérature, on note que la recherche d'information appelle des compétences informationnelles qui sont porteuses de gestes d'une pédagogie de l'enquête :

Les compétences informationnelles requièrent de mobiliser des savoirs, de pratiquer une lecture efficace et adaptée, d'élaborer des inférences. Analyser un sujet, choisir des mots clés, définir une stratégie de recherche, problématiser ce qu'on lit, classer, catégoriser, reformuler à l'écrit ou à l'oral, un grand nombre d'opérations cognitives sont en jeu une fois que les documents sont là. Toute recherche documentaire a un coût cognitif. (Sahut & Tricot, 2013, p. 10)

En suivant le même texte, il y est aussi question de mettre en place une *pédagogie du questionnement* : « L'adulte présent doit guider, accompagner, encourager, il doit créer les conditions de la mobilisation de l'élève. Il doit organiser des parcours, développer une pédagogie du questionnement, sensibiliser aux procédures et aux démarches. » (p. 10) On doit être attentif au choix de la terminologie employée. Quand il est question de pédagogie du questionnement, ces mêmes auteurs ne s'expriment pas en termes d'*enquêter*, mais de *chercher*. Il faut « apprendre à chercher, chercher pour apprendre », ce qui, précisent-ils, va au-delà de la maîtrise technique et engage à « former des citoyens critiques, capables de chercher et d'apprendre en cherchant » (p. 10). Notons que le fait de parler en termes de « chercher » n'a pas la même teneur sémantique que le fait d'*enquêter*. Si le fait de chercher fait bien partie du processus d'enquête, enquêter ne se réduit pas à la recherche de documents. Les auteurs que nous suivons s'accordent enfin sur le fait que les stratégies et les dispositifs pédagogiques pour y arriver « varient, s'adaptent au public, à son âge, au contexte local »

---

<sup>29</sup> Un travail plus approfondi sur les formes actuelles de la pédagogie de l'enquête et leurs fondements épistémologiques est en préparation pour être proposé à la revue *Penser l'éducation* à l'automne 2015 ; il n'est actuellement pas suffisamment abouti pour que nous en rendions compte dans ce travail.

dans une grande diversité de pratiques qu'ils invitent à étudier. Comment se repérer dans cette diversité ?

Il nous semble que les objets principaux à étudier concernant des différents types de pédagogies de l'enquête sont : les fondements épistémologiques de ces pédagogies (qu'on ne peut séparer de l'enjeu didactique qu'elles visent), et les modèles de l'évaluation des connaissances à l'œuvre, pour se rendre compte de l'efficacité des apprentissages. Pour savoir si telle ou telle pédagogie de l'enquête répond aux exigences d'une attitude de questionnement du monde ou à l'idée de former des citoyens critiques, il faut savoir dans quel type d'ingénierie d'enseignement ou de formation elle est déployée. Sans prise en compte de la nature de l'articulation du mode pédagogique avec l'enjeu didactique et le modèle de l'évaluation appliqué, la pédagogie de l'enquête pourrait n'être qu'une technique pédagogique qui ne serait qu'une pâle copie de la démarche de l'enquête attendue, celle qui cherche à construire une attitude de questionnement du monde.

Dans l'étude des pédagogies de l'enquête se posent donc un certain nombre de questions au sujet du paramétrage du système didactique. À partir de quelles questions laisse-t-on rechercher par les élèves des contenus de savoirs à apprendre ? Cherchent-ils seuls ou à plusieurs ? Sont-ils accompagnés par l'enseignant ? Quel statut est donné aux constructions de connaissances élaborées par la démarche de l'enquête ? Comment sont évaluées les connaissances ainsi construites : Par une évaluation sommative, pour vérifier si les connaissances visées sont acquises ? Ou alors par une évaluation située pour vérifier la qualité de la démarche de questionnement mise en œuvre, et dont les critères seraient à définir ? Si on regarde de plus près la question de l'évaluation des connaissances, on note que pour Michel Vial, l'évaluation située vise les processus et les dynamiques à l'œuvre dans une action donnée, pour avoir l'intelligibilité de ce qui se fait, dans une situation donnée. Il s'agit d'une évaluation du « sens que les sujets donnent à ce qu'ils font » et qui s'appuie sur leur capacité à problématiser des situations (Vial, 2012, p. 348). Ce type d'évaluation porte son regard sur l'évaluation des personnes *et* sur l'évaluation de l'action collective (Mottier Lopez, 2013). Un tel modèle de l'évaluation serait-il plus adapté ?

Ce type de questionnements mérite à notre sens d'être pris en compte et de faire partie d'un modèle praxéologique de référence dans tout effort de mise en œuvre ou d'étude d'une démarche d'enquête dans lesquelles un enseignant engage ses élèves ou ses étudiants. Cela permettrait par exemple d'éviter la confusion notée par Sahut et Tricot entre des tâches documentaires, qui sont considérées comme tâches secondaires, avec les tâches principales (portant sur la discipline) : « les attendus sur la tâche principale et la tâche secondaire n'étant pas forcément très explicites, leur évaluation peut également poser problème » (Sahut & Tricot, 2013, p. 13). C'est ici que nous proposons de poursuivre le questionnement, car quand ces auteurs concluent, après avoir invoqué l'importance des travaux de recherche sur les usages de Wikipédia, que « ces travaux pourraient contribuer à nous faire prendre conscience de l'importance de l'explicitation des attentes et des tâches, dès lors qu'une tâche

documentaire secondaire est susceptible d'être mise en œuvre », faut-il considérer que la démarche de l'enquête puisse être rangée du côté des tâches secondaires ou a-t-elle, sans pour autant en faire une tâche première au sens invoqué par ces auteurs, une place bien à part et à construire dans un nouvel habitus scolaire ?

Quelles sont les formes de l'enquête dont il peut être question aujourd'hui en éducation et formation ? La note de synthèse n'est pas le lieu d'en faire un développement long, d'autant que ce travail n'a pas encore fait l'objet d'une publication aboutie, même si elle est en cours d'écriture. Voici donc quelques exemples de formes d'enquête comme genres proches de la structure de base de l'enquête codisciplinaire, que nous prenons comme modèle, pour étudier les différences spécifiques de chaque forme.

### *Les WebQuests*

Il existe beaucoup de littérature, surtout anglo-saxonne, sur les *WebQuests*, dont l'initiateur principal est Bernie Dodge, professeur à l'université de San Diego aux États-Unis, auteur d'un texte datant de 1995 devenu une référence sur la question, intitulé *Some Thoughts About WebQuests* (Dodge, 1995).

Voici comment Wikipédia présente ces « quêtes sur le Web » ou « cyberquêtes » :

*A WebQuest is an inquiry-oriented lesson format in which most or all the information that learners work with comes from the web. These can be created using various programs, including a simple word processing document that includes links to websites.*

Le site [www.webquest.org](http://www.webquest.org) annonce le 20<sup>e</sup> anniversaire des *WebQuests* ce qui en fait une méthode d'enseignement bien connue qui peut s'exercer en s'appuyant sur des sites dédiés pour recueillir et partager les *WebQuests*. Le *WebQuest* est présenté comme une leçon orientée sur l'enquête. On y trouve une série de caractéristiques qui l'approchent du modèle que nous étudions, ainsi dans la partie "*Distinguishing characteristics*" l'article de Wikipédia liste les caractéristiques suivantes :

*A WebQuest is distinguished from other Internet-based research by three characteristics. First, it is classroom-based.[2] Second, it emphasizes higher-order thinking (such as analysis, creativity, or criticism) rather than just acquiring information.[3] And third, the teacher preselects the sources, emphasizing information use rather than information gathering.[2] Finally, though solo WebQuests are not unknown, most WebQuests are group work with the task frequently being split into roles.[2]*

On y distingue plusieurs caractéristiques communes avec la démarche d'enquête que nous étudions, telles que le fait que l'enquête se déroule dans la classe, qu'elle requiert des gestes d'analyse, de créativité ou de critique. Là où elle diffère fondamentalement avec l'enquête codisciplinaire c'est dans le fait que c'est l'enseignant qui, non seulement sélectionne les ressources, mais en plus les présélectionne à l'avance. Le parcours est donc tout tracé, il n'y aura pas d'imprévus, pas de questionnements sur lesquels les élèves décideraient en accord avec l'enseignant d'enquêter pour clarifier telle ou telle boîte noire rencontrée sur le chemin. Le *WebQuest* relève donc davantage d'un jeu de pistes que d'une démarche d'enquête, même si Dodge s'en défend. Ce dernier les présente comme une activité permettant de mettre les

élèves au travail pour sortir du cours magistral. Il relève toutefois aussi la difficulté d'évaluer les connaissances abordées ou mobilisées durant le *WebQuest*, comme en témoigne ce passage extrait d'une interview sur le sujet :

*The benefit to [teachers] is seeing the center of gravity of the room move to where the kids are. If you've done the work of preparing a good WebQuest ahead of time (or selecting one made by someone else), you have a more gratifying day, by working with individuals and small groups as a coach rather than having to keep all those eyes on you as the only source of data in the room. Of course, as with all constructivist teaching, there may well be a mismatch between what's learned in a WebQuest and what's measured on standardized tests. Talented teachers are finding ways to hit both targets -but it's not easy.* (Starr, 2012)

Il est intéressant de noter que Georges-Louis Baron et Éric Bruillard, déjà en 2003, ont étudié les *WebQuests* pour constater que les effets de ce type d'instrumentation sont souvent incontrôlés par leurs auteurs (Baron & Bruillard, 2003), détournant ainsi de l'idée initiale :

Si l'approche devient trop guidée, trop encadrée, elle ne permet plus aux apprenants de faire de la résolution de problèmes, contrairement à la perspective initiale. Une concentration exclusive sur la recherche n'assure pas un engagement dans des réflexions poussées. On demande souvent aux apprenants de rechercher des informations factuelles et de compléter des fiches de travail simples avec leurs résultats de recherche. Une étude récente (Molebash et al., 2002), passant en revue 75 cybermissions censées promouvoir un haut niveau d'investigation (inquiry) conclut qu'aucune d'entre elles ne tient vraiment ses promesses. Le concept est donc à réinterroger. (Baron & Bruillard, 2003, p. 45)

Cette idée initiale, précisent-ils, est fondée sur une volonté de promouvoir l'apprentissage fondé sur une investigation systématique, inspirée par les travaux de John Dewey. Mais l'idée d'une telle approche éducative, une fois détournée, la voue à l'échec :

La diffusion très rapide dont elles ont fait l'objet a entraîné des phénomènes corrélatifs de réinterprétation, de transformation, de dénaturation. Le bricolage mis en œuvre pour adapter l'approche aux réalités et aux demandes d'une clientèle en expansion rapide, s'est effectué sous la pression forte de préoccupations situées dans d'autres plans : celui de la mesure des performances, de l'*accountability*, celui de l'industrialisation (c'est-à-dire en pratique de la normalisation) et de la marchandisation de l'approche. Les nouveaux venus ont cherché à mettre en place des solutions clés en main, à base d'outillages technologiques accessibles à des novices, compatibles avec les pratiques dominantes, capables de satisfaire aux nombreuses contraintes de sécurité et d'ergonomie, d'augmentation de la productivité et de production de données pouvant alimenter des systèmes de suivi et d'évaluation des formations. (Baron & Bruillard, 2003, p. 46)

Deux éléments doivent attirer notre attention. D'une part l'inspiration donnée par les travaux de John Dewey, sur lesquels il faut revenir, car ces travaux constituent une référence fréquente dans la démarche d'enquête. D'autre part, le phénomène que Baron et Bruillard pointent d'une diffusion rapide du phénomène et du bricolage qui en a résulté pour que l'approche proposée puisse nourrir le plus possible de réponses aux préoccupations de la société. Notons que nous sommes plus de dix ans plus tard toujours confrontés aux mêmes types d'engouements pour les dispositifs pédagogiques outillés par les technologies numériques, dont on attend souvent qu'ils arrivent à résoudre toutes nos difficultés pour enseigner et pour apprendre, comme les plans successifs « d'entrée dans l'ère numérique à l'école » en témoignent.

Pour reprendre le fil de notre analyse des dispositifs pédagogiques structurés sur le modèle de l'enquête, nous pouvons retenir que, quel que soit la forme adoptée, les *WebQuests* opèrent

selon un paradigme qui suit le modèle du paradigme de la visite des œuvres, fussent-elles à visiter sur Internet.

### ***L’“Inquiry-based learning”***

Il existe une revue de littérature importante sur l’*“inquiry-based learning”* (IL), surtout en anglais où cette forme d’apprentissage est adoptée depuis les années 1960, comme nous allons le voir plus loin. En français la notion d’apprentissage par l’enquête est en concurrence avec la notion de *démarche d’investigation* (DI) qui figure officiellement dans les programmes de l’enseignement des disciplines scientifiques. Citons à titre d’exemple les recherches sur l’apport des technologies dans les DI (Gueudet & Lebaud, 2015), ou celles qui cherchent à en définir les contours par rapport à d’autres dispositifs dans l’enseignement des sciences (Boilevin, Brandt-Pomares, Givry, & Delsérieys, 2012 ; Matheron, 2010 ; Matheron, Morselli, Rene de Cotret, & Schneider, 2012 ; Wozniak, 2012). Il y a donc lieu de ne pas confondre ces démarches institutionnalisées et celles qui sont librement mises en œuvre par les enseignants. C’est le courant du *inquiry-based learning*, antérieur à la démarche d’investigation en sciences, sur lequel nous souhaitons nous pencher ici.

L’*inquiry-based learning* est un mode d’apprentissage qui est souvent associé à l’apprentissage par problèmes (*problem-based learning*) ou par cas (*case-based learning*) ou encore à l’apprentissage par projets (*project-based learning*), qui constituent des genres proches. Savery (2006) cite comme référence commune à ces différentes méthodes d’apprentissage, qu’il nomme aussi *“instructional methods”*, les stratégies centrées sur l’activité et l’expérience (*experiential learning*, en référence à John Dewey). Leur différence se situant dans la responsabilité plus ou moins grande des apprenants dans l’identification des questions ou des problèmes, le choix des ressources, le degré d’aide obtenu par un enseignant ou un tuteur. Ces méthodes se sont d’abord développées surtout dans l’enseignement supérieur scientifique. Il est intéressant de noter que Savery plaide en 2006 pour la diffusion plus large de l’apprentissage par problème dans l’enseignement universitaire. Il souligne la difficulté de diffuser ce type de méthodes dans l’enseignement primaire et secondaire du fait des contraintes pesant sur ces niveaux qui sont :

*constrained by a state-mandated curriculum and an expectation that they will produce a uniform product. High-stakes standardized testing tends to support instructional approaches that teach to the test. These approaches focus primarily on memorization through drill and practice, and rehearsal using practice tests. The instructional day is divided into specific blocks of time and organized around subjects. There is not much room in this structure for teachers or students to immerse themselves in an engaging problem.*(Savery, 2006, p. 18)

Nous retrouvons là sans surprise les mêmes types de contraintes qui pèsent sur la diffusion de l’apprentissage par l’enquête de type PER, celles de la culture scolaire traditionnelle, que nous avons étudiées dans le chapitre 3 ci-dessus. Avant d’analyser de plus près l’*inquiry-based learning*, qui nous intéresse plus particulièrement ici, soulignons que ces différents modes d’instruction qui ont émergé dans les années 1960 ont sérieusement gagné en intérêt depuis la diffusion d’Internet à la fin des années 1990. Ils paraissent en effet comme des méthodes

particulièrement adaptées pour apprendre à travailler avec toute l'information disponible sur le Web.

Pour expliquer maintenant ce qui est entendu par l' "*inquiry-based learning*", on peut suivre ce qu'en dit l'encyclopédie *Wikipedia* dans l'article du même nom démarré en 2007<sup>30</sup> :

*Inquiry-based learning (also enquiry-based learning in British English)<sup>[1]</sup> starts by posing questions, problems or scenarios—rather than simply presenting established facts or portraying a smooth path to knowledge. The process is often assisted by a facilitator. Inquirers will identify and research issues and questions to develop their knowledge or solutions. Inquiry-based learning includes problem-based learning, and is generally used in small scale investigations and projects, as well as research.<sup>[2]</sup> The inquiry-based instruction is principally very closely related to the thinking and its development.<sup>[3]</sup>*

La démarche d'enquête n'est pas de présenter simplement des faits ou des chemins tout tracés vers la connaissance. On enquête pour apprendre en identifiant des questions et des problématiques de recherche. L'apprentissage par problèmes en fait partie, et généralement il s'agit d'investigations à petite échelle.

En suivant le même article de *Wikipedia* – dont nous fournissons une rapide synthèse et traduction libre<sup>31</sup> –, on apprend que du point de vue historique l'*inquiry-based learning* est présentée comme une méthode pédagogique découverte dans les années 60 au moment du mouvement pour l'apprentissage par la découverte (*discovery learning*<sup>32</sup>, en référence à Jérôme Bruner, Jean Piaget, Seymour Papert et John Dewey), comme réponse aux modes traditionnels d'enseignement, basé sur l'apprentissage par cœur de contenus de manuels. Il est rappelé qu'enquêter pour apprendre est une démarche d'apprentissage qui remonte à l'antiquité, mais que cette méthode d'apprentissage dans l'enseignement public est beaucoup plus récente. Pour les auteurs de l'article, sa philosophie prend aussi racine dans les théories constructivistes de l'apprentissage, pour lesquelles sont citées les travaux de Jean Piaget, John Dewey, Lev Vygotsky et Paolo Freire. L'*inquiry-based learning* est considérée comme une philosophie constructiviste du fait que l'on génère de l'information en donnant à cette information un sens basé sur l'expérience personnelle ou sociétale. La pédagogie de l'apprentissage par l'expérience de Dewey (*Dewey's experiential learning pedagogy*) nécessite la participation active de l'apprenant dans des expériences personnelles ou authentiques qui fassent du sens pour lui. Il est attendu de l'enquête que l'apprentissage se fasse au cours de l'expérience. Il est cité que c'est le sens donné par Vygotsky, qui considérait l'apprentissage dans le constructivisme comme issu d'une expérience influencée par la société et par celui qui agit comme aide à l'étude (*the facilitator*). La signification construite à partir d'une expérience peut être considérée individuellement ou collectivement au sein d'un groupe.

---

<sup>30</sup> Pour les références numérotées indiquées entre crochets voir l'article en ligne.

<sup>31</sup> Voir le texte en anglais, provenant de l'article "*inquiry-based learning*" de *Wikipedia* à l'adresse : [https://en.wikipedia.org/wiki/Inquiry-based\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Inquiry-based_learning) consulté le 6 août 2015.

<sup>32</sup> Voir l'article du même nom et à la même date sur *Wikipedia* : [https://en.wikipedia.org/wiki/Discovery\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Discovery_learning).

À ce stade, ce que l'on peut retenir comme élément distinctif est la référence faite à l'expérience personnelle de l'apprenant. L'apprentissage par l'enquête dont il est question ici se réalise dans l'expérience de l'activité d'enquête, dont il est attendu qu'elle assurera un meilleur apprentissage, au même titre qu'on apprend par l'intermédiaire d'une méthode scientifique.

Toujours du point de vue historique, un passage du même article nous intéresse plus particulièrement. On y apprend que certains auteurs ont élaboré des échelles de profondeur des enquêtes et aussi que les enquêtes dont il est question sont réalisées dans le domaine des sciences. Dans les années 1960 Joseph Schwab (professeur de sciences naturelles et d'éducation à l'université de Chicago) proposait de diviser l'enquête en quatre niveaux, ce que Marschall Herron (auteur du livre *"The nature of scientific inquiry"*) formalisera en 1971 en proposant un outil qu'il nommera *"the Herron Scale"*, qu'on peut traduire par « l'échelle de Herron », pour évaluer la profondeur de l'enquête réalisée dans un exercice de laboratoire, selon le degré d'intervention de l'enseignant et si oui ou non la réponse à la question posée (ou la solution au problème) est disponible, comme le montre le tableau ci-après<sup>33</sup> :

Level of Inquiry	Teacher supplied problem ?	Teacher prescribed procedure ?	Solution known in advance ?
0 - Confirmation/Verification			
1 - structured			
2 - Guided			
3 - Open			

**Tableau 3 :** Représentation en tableau de l'échelle de Herron

Il est enfin précisé que des modifications de l'échelle ont été proposées et il est fait référence à un développement important des formes de l'enquête qui se sont développées depuis.

Citons encore la présentation des caractéristiques principales du travail de l'enquête :

*Specific learning processes that people engage in during inquiry-learning include:[14]*

- *Creating questions of their own*
- *Obtaining supporting evidence to answer the question(s)*
- *Explaining the evidence collected*
- *Connecting the explanation to the knowledge obtained from the investigative process*
- *Creating an argument and justification for the explanation*

*Inquiry learning involves developing questions, making observations, doing research to find out what information is already recorded, developing methods for experiments, developing instruments for data collection, collecting, analyzing, and interpreting data, outlining possible explanations and creating predictions for future study.[15]*

Les éléments qui nous intéressent plus particulièrement, car proches de la démarche d'enquête codisciplinaire pris comme modèle, sont la création personnelle de questions, la recherche de preuves pour construire des réponses, le développement d'outils spécifiques pour

<sup>33</sup> Le tableau est une adaptation du tableau proposé par Kellow (2007).

l'expérimentation ou la collecte de données et l'exigence d'une argumentation et justification de l'explication fournie.

Dans les différents niveaux de profondeur de la démarche d'enquête c'est le dernier niveau qui est présenté comme le plus bénéfique pour les apprentissages, le "*open inquiry learning*" qu'ils nomment aussi "*true inquiry learning*".

*Open learning has no prescribed target or result that people have to achieve. There is an emphasis on the individual manipulating information and creating meaning from a set of given materials or circumstances.<sup>[20]</sup> In many conventional and structured learning environments, people are told what the outcome is expected to be, and then they are simply expected to 'confirm' or show evidence that this is the case.*

*Open learning has many benefits.<sup>[19]</sup> It means students do not simply perform experiments in a routine like fashion, but actually think about the results they collect and what they mean. With traditional non-open lessons there is a tendency for students to say that the experiment 'went wrong' when they collect results contrary to what they are told to expect. In open learning there are no wrong results, and students have to evaluate the strengths and weaknesses of the results they collect themselves and decide their value.*

La description de la démarche d'enquête fournie par *Wikipedia*, ainsi que les références auxquelles l'encyclopédie renvoie, ou les exemples qu'elle donne (y compris une référence à John Dewey ou au physicien et pédagogue allemand Martin Wagenschein) se situent dans le champ de l'enseignement des sciences. C'est dans ce champ que la méthode s'est d'abord développée. Il est cependant précisé qu'elle est également utilisée dans d'autres disciplines, "*it is applicable in other subject areas where people are developing critical thinking and investigation skills*", comme en histoire par exemple.

Les limites invoquées de l'apprentissage par l'enquête concernent les erreurs de perception ou de méconnaissances du phénomène, dont il est alors dit qu'il faut s'autoriser à la mettre en œuvre selon le degré le plus adapté aux apprenants. Un autre inconvénient remarqué est l'inégalité des apprentissages effectifs, dont il est souligné qu'ils sont difficiles à évaluer et qui demandent de l'enseignant une réelle expertise.

Il est enfin important de noter que le même article de *Wikipedia* termine par une section intitulée "*Criticism*" dont la teneur se rapproche d'un article scientifique, et dont nous proposons de citer quelques points. Tout d'abord il est fait état d'un manque de recherches empiriques mettant en évidence de façon scientifiquement contrôlée le fonctionnement réel et l'efficacité de ces approches. On apprend que les recherches qui ont été réalisées, font apparaître le besoin d'un guidage important pour les apprenants débutants ou intermédiaires. Pour les étudiants plus avancés, l'effet positif d'un travail d'enquête plus autonome n'est pas avéré, ainsi, en référence à une revue de littérature réalisée par Kirschner, Sweller et Clark (2006) il est précisé : "*Not only is unguided instruction normally less effective ; there is also evidence that it may have negative results when student acquire misconceptions or incomplete or disorganized knowledge*". Une autre étude est alors citée (Hmelo-Silver, Duncan, & Chinn, 2007) qui montre au contraire un effet faiblement positif sur les résultats scolaires.

Deux points sont à souligner à propos de ces deux études publiées dans la même revue. D'abord, lorsqu'on consulte les articles en question, on peut lire la critique que le deuxième article fait au premier sur le fait qu'au sujet de l'absence de guidage il confond l'*inquiry-based learning* (IL) et le *problem-based learning* (PBL) avec la méthode qualifiée davantage constructiviste du *discovery-learning* : "*IL and PBL are not discovery approaches and are not instances of minimally guided instruction, contrary to the claims of Kirschner et al. Rather, PBL and IL provide considerable guidance to students*" (Hmelo-Silver et al., 2007). Ceci témoigne des difficultés à percevoir la différence entre les dispositifs dont la littérature comporte d'autres exemples. Ensuite, ressort un deuxième point qui est l'importance de ne pas attendre de ces méthodes que ce soient les mêmes connaissances soient apprises que celles visées par l'école traditionnelle : "*It is important to consider learning outcomes as multifaceted. The goals of learning should include not only conceptual and procedural knowledge but also the flexible thinking skills and the epistemic practices of the domain that prepare students to be lifelong learners and adaptive experts.*"

Une autre dimension qui intéresse notre analyse des pratiques d'enquête, est celle de la présence ou non d'une aide et d'un milieu pour l'étude adéquats, que Hmelo-Silver et al. citent en termes de "*scaffolding*" et de "*guidance*" (Hmelo-Silver et al., 2007) et qu'ils considèrent indispensable au bon déroulement d'une démarche d'enquête : "*Scaffolded inquiry and problem-based environments present learners with opportunities to engage in complex tasks that would otherwise be beyond their current abilities.*" Ceci peut laisser entendre que cette démarche d'enquête se rapproche fortement du déroulement d'une enquête codisciplinaire qui engage elle aussi les participants dans des tâches qu'autrement elles n'auraient pas pu réaliser (nous reviendrons là-dessus dans la section suivante). Il semble toutefois que la différence est de taille si l'on se fie à ce que la partie "*Criticism*" nous dit encore à propos de la planification importante que l'*inquiry-based learning* requiert :

*It should be cautioned that inquiry-based learning takes a lot of planning before implementation. It is not something that can be put into place in the classroom quickly. Measurements must be put in place for how students (sic) knowledge and performance will be measured and how standards will be incorporated.*

Dans une enquête codisciplinaire, au contraire, le milieu pour l'étude est construit le plus possible pendant la classe et si tel ou tel instrument venait à manquer, son intégration dans le milieu pour l'étude serait discutée et décidée par les acteurs du système didactique, élèves comme enseignants, conjointement.

Une autre différence majeure est illustrée par la fin de l'article de Wikipedia, où l'on voit que ce qui est attendu de l'enseignant est de prendre en compte les faiblesses des étudiants : "*A common mistake teachers make is lacking the vision to see where students' weaknesses lie. According to Bain, teachers cannot assume that students will hold the same assumptions and thinking processes as a professional within that discipline (p. 201).*" Du point de vue de la TAD le niveau de connaissances des étudiants ne se pose pas en ces termes-là. Dans la démarche d'enquête codisciplinaire, on l'a vu, on s'autorise à ne pas connaître, en s'appuyant

sur une attitude de procognition. Et quand bien même on connaît, on n'hésitera pas de questionner et de vérifier nos connaissances en refusant de rester dans une attitude de retro-cognition. Enfin lorsqu'il apparaît possible de formuler une réponse à une question d'enquête, les participants sont parfaitement conscients qu'elle n'est que personnelle au groupe qui a participé ; et provisoire, ce en quoi cette démarche rejoint le "*open inquiry*".

Nous arrêtons là les quelques exemples d'analyse que l'on peut faire de la manière dont les méthodes d'enseignement basées sur l'enquête sont présentées et analysées dans la littérature, et les différences que l'on peut identifier entre elles. Nous avons fait ce bref exposé pour donner un aperçu du grand nombre de situations didactiques existant aujourd'hui, qui sont structurées d'une façon ou d'une autre autour d'une forme de démarche d'enquête, dont il s'agira d'étudier le fonctionnement et les effets d'apprentissage pour les utiliser à bon escient. La clarification des attentes de l'ensemble des acteurs du système didactique apparaît alors comme une condition incontournable d'une utilisation épistémologique et didactique adéquates. Il nous semble qu'un parallèle est à faire avec le dispositif du portfolio numérique, dont les formes et usages sont également multiples et souvent embrouillés. Nous y reviendrons dans la troisième partie.

Concernant les enquêtes sur le modèle de l'*inquiry-based learning*, les différences avec le modèle de l'enquête codisciplinaire sont de taille malgré un grand nombre de similitudes. Ces différences influencent la portée épistémologique et didactique de l'enquête. Il est temps d'en étudier les contours dans la section qui suit.

## **2. Enquêtes codisciplinaires**

Dans la première partie de cette note de synthèse, au chapitre 2, présentant le cadre théorique de notre thèse, nous avons annoncé que l'enquête codisciplinaire constituait l'un de nos références théoriques majeures sur lesquelles nous allions revenir dans cette deuxième partie. Voici donc le moment de développer ce que la TAD entend par « enquête codisciplinaire » dans le prolongement des fondements théoriques de l'enquête que nous avons déjà exposés dans le chapitre 3, qui, rappelons-le, portait sur : le parcours d'études et de recherche (PER) ; les techniques au cœur d'une culture de l'enquête comprenant les gestes de l'enquête et les dialectiques indispensables à la réalisation d'une enquête codisciplinaire ; ainsi que l'esquisse des conditions de possibilité de l'enquête, exigeant une infrastructure matérielle (renforcée par les TIC) et une attitude proactive, indispensable pour arriver à faire advenir le paradigme de questionnement du monde. Dans la description faite plus haut des PER, l'attention était portée sur le fait qu'un parcours d'étude et de recherche peut être plus ou moins finalisé. Plus les conditions de réalisation de ce type de parcours sont « desserrées » plus il rend possible une enquête codisciplinaire, dont le trajet est inconnu au départ et dont on ne sait quelles praxéologies on sera amené à rencontrer et étudier. Il va de soi que cette forme d'enquête non finalisée n'a que peu de chance de se réaliser dans l'état actuel des programmes et des modes scolaires. Il n'en est pas moins vrai qu'une véritable éducation intellectuelle passe par un tel

desserrement de contraintes (Chevallard & Ladage, 2010a). Le travail de la didactique de l'enquête consiste alors à réaliser l'étude de l'écologie et de l'économie des *enquêtes codisciplinaires* pour avancer dans la compréhension des changements nécessaires à l'avènement éventuel, dans l'ordre scolaire régnant, du paradigme de questionnement du monde. Les terrains pour l'étude d'enquêtes codisciplinaires peuvent être de plusieurs ordres (Chevallard & Ladage, 2010a). Il peut s'agir d'enquêtes déjà faites, des narrations d'enquêtes, ou de comptes rendu d'enquête, dont on peut faire une analyse clinique (voir à ce sujet l'analyse que nous avons réalisée dans le cadre de notre thèse sur le travail d'enquête portant sur Google et l'Internet proposé par Barbara Cassin en 2007). Il peut aussi s'agir d'observations proches que le chercheur – par exemple en tant qu'enseignant, formateur ou responsable de formation, lorsqu'il assume par ailleurs une telle fonction –, peut provoquer régulièrement, dans le cadre d'une validation par exemple, chez des étudiants ou des personnes en formation. Nous donnerons deux exemples de ce type de terrain à propos d'un enseignement sur l'éducation au développement durable (Chevallard & Ladage, 2010c) et d'une expérimentation en didactique du Web (Ladage, 2015b) [Document 10]. Il y a enfin les observations dédiées, nécessitant la mise en place d'un terrain d'observation *sui generis* qui est une solution plus coûteuse, car elle doit aussi susciter l'intérêt de la population observée.

C'est dans une perspective de volonté d'observation que la sous-équipe de recherche *Théorie Anthropologique du Didactique* (TAD) déjà mentionnée a mené une série d'expérimentations que nous proposons de présenter ici.

Afin d'étudier les conditions de réalisation d'enquêtes dans le cadre scolaire nous avons mené une expérimentation sur une durée de quatre ans, à partir de 2008. Nous avons intitulé l'expérimentation l'atelier « enquêtes sur Internet », celui-ci a pris place dans le cadre des multiples 113 activités proposées aux élèves d'un collège de Marseille (le collège Vieux Port) relevant du dispositif « Ambition réussite » que le ministère de l'Éducation nationale met en place à la rentrée 2006. L'atelier a trouvé sa place dans le cadre scolaire par sa référence explicite à l'Internet comme outil d'enquête, par laquelle il apparaissait comme apportant une contribution à la formation des élèves en vue du B2i, le *Brevet informatique et Internet*, qui, ainsi que le précise l'arrêté du 14 juin 2006, « comporte trois niveaux de maîtrise des technologies de l'information et de la communication » : le niveau « école », le niveau « collège », le niveau « lycée ». L'atelier a pris la forme de séances occupant un créneau hebdomadaire de deux heures réalisé une fois toutes les deux semaines en moyenne.

Qu'entend-on par « Atelier » ? Nous proposerons dans un premier temps la modélisation de la configuration didactique de l'atelier<sup>34</sup> pour ensuite en présenter et analyser les traits marquants à l'aide de quelques extraits de la vie de l'atelier.

Désignons par *X* les élèves de l'atelier, par *Y* ses animateurs, dont l'un était professeur du collège et deux autres les enseignants-chercheurs responsables de l'expérimentation. La

---

<sup>34</sup> Voir aussi le tableau 1 confrontant le paradigme scolaire et le paradigme de questionnement du monde présenté dans le chapitre 3.

problématique de travail de l'atelier sera formulée ainsi : une question  $Q$  étant proposée, l'atelier se constitue en un système didactique  $S(X; Y; Q)$ , l'enquête à mener devant en principe apporter une réponse  $R^\heartsuit$  à la question  $Q$ , ce qu'on peut décrire à l'aide du schéma herbartien semi-développé  $[S(X; Y; Q) \rightarrow M] \rightsquigarrow R^\heartsuit$ , où le milieu  $M$  est limité par principe aux ressources disponibles sur Internet (chaque élève disposant d'un ordinateur connecté).

Pour analyser le travail d'enquête on peut poser les questions suivantes (Chevallard & Ladage, 2010a, 2010b ; Ladage & Chevallard, 2011) :

- 1) Quelle est la mésogenèse ? Comment se constitue le milieu  $M$  ?
- 2) Quelle est la chronogenèse ? Selon quelles successions l'enquête se construit-elle et comment prend-elle fin ?
- 3) Quelle est la topogenèse ? Quels rôles  $X$  et  $Y$  auront-ils assumés, à quel niveau de responsabilité ?
- 4) Quel est l'enjeu didactique ? En d'autres termes, quelle est la question à laquelle l'atelier cherche à donner une réponse ? Et quelle est la suite de questions qui émergent au sein de l'atelier au cours du travail d'enquête ? Comment la question étudiée est-elle traitée ? Quel est le destin de la question posée ? Quelles sont les praxéologies de l'enquête ?
- 5) Quelles sont les ressources disponibles et leur exploitation ?
- 6) De tout ce qui pouvait être appris dans l'atelier, qu'est-ce qui a été appris, et par qui, dans le collectif  $X$  comme dans l'équipe  $Y$  ?
- 7) Le contenu praxéologique de tels apprentissages a-t-il été *durable* ou s'est-il révélé rapidement *volatile* ?

À propos de la quatrième question il faut noter un principe de base dans une enquête codisciplinaire :

tant qu'il y a enquête sur une question, cette question demeure vivante ; si, en outre, on considère qu'une enquête peut toujours être reprise, relancée, alors la question est indéfiniment promise à revivre. Tel est l'espace que les pratiques d'enquête tendent à occuper [...]. (Chevallard & Ladage, 2010a, pp. 816-817)

Au sujet du destin des questions il faut évoquer le *degré d'approfondissement* d'une enquête (ou d'une étude). Nous avons vu que pour *l'inquiry-based learning* le niveau d'une enquête était mesuré en fonction différents critères qui étaient : qui, entre l'étudiant ou l'enseignant, a fourni le problème ou la question ; qui a prescrit la procédure ; la solution était-elle oui ou non connue à l'avance. Dans le cas de l'enquête codisciplinaire la profondeur de l'enquête est mesurée par le destin de la question : « Ce degré est nul dans le cas où la question est morte, et proche de zéro lorsqu'une réponse de première prise lui est apportée "toute faite" » (Chevallard & Ladage, 2010a). Pour reprendre la modélisation avec le *schéma herbartien*, si une réponse à une question arrive très vite, la question s'efface. C'est ce qui se passe couramment dans la culture scolaire traditionnelle où c'est l'enseignant qui apporte la réponse à question, pour donner lieu à un *schéma herbartien dégénéré* :  $S(X; Y; Q) \rightsquigarrow R^\heartsuit$  où  $R^\heartsuit$  est en réalité une  $R^\diamond$  de  $Y$  (« estampillée » et apportée par  $Y$ ). Ce qui importe donc est le traitement des questions qui est fait au cours de l'enquête.

Le degré d'approfondissement d'une enquête est corrélé avec l'importance des rencontres réalisées avec des réponses  $R^\diamond$  et, plus généralement, avec des œuvres  $O$  : c'est en enquêtant que l'on devient « savant ». L'approfondissement de l'enquête est corrélé aussi avec la qualité de la réponse  $R^\heartsuit$  élaborée, dans la mesure notamment où la fiabilité de  $R^\heartsuit$  dépend de la richesse et de la pertinence de la dialectique des médias et des milieux à laquelle elle aura été soumise. En outre, cet approfondissement, et cela est crucial, est déterminé en grande partie, ainsi qu'on le verra, par les *questions* que l'on rencontrera – les questions sont des œuvres d'un genre particulier, particulièrement précieux – et par le « traitement » qui en sera fait. (pp. 817-818)

Il n'est alors pas surprenant que le travail sur une question puisse s'étaler sur une durée de plusieurs séances et qu'en une année pas plus de quatre questions aient été étudiées. La chronogenèse de la pédagogie de l'enquête est en rupture avec le temps scolaire traditionnel, elle oppose une *pédagogie de la lenteur* au temps didactique court marqué par les contraintes scolaires déjà citées.

Toujours à propos la question du degré d'approfondissement de l'enquête, de par l'importance portée sur le traitement des questions, il faut distinguer les questions génératrices et les questions engendrées. Dans le cas de l'atelier du collège Vieux Port les questions génératrices étaient pour la plupart proposées par les animateurs de l'atelier. Ces questions étaient les suivantes :

1. Un milliard (de dollars), c'est mille millions (de dollars) ; mais qu'est-ce qu'un trillion (de dollars) ?
2. Pourquoi les insectes de nuit se précipitent-ils sur les sources de lumière ?
3. Pourquoi l'oignon fait-il pleurer ?
4. Est-il vrai que les batailles sont devenues plus meurtrières au XIX<sup>e</sup> siècle ?
5. Quelle réponse les ressources disponibles sur Internet permettent-elles d'apporter à la question « Quelle est la 500<sup>e</sup> décimale de  $\pi$  ? » ?
6. Quelle réponse les ressources disponibles sur Internet permettent-elles d'apporter à la question « Pourquoi (et de combien) le réchauffement climatique ferait-il monter le niveau des mers ? » ?

Il faut noter que la structure des deux dernières questions marque la volonté des animateurs de l'atelier de rappeler à chacun le contrat relatif à la composition et à la construction à faire du milieu didactique  $M$ .

Quand on étudie la vie d'une enquête la première question qui se pose dès le démarrage est de savoir si on va trouver sur Internet des réponses  $R^\diamond$  et de quelle nature elles sont. Il peut ainsi y avoir abondance, pénurie ou carrément absence de réponses  $R^\diamond$ . Il est évident que le choix des questions au départ est très important et qu'il n'y a pas lieu de démarrer le travail avec des questions pour lesquelles la probabilité de trouver très vite des exposés est trop grande. Qu'on se rappelle la technique des témoins, développée dans notre thèse et exposée dans le chapitre 2, pour mesurer le degré de difficulté à rencontrer dans la culture des réponses à certaines questions posées. Ce qui est important à noter c'est que les réponses  $R^\diamond$  que l'on va généralement trouver ne répondent qu'imparfaitement à la question génératrice et suscitent le plus souvent de nouvelles questions dont il y a lieu alors d'examiner l'importance pour savoir si oui ou non l'atelier décide de les étudier à leur tour. On parle alors de questions *engendrées*, dont le traitement peut être hautement problématique. La difficulté est en effet de décider si

oui ou non on l'examine au sein de l'atelier, sans compter le nombre de fois où un animateur peut spontanément donner sa réponse à la question engendrée. On peut prendre l'exemple de la rencontre d'un mot inconnu dont l'élève peut chercher la signification dans un dictionnaire en ligne, mais où l'animateur donne trop vite la définition qui convient, par pur réflexe, témoin d'un habitus scolaire traditionnel.

Du point de vue de la topogénèse, dans le travail de l'enquête chacun a un rôle à jouer. Il s'agit d'un travail coopératif. Lors de l'étude d'une question  $Q$  donnée, l'animateur de l'atelier, qui peut être seul ou à plusieurs, doit ainsi se comporter,

non comme un « professeur *non directif* », qui n'oserait pas « intervenir », mais comme *le responsable d'une équipe de recherche*, responsable que l'on supposera démocrate et non pas tyrannique, mobilisateur et non pas inhibiteur, mais qui n'en assumera pas moins clairement son rôle : montrer le chemin, aider à le parcourir, apporter tel ou tel élément à la recherche en cours, etc. (Chevallard & Ladage, 2010a, p. 824)

Dans la constitution du milieu pour l'étude, élèves comme animateurs peuvent ainsi apporter des éléments qui devront chacun être soumis au *même* type de « traitement » que toute autre réponse  $R^\diamond$  acceptée dans le milieu  $M$ .

Ce n'est pas le lieu ici de faire le récit détaillé du déroulement de chaque enquête dont des passages importants ont fait l'objet de différentes publications et de communications orales (Chevallard & Ladage, 2010a, 2010b ; Ladage & Chevallard, 2011). Ce qui paraît important c'est d'identifier quelques traits caractéristiques rencontrés dans le travail avec les élèves.

1) L'engagement des élèves dans le travail de l'enquête a bénéficié de quelques conditions favorables. On peut citer la *docilité pédagogique* des élèves et la référence devenue presque banale à l'Internet. Ils se prêtaient facilement au jeu de la recherche de documents. En revanche ils semblaient avoir du mal à comprendre le déroulement de l'enquête qui, du point de vue scolaire, est une pratique très peu rencontrée et qui pouvait leur sembler long. D'une part il est courant qu'un enseignant renvoie la tâche de rechercher une information à faire en dehors de la classe, sans que ce geste soit étudié conjointement ; d'autre part il est très rare qu'une recherche soit réalisée en classe et qu'elle soit de longue durée. Le rôle des animateurs était donc aussi d'assurer la dynamique de l'étude en cours, ce qui peut motiver que deux enquêtes soient menées en parallèle pour pouvoir passer d'une enquête à l'autre pour maintenir un certain rythme dans le travail mené.

2) Internet a pu servir d'infrastructure pour une diversité de types de tâches. Parmi les questions engendrées, figurent ainsi nombre de questions dont l'objet est l'*instrumentation* de l'étude. Voici une liste dressée au cours d'une séance de l'atelier relative à des types de tâches rencontrés du fait de l'utilisation de l'Internet :

- rechercher et utiliser un dictionnaire en ligne de la langue française (Mediadico, TLFi, Littré, etc.) ;
- rechercher et utiliser une calculatrice en ligne ;
- utiliser Google comme une calculatrice ;

- utiliser le service de traduction de Google ;
- rechercher et utiliser un dictionnaire bilingue anglais/français (Mediadico, Lexilogos, Collins, etc.) ;
- rechercher et utiliser le site *Legifrance* ;
- utiliser la recherche avancée de Google pour effectuer une recherche sur un site donné ;
- utiliser l'encyclopédie en ligne *Wikipédia* (en français) et l'encyclopédie *Wikipedia* (en anglais) et passer de l'une à l'autre à propos de deux articles qui traitent le même sujet ;
- rechercher et utiliser un tableur en ligne.

3) Il résulte du travail avec Internet que lorsque l'enquête rencontrait une difficulté instrumentale (dans l'utilisation de tel ou tel outil, traitement de texte ou calculatrice en ligne par exemple) la dévolution à X d'une telle question à étudier est plus aisée que lorsque cette dévolution concerne une question relative à l'enjeu didactique, et ce indépendamment de la difficulté objective à répondre à la question instrumentale. Il faut noter que pour bien des questions instrumentales les animateurs n'en savaient pas plus que les élèves et que c'est l'atelier qui a ainsi trouvé des réponses de façon à faire avancer le travail collectivement. La différence de rapport que les élèves manifestent aux questions instrumentales et « didactiques » montre que l'acceptation d'une ignorance collective (élèves et enseignants) est possible, mais dans notre cas limitée aux questions instrumentales.

Le rapport que les élèves ont, à cette occasion, manifesté à l'ignorance collective qui était celle de l'atelier et à la connaissance à conquérir collectivement ne se retrouve cependant qu'en partie – et toujours trop peu au gré de l'observateur pressé de voir la fin de l'histoire ! – lorsqu'ils sont mis face à des questions « didactiques » (plutôt qu'instrumentales), dont ils peuvent continuer de croire – à tort – que, à l'instar de leurs professeurs, les animateurs sont censés détenir la clé depuis toujours. Le problème topogénétique ainsi posé est capital. (Chevallard & Ladage, 2010a)

4) Dans les parcours d'étude et de recherche que les enquêtes menées au collège Vieux Port ont engendrés, le mode rétrocognitif s'est montré de peu d'intérêt, probablement au grand soulagement des élèves, qui, de questions en questions engendrées par l'enquête ont pu voir comment une réponse à une question se construit. Ils se sont aussi de ce fait sentis plus libres de poser des questions qu'ils rencontraient au cours du travail. Une difficulté apparaît toutefois dans leur capacité à rédiger les réponses, même si l'atelier a pris la précaution de faire construire des éléments de réponse au fur et à mesure de l'avancement des PER. La rédaction est demeurée difficile aussi bien individuellement que collectivement même en projetant l'écriture en temps réel à l'écran, aussi bien pour la rédaction collective réalisée dans un journal de bord de l'atelier, que chacun pouvait ensuite consulter sur l'intranet de l'école, que pour le texte final de la réponse  $R^\heartsuit$  à la question génératrice de l'enquête.

L'expérience du collège Vieux Port de Marseille a permis de montrer que le travail de l'enquête est possible dans le cadre du collège, même si *a priori* le jeune âge des élèves pouvait constituer un frein. Les contraintes majeures qui ont pesées sur le travail relèvent du manque d'habitude de ce type de démarche, du côté des élèves, mais aussi du côté des enseignants, qui doivent eux aussi développer une attitude de procognition pour se lancer

pleinement dans le PER avec les élèves sans tomber dans la tentation de faire en sorte que l'enquête se termine en imposant leur réponse personnelle à la question, ce qui ferait retomber le travail d'enquête dans un autre genre dont nous avons vu les contours ailleurs dans ce travail.

L'expérience était trop limitée pour en dire plus à ce stade, et d'autres travaux, avec d'autres publics notamment, seront nécessaires pour continuer l'étude de cette démarche d'enquête.

### **3. Enquêter pour apprendre...**

Dans le chapitre 3 sur la didactique de l'enquête nous avons présenté quatre études qui portaient sur les cultures informatique et Internet des acteurs dans de contextes d'éducation et de formation existants. Dans ce chapitre 4, porté sur les pédagogies de l'enquête, nous venons de voir l'exemple des enquêtes codisciplinaires au collège Vieux Port. Dans ce qui suit, nous présentons une série d'études dans lesquelles la démarche de l'enquête était à l'étude dans différentes situations professionnelles ainsi qu'à l'université. Les deux études qui suivent mettent en œuvre différentes méthodologies de la recherche. Dans l'étude 5 nous mettons en œuvre pour la première fois une analyse des traces de l'activité d'une liste de discussion d'utilisateurs d'un logiciel économétrique. Dans la sixième étude, nous livrons l'analyse de travaux d'étudiants que nous avons fait réaliser dans le cadre d'une recherche longitudinale en pédagogie universitaire, toujours en cours. Elle porte sur l'analyse des conditions et contraintes de l'hybridation d'un enseignement universitaire avec les ressources disponibles sur Internet. Cette dernière étude marquera aussi une étape importante dans notre cheminement scientifique par l'approfondissement de notre étude des travaux en didactique et plus particulièrement de Guy Brousseau et de Gérard Sensevy.

#### ***Étude 5 : la liste de diffusion des économistes***

Nous venons de voir à propos de l'enquête codisciplinaire toute l'importance du destin des questions au cours d'une enquête. On y a étudié la notion de « question », sous la forme de *question génératrice d'enquête* et de *questions engendrées au cours de l'enquête* ainsi que la notion de *degré d'approfondissement d'une enquête*, lié au *destin des questions* dont elle fait l'objet. Au cours de nos recherches sur les apprentissages réalisés par l'intermédiaire des forums et des listes de diffusion sur Internet, l'un de nos axes d'analyse est l'étude du destin des questions qui y sont posées. Cette question de recherche s'inscrit dans le cadre plus large de la didactique de l'enquête dont nous étudions les modes d'expression. Le forum et la liste de discussion font partie des outils qui peuvent contribuer faire partie de l'infrastructure utile pour instrumenter des enquêtes. Ils offrent l'avantage de pouvoir être étudiés par le chercheur du fait des traces qu'ils laissent, témoins de probables démarches d'enquêtes plus ou moins abouties.

Nous avons ainsi mené une étude approfondie qui a donné lieu à une participation orale et écrite au colloque *Journées Communication et Apprentissages Instrumentés en Réseaux*

(Jocair) en 2010 (Ladage, 2010) [Document 4]. Notre étude portait sur une liste de diffusion internationale intitulée “*GAMS-Mailing List*” (à propos du système GAMS, acronyme de “*General Algebraic Modeling System*”) sur le thème de la modélisation économique. Cette liste rassemblait au moment où nous l’avons étudiée un public large d’experts et d’universitaires depuis plus de 12 ans. Nous avons eu accès à un corpus de messages riche de 4 677 sujets et 10 613 messages. Nous avons ainsi pu observer qu’une question posée sur cette liste y avait une durée de vie des plus limitées et que le destin des questions sur cette liste, malgré la notoriété importante de certains de ses participants actifs, y était le plus souvent fragile. Les résultats de l’analyse ont pu confirmer que peu de place était réservée aux échanges et à l’étude approfondie des questions qui y étaient posées, dont la difficulté ne se discutait pourtant pas. Cela nous a permis de constater que le phénomène de coopération et de co-construction de connaissances que nous avons observé sur les forums et listes de discussion des référenceurs était loin d’être généralisé. Il s’agit alors de comprendre ce qui détermine le fonctionnement de ce type d’environnements en libre accès sur le Web et plus particulièrement ce qui détermine la qualité des contenus échangés. C’est la raison pour laquelle nous avons réalisé une étude en profondeur du corpus des échanges de la liste pour y suivre la vie des questions et voir de quelle manière une liste de diffusion contribue à apporter des réponses aux questions que soulèvent ses acteurs.

Notre objectif était de contribuer, à partir du champ de la didactique, à la recherche sur ces environnements numériques, et au sujet desquels plusieurs axes de recherches avaient déjà été développés en sciences de l’éducation, sciences de l’information et de la communication et les différentes sciences humaines et sociales (Ladage, 2010).

Voici les résultats de l’étude qui nous paraissent les plus intéressants :

1) Observons tout d’abord la qualité des quelques 1 000 membres actifs de la liste : un public hautement qualifié, majoritairement des scientifiques, universitaires (enseignants et étudiants), mais aussi des membres d’organisations internationales (comme la Banque Mondiale et l’Union Européenne), ou nationales (gouvernementales ou non gouvernementales), voire des représentants d’entreprises du secteur privé. Les pays d’origine de ces membres sont très variés, venant du monde entier. La grande majorité des membres s’identifie de manière explicite (par l’adresse électronique, ou la signature des messages). Le souci de l’identité numérique et de la notoriété sur la liste semblent manifestes.

2) Signalons la remarquable organisation de ce que j’appellerais aujourd’hui « infrastructure numérique ». Il s’agit d’une constellation d’outils Web. On trouve d’un ensemble de supports numériques permettant de rendre observable, manipulable et échangeable la matière sur laquelle les membres communiquent. On dispose de références à des sites Web, d’un wiki et de différents blogs pour assurer une fonction d’archivage ou pour faire émerger un texte du savoir issu des échanges sur la liste ou d’expérimentations et de recherches réalisées par l’un ou l’autre des membres. Cette infrastructure numérique peut aussi venir en appui de cours et de séminaires annoncés sur la liste. Malgré la profusion d’outils qui se sont ajoutés au fil des

ans, l'analyse statistique des traces montre que la liste continue à tenir une place de premier ordre.

3) La vie des questions interpelle. L'étude des interactions fait ressortir un résultat surprenant : le nombre de messages par sujet sur l'ensemble de la période des 12 ans d'existence de la liste est inférieur à 2,3 échanges, ce qui semble très bas. Cela soulève un certain nombre de... questions. Les auteurs des messages reçoivent-ils tout de suite la réponse à leur question ? Sont-ils découragés par la réponse donnée ? Sont-ils dirigés vers d'autres sites et reviennent-ils plus tard ? Certains ne recevraient-ils aucune réponse ? La nature des questions induit-elle des réponses uniques en ne suscitant guère de discussions ?

Pour tenter d'y répondre nous avons élaboré une catégorisation des différents types de questions selon deux axes sur une période d'un an. D'abord le nombre de réponses obtenues par question, ensuite le type de contenu. Voici ce qu'on peut voir :

Sur 330 sujets postés, 83 apparaissent comme des questions demeurées sans réponse (QSR) ; 114 questions ont reçu une réponse (Q1R) et 31 questions en ont reçu deux (Q2R), 47 questions recevant entre 3 et 10 réponses [QPR]. Les 55 messages restants concernaient des annonces (de cours, de séminaires, etc.). Parmi les 275 messages posant une question, 30,2 % n'ont donc reçu aucune réponse. Si 40,5 % ont reçu une réponse unique et 11,3 % en ont reçu 2, une majorité de réponses se concentrent sur seulement 17 % des questions formulées. Le comportement majoritaire semble en fait pouvoir être décrit ainsi : ou bien la question a une réponse « connue », qui lui est apportée en un coup ; ou bien la réponse n'est pas connue, et la question reste sans réponse. (Ladage, 2010)

La confrontation d'idées au sein de la liste se concentre donc sur les 17 % de questions ayant suscité plusieurs réponses (QPR). Le deuxième axe, pourtant sur le contenu, conduit à la répartition suivante :

modélisation (67) ; syntaxe (55) ; les importations et exportations (appelées ici « interfaçage ») entre Gams et différentes bases de données (31) ; langage MPSGE (31) ; aide utilisateurs (30) ; annonces (29) ; convergence (26) ; cours (26) ; solveurs (17) ; théorie économique (12) ; mathématiques (6).

Qu'est-ce que ces catégorisations nous permettent d'étudier ? Une incertitude dans l'écologie et l'économie des questions et des réponses sur cette liste discussion, où l'on ne peut pas dire à l'avance le destin qui leur sera réservé. Les questions n'ayant reçu aucune réponse n'avaient pas de caractéristiques particulières justifiant la « non-réponse ». On touche là à une opacité quasi permanente de la vie des listes de ce type qui nous montre les limites de nos méthodologies de recherche basées sur l'analyse de traces, appelant à la mise en œuvre de plusieurs méthodes de prise d'information sur la réalité. Nous reviendrons sur ces limites plus loin à propos de l'étude 7.

Notons aussi que l'étude du destin d'une question ne doit pas faire perdre de vue les questions qui n'y apparaissent pas, parce qu'elles ne sont pas posées, bien qu'elles se posent aux utilisateurs de GAMS. Il peut s'agir par exemple de questions que tel usager de la liste de discussion n'osera pas poser parce qu'elle lui paraît marquée d'une trop grande naïveté, ce dont il pourrait lui être fait reproche (ou qui pourrait entacher la réputation de l'institution à laquelle il appartient).

Il y a aussi les questions trop « paresseuses » qui reçoivent la réponse « Voyez le manuel ». Pour éviter cela, on voit alors que les questions sont posées avec beaucoup de précautions du type *“I am sorry to disturb you with a most probably stupid question on syntax issues, but I did not manage to solve this problem with the help of the guide.”* Ceci attire notre attention sur le fait que lorsqu’on enquête sur une question cela peut nécessiter la mise en œuvre de stratégies de communication pour donner à l’autre l’envie de répondre.

Enfin il y a les questions trop complexes dont la réponse prendrait trop de temps. Il arrive donc que même les intervenants les plus solides « calent » face au problème posé et désignent par un refus explicite une frontière au-delà de laquelle ils n’iront pas.

À l’époque où nous avons réalisé cette étude nous n’avons fait qu’effleurer la question des conditions et des contraintes qui pèsent sur ce type de diffusion et d’échanges de connaissances. Une analyse plus approfondie qui s’appuierait entre autres sur l’échelle de codétermination didactique pourrait révéler des éléments intéressants sur les dimensions anthropologiques du didactique à l’œuvre au sein de ces environnements. Il nous semble en effet que ce que nous savons déjà de ce type de listes professionnelles encourage à penser que leur bon fonctionnement (si tel est le cas), est très difficile à reproduire, tant ce type de liste fonctionne par un jeu subtil de tensions économiques et scientifiques en équilibre instable dans lequel la dimension communautaire est difficile à saisir. Au-delà du destin des questions adressées à ces listes de discussion il y a donc à étudier aussi le destin de ces listes elles-mêmes.

### ***Étude 6 : les récits des RII des étudiants***

Cette sixième étude que nous présentons revêt toute son importance pour l’évolution récente et future de nos recherches, et ce à plusieurs titres. Tout d’abord elle s’inscrit dans le cadre de nos recherches sur la didactique du Web qui sera au cœur de ce que nous exposons dans cette première partie de la présentation de l’étude. Deuxièmement elle sera pour nous un moment décisif de mise à l’épreuve de différentes théories en didactique dans nos recherches sur les phénomènes d’enseignement et d’apprentissage dans les contextes numériques et avec Internet. Troisièmement elle explore et tente de théoriser dans le champ du didactique le phénomène récent de l’hybridation de l’enseignement entre cours en présence et à distance dans l’enseignement supérieur. Cette recherche s’est déroulée sur deux années, elle a fait l’objet de deux études que nous présentons ci-après dans l’ordre chronologique de leur réalisation. La première année a ainsi marqué le premier pas d’une expérimentation dont les frontières vont être repoussées dès la deuxième année, aussi bien du point de vue du dispositif pédagogique que de la méthodologie de la recherche et des cadres théoriques sur lesquels nous nous sommes appuyée.

Expliquons d’abord le cadre de la recherche. Elle a démarré au moment où nous avons pris la responsabilité du cours de didactique fondamentale et pluridisciplinaire à la suite d’Yves Chevillard en licence troisième année et en master recherche en sciences de l’éducation à

l'université d'Aix-Marseille en 2012. Cette licence compte chaque année entre 100 et 150 étudiants inscrits, venants de tous horizons, BTS et filières universitaire, principalement dans l'objectif d'une poursuite d'études à l'ESPE. Nous avons déjà assuré la responsabilité de ce cours en tuilage avec Yves Chevallard l'année précédant sa mise à la retraite. Nous devons pourtant dire que la première année où nous avons entièrement assumée la responsabilité de l'UE nous étions assez impressionnée, mais aussi énervée du manque de manœuvre pédagogique qu'une unité d'enseignement réunissant une centaine d'étudiants laisse à l'enseignant. Une contrainte supplémentaire pesait sur cet enseignement suite à une anomalie administrative : il devait se dérouler entièrement sous forme de cours magistraux (CM) en amphithéâtre sans aucune séance de travail dirigé (TD). Ces contraintes nous ont amenée dès la première année à chercher des solutions afin de permettre aux étudiants de bénéficier d'un enseignement cohérent articulant théorie et pratique, CM et TD. Pour compenser le manque de TD nous avons proposé des échanges sur un forum ouvert dans l'espace numérique du cours sur la plateforme pédagogique de l'université. Cette hybridation de notre enseignement n'était que timide la première année, et dès la deuxième année nous l'avons faite évoluer, ce que nous exposerons dans la section suivante. Nous exposons donc d'abord la sixième étude qui s'inscrit dans une démarche de pédagogie de l'enquête dont l'objectif était de mettre en place un enseignement qui pouvait prendre appui sur toute la richesse du Web, mais qui devait aussi nous servir comme exercice pratique de notre chapitre sur la didactique du Web et de la RII (il ne faut en effet pas oublier que notre unité d'enseignement porte sur « Apprentissage et didactique pluridisciplinaire » et que nous avons décidé d'y intégrer ce chapitre).

Le postulat de départ, celui mis en lumière dans notre travail de thèse, est que l'usage de l'Internet et du numérique nécessite des savoirs et des savoir-faire qui souffrent d'un manque de reconnaissance, et dont la place et les contours dans l'enseignement traditionnel sont difficiles à identifier (Drot-Delange, 2011). On a vu que la complexité des techniques pouvant être incluses dans une recherche d'information est minorée, voire ignorée par une partie majeure des utilisateurs. L'enjeu d'une bonne compréhension du fonctionnement d'Internet et des moteurs de recherche faisait ainsi partie d'un contenu de savoirs que nous aurions pu choisir d'enseigner, pour affronter tout d'abord l'ignorance des étudiants. Mais l'objet du cours était la didactique du Web et de la RII et pas le Web et la RII eux-mêmes. Notre objectif, dans le peu de temps alloué à cette partie de notre cours de didactique pluridisciplinaire, était de faire apparaître aux étudiants la question de l'accès aux données du Web et l'évolutivité, non pas uniquement des contenus disponibles, mais aussi du rapport aux objets numériques qui influence la manière dont nous pensons notre accès à l'information sur Internet.

D'un monde techniquement complexe, mais clos de données numériques disponibles, à l'univers potentiellement infini du partage de données en réseau, le rapport à l'objet numérique évolue et appelle toujours plus d'effort de compréhension et d'apprentissage de ses modes de fonctionnement. Dans la mesure où nous sommes « dans un monde où les machines vont dialoguer beaucoup entre elles (ce que l'on appelle l'internet des objets) et un peu avec les humains, avoir un minimum de connaissance des

données qu'elles échangent et de compréhension de ce qu'elles traitent, comment et pour qui, semble loin d'être un luxe réservé à un petit nombre de personnes » (Bruillard, 2012). Quelle formation pourrait accompagner l'utilisateur vers une meilleure compréhension de la société, dite numérique, pour y tenir un rôle de citoyen éclairé ? (Ladage, 2015b, p. 107)

Nos recherches sur l'évolution de la didactique du Web ont pu confirmer que dans les débuts des années 2010 la fragilité des pratiques de RII était toujours d'actualité, comme Alexandre Serres en témoigne dans son observation de la méconnaissance technique des réseaux et outils numériques :

La plupart des compétences numériques observées dans les enquêtes ne concernent que les savoir-faire procéduraux, et pratiquement jamais la maîtrise conceptuelle, intellectuelle, des réseaux et outils numériques, la connaissance des notions, du vocabulaire, etc. Aussi bien les chercheurs que les formateurs sur le terrain s'accordent en général pour constater, chez la grande majorité des jeunes (lycéens et étudiants), un manque patent de connaissances et de culture informatique permettant la compréhension du fonctionnement d'internet, des réseaux et de l'informatique en général. (Serres, 2012, p. 62)

Une didactique du web ne peut donc raisonnablement toujours pas s'appuyer sur les pratiques existantes. Quand bien même on trouverait des pratiques que l'on pourrait qualifier de « bonnes », il nous est apparu un deuxième obstacle dans l'idée de s'appuyer sur elles qui réside dans le fait que même en présence de bons résultats de recherche et d'évaluation de l'information, la difficulté est de repérer et d'expliquer les stratégies déployées pour les trouver et les évaluer.

Cette constatation s'appuie d'une part sur l'analyse praxéologique qui fait apparaître que le niveau de discours sur les pratiques est souvent lacunaire, et même parfois bricolé *a posteriori*. Elle s'appuie d'autre part sur les travaux de la didactique professionnelle de Gérard Vergnaud (1996/2004) qui étudie le phénomène de *conceptualisation dans l'action* et qui témoigne de la difficulté que même des professionnels experts de haut niveau ont à mettre en mots et à expliquer leurs expertises.

À cela s'ajoute qu'il est peu courant que l'on s'arrête sur nos usages du web, que l'on les examine en détail, ou que l'on les expérimente de façon plus ou moins délibérée, seul ou collectivement. Tout se passe comme si ces usages ne posent pas de problème, ou si de tels problèmes devaient exister, que les questions posées ne puissent faire l'objet d'un partage ou d'une enquête soutenue. Quelle serait d'ailleurs la nature et la forme adéquates d'une description et d'une explication de la manière dont nous avons trouvé et évalué une information ? (Ladage, 2015b, p. 112)

Dans le cadre de nos enseignements sur l'analyse de pratiques professionnelles en master professionnel en sciences de l'éducation nous avons pu étudier différents courants de recherche qui travaillent sur cette difficulté de la description et de l'explicitation des pratiques et qui proposent des méthodologies de recherche et aussi des méthodologies de travail pour assurer la communication sur les pratiques qui autrement resteraient silencieuses (Beillerot, Bouillet, Blanchard-Laville, & Mosconi, 1989). Le champ de la didactique professionnelle a donc fortement influencé le choix de notre méthodologie de recherche. Une autre influence vient de l'étude sur *Les récits autobiographiques* que Jérôme Bruner livre dans son ouvrage *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ? Le récit au fondement de la culture et de*

*l'identité individuelle* (2005). Bruner y met en lumière un aspect fondamental qui opère dans le récit qui explicite ce que l'on a fait : le poids de la culture.

(...) il n'est pas simple de se raconter aux autres. Cela dépend en effet de ce que nous pensons qu'ils pensent que nous sommes. Et ces calculs ne cessent pas lorsque nous entreprenons de nous raconter à nous-mêmes. Notre récit reflète alors bien vite ce que nous pensons que les autres attendent de nous. (p. 84)

Notons ici que l'analyse praxéologique proposée par la TAD, par la question du « pourquoi accomplit-on tel type de tâche avec telle technique ? » vise à faire apparaître dans le discours justificatif en réponse à cette question ce poids de la culture. Il permet donc aussi à l'enseignant de voir l'expression d'éléments de la culture dans laquelle baignent les étudiants pour mieux comprendre les conditions et contraintes qui pèsent sur les praxéologies ainsi objectivées.

Dans un écrit demandé les étudiants devaient mettre en mots les techniques de recherche employées et expliciter les raisons de ces techniques et des choix opérés, ainsi que le déroulement de la démarche entreprise. Utiliser ainsi le récit en didactique du Web nous est alors apparu intéressant à plus d'un titre.

D'abord il sert à faire sortir les pratiques de recherche de la sphère personnelle des usagers. En effet, une fois réalisées, elles sont très rarement communiquées. Or, il convient de les mettre à l'épreuve pour les faire passer d'une pratique personnelle à une pratique collective.

Ensuite, demander d'expliquer la démarche entreprise dans sa RII permet de faire apparaître de façon oblique le degré de compréhension du fonctionnement des moteurs de recherche opérant sur internet en nous basant sur leur capacité à mettre en mots leurs recherches.

Enfin, le choix du récit écrit avait en lui-même un triple intérêt :

- 1) Le grand nombre d'étudiants concernés ne permettait pas l'analyse de leurs pratiques dans le cadre de groupes de discussion à l'oral, alors que par le récit écrit chacun pouvait s'exprimer.
- 2) Il nous a semblé que l'expression écrite était plus à même d'accompagner une pratique de recherche sur un temps long, dans le cadre d'une enquête pouvant s'étaler sur plusieurs jours et nécessitant la prise de notes, le recueil d'adresses web, ou de captures d'écran par exemple.
- 3) Le passage par l'écrit était motivé par les recherches sur l'efficacité du récit en formation (Cros, 2004 ; Donnadiou, 2004 ; Snoeckx, 2011), contribuant à une mémorisation, non pas seulement comme « prise de conscience », mais aussi comme appropriation.

Le dispositif pédagogique s'est déroulé de la manière suivante : Le récit de la recherche d'information faisait partie d'un travail de TD qui comportait trois étapes. Les étudiants

devaient : (a) chercher une situation didactique d'un type particulier<sup>35</sup> à faire valider ou réguler par l'enseignant sur le forum ; (b) faire le récit de la recherche d'au moins une demie page ; (c) produire une analyse didactique de la situation. La validation publique sur le forum avait le double objectif de faire partager les situations trouvées et les régulations avec l'ensemble des étudiants.

Le dispositif de recherche repose donc sur les récits des recherches produits par 89 étudiants. L'objectif était de repérer les praxéologies de recherche d'information exprimées et les conditions et contraintes déclarées dans la réalisation de la tâche. La méthode utilisée était l'analyse de contenu sur le modèle de l'analyse praxéologique : repérage des types de tâches, des techniques et du discours sur ces techniques.

Ce que le dispositif de recherche a d'abord pu faire apparaître c'est que la tâche *rédigé le récit de la recherche d'une situation didactique* était en elle-même tellement inhabituelle que les types de récits que nous avons recueilli étaient des plus divers. Il faut donc noter quelques points de vigilance avant même d'en analyser le contenu. D'abord, les étudiants ont peu l'habitude de raconter le détail d'une recherche et montrent une certaine retenue à le faire. Il est évident qu'on sort de l'habitus scolaire traditionnel. Ensuite, ils peuvent avoir une certaine réticence à écrire qu'en réalité ils ont eu du mal à accomplir la tâche demandée, les rendant alors peu enclins à raconter les tentatives infructueuses (cela peut être un effet de culture cité par Bruner). Enfin, le récit peut avoir été reconstitué a posteriori et l'on peut s'imaginer dans ces cas que le parcours de recherche détaillé, les mots clés tapés et les liens cliqués ont certainement pu être oubliés.

Le manque de soin quasi général donné à leur rédaction peut être vu comme la manifestation, soit d'une réelle difficulté à rédiger des notes de ce type, soit d'une naturalisation des techniques de recherche, dont le compte-rendu ne nécessiterait pas une élaboration particulière. Tout se passe comme si ce type de tâches allait de soi et qu'expliquer sa recherche ne présentait aucun intérêt dans le travail réalisé, même si il était précisé que l'exercice était évalué. (Ladage, 2015b, p. 119)

---

<sup>35</sup> Voici plus en détail l'exercice à réaliser par les étudiants : « À première vue la tâche de trouver des situations didactiques semblait aisée pour les étudiants – vu la quantité inestimable de ressources pédagogiques et de « didacticiels » disponibles sur internet –, en réalité la recherche demandée comportait un certain niveau de difficulté. Il ne s'agissait en effet pas de trouver un quelconque exposé montrant une intention didactique de son auteur, mais de trouver des documents témoignant de la présence réelle ou à créer, de l'ensemble des acteurs d'un système didactique « complet », soit au moins une *instance d'aide à l'étude* et une *instance étudiante*, réunies autour d'un enjeu didactique identifiable (« quelqu'un qui fait quelque chose pour que quelqu'un apprenne quelque chose », selon l'une des définitions du didactique proposée par Yves Chevallard, 2012). À titre d'exemple l'exposé filmé dans lequel l'on verrait une dentiste expliquer « comment bien se brosser les dents », en tenant dans les mains une énorme mâchoire et une brosse à dents et s'adressant en gros plan à la caméra, ne serait pas recevable, car on n'y verrait pas ceux qui souhaitent apprendre à bien se brosser les dents. Une telle situation didactique n'est pas complète et ne permet pas de mesurer les interactions pédagogiques avec ceux qui souhaitent apprendre à se brosser les dents. Constatant que la grande majorité des ressources pédagogiques disponibles sur le web suivent cette configuration didactique incomplète du point de vue de celui qui l'observe, la recherche ainsi annoncée allait se traduire, pour bon nombre d'étudiants, par une tâche de recherche d'information difficile à mener, ce qui justifie l'intérêt didactique de la recherche engagée. Cela motivait aussi notre étape de validation – mentionnée plus haut –, du choix de la situation partagé sur le forum du cours. » (Ladage, 2015b, p. 115)

L'analyse des techniques et des discours sur ces techniques fait apparaître que les techniques de recherche d'information mises en œuvre sont peu élaborées (moins de la moitié va au-delà de la déclaration de l'utilisation de mots clés, sans prendre la peine d'explicitier les mots clés utilisés), et que les discours sur les techniques sont peu explicites sur ces techniques. Le corpus recueilli montre non seulement toute la difficulté d'accomplir le type de tâches « chercher une situation didactique complète », mais aussi celle de « rédiger le déroulement de sa recherche ». La majorité des explications des techniques témoignent d'un manque de compréhension de la manière dont les ressources sont mises en ligne, de leur nommage (ou absence de nommage) et de leur indexation.

On observe ensuite que les difficultés sont peu ou pas explicitées. Là encore on peut soupçonner une retenue à dire ce qui n'a pas été, tellement cela sort des habitudes scolaires, alors que dans une démarche d'enquête ces difficultés trouvent au contraire le droit et la place pour être exprimées. Plus de la moitié des étudiants font ainsi part de difficultés dont ils ne donnent jamais une explication précise et pour lesquelles nous savons tout au plus qu'elles sont liées au temps passé. On notera aussi que dans la grande majorité des cas, les récits livrés ne permettent ni de comprendre précisément ce qui a été mis en œuvre, ni de reproduire la recherche réalisée. La description des recherches réalisées se limite pour cette population d'étudiants au mieux au schéma simplifié suivant : je vais sur internet (ou sur Google ou sur YouTube) et je tape des mots clés. Ce qui se passe avant n'est que très rarement raconté, et ce qui se passe pendant semble être un parcours long et difficile, mais sur lequel ils ne livrent que très peu de détail.

La qualité assez pauvre des récits proposés nous conduit à poser la question de l'intérêt de faire écrire le récit d'une recherche d'information. Mais le corpus comportait quelques récits bien menés aboutissant dans la grande majorité des cas à un travail d'analyse de meilleure qualité que la moyenne. Nous avons tiré deux conclusions provisoires de cette expérimentation. Premièrement, du point de vue de l'exercice à réaliser, étant donné que la connaissance opérationnelle du Web faisait défaut, il était impossible de réaliser un récit de qualité. Dans ce cas :

Si chercher une situation didactique complète est bien un type de recherche comportant un certain degré de difficulté, on peut se demander si la difficulté est bien du côté de l'objet recherché ou si le manque de techniques pour la chercher ne contribue pas à nourrir l'idée d'une mission impossible. (Ladage, 2015b, p. 120)

Les résultats obtenus ne faisaient que confirmer qu'« il existe tout un ensemble d'obstacles, liés plus spécifiquement à l'intégration de “ l'univers internet ” dans la culture dominante, qui gênent l'avènement, la diffusion et la popularisation d'une pédagogie de l'enquête » (Ladage & Chevallard, 2011, p. 86).

Deuxièmement, le dispositif tel que nous l'avons construit n'exploitait pas de façon satisfaisante le potentiel d'un forum sur une plateforme pédagogique universitaire. Si nous étions satisfaite du système de communication des propositions de situations didactiques sur

le forum (ayant ainsi engendré un grand nombre de visualisations), nous n'étions pas satisfaite du fait qu'aussi bien le récit de la recherche que l'analyse fasse l'objet d'un travail personnel à déposer dans l'espace de dépôt de devoirs du cours. Aucun partage n'était possible, ni des travaux des étudiants, ni de nos régulations, alors que dans une logique de TD ce partage aurait dû être réalisé. Notre dispositif passait à côté de la possibilité de susciter des échanges de pratiques, alors même que « la rareté des mises en texte de techniques de recherche d'information contribuent certainement à nourrir l'idée selon laquelle il n'y aurait là rien à apprendre » (p. 121).

L'expérimentation avait pour objectif de mettre à l'épreuve un exercice pratique de recherche d'information sous une forme de pédagogie de l'enquête et visait à contribuer au repérage d'activités pédagogiques pour une didactique du Web. L'enjeu didactique de l'exercice était aussi, dans une visée anthropologique, de montrer que sur Internet se niche partout du didactique. De ce point de vue nous avons pu voir qu'il est possible de faire découvrir à des étudiants de sciences de l'éducation 1) qu'il y a du didactique tout autour de nous, au sein de la société (et pas seulement dans les institutions scolaires « classiques »); 2) que ce didactique tend à se dérober au regard non didactiquement armé; 3) qu'il faut ainsi apprendre à le repérer, à le voir, à l'identifier et, finalement, à l'analyser pleinement, afin même d'avoir quelque chance d'en améliorer l'efficacité sociale (Ladage, 2013a).

Les résultats de cette première expérimentation vont nous encourager à mettre en œuvre un dispositif pédagogique plus coopératif et d'affiner les recueils de données de notre dispositif de recherche. La section suivante en proposera le récit et l'analyse.

#### **4. La dévolution et la théorie de l'action conjointe à distance**

La rentrée universitaire en 2014 marque une certaine maturité du système d'information et informatique d'Aix-Marseille université. La plateforme pédagogique sur Moodle était mise à jour, le système d'inscriptions des étudiants rapide et efficace. Les étudiants suivent obligatoirement un cours en présence ou à distance pour apprendre le fonctionnement des différents outils numériques que l'université propose. Cette infrastructure opérationnelle et bien comprise par les étudiants, est une condition très favorable dont nous n'avons pas pu bénéficier les années précédentes. Remarquons aussi que les pratiques d'hybridation de l'enseignement entre cours en présence et cours à distance se diversifient depuis une dizaine d'années et que les étudiants en formation initiale commencent à avoir l'habitude de travailler avec une plateforme pédagogique à distance associée à un enseignement en présence. Cette situation nous a permis de mettre en place une recherche-action qui constitue la septième étude que nous présenterons et qui a donné lieu à la rédaction d'un article proposé à la *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur* (RIPES)<sup>36</sup> [Document 11].

---

<sup>36</sup> La proposition a été reçue début juillet 2015 portant comme titre : L'hybridation dans l'enseignement universitaire pour repenser l'articulation entre cours magistraux et travaux dirigés.

Dans le prolongement de l'étude sur le récit d'une recherche d'information avec comme cadre la didactique et la pédagogie de l'enquête, cette nouvelle recherche va la confirmer, mais aussi largement la dépasser. D'une part l'objectif de la recherche est plus ambitieux : étudier les conditions de réalisation d'une pédagogie de l'enquête dans l'enseignement universitaire et mesurer son impact sur les apprentissages. D'autre part le dispositif de recherche est enrichi : une double analyse des traces de l'activité (enregistrées par la plateforme pédagogique), complétée par un questionnaire ( $n = 87$ ). L'objectif est d'expérimenter une reconfiguration pédagogique d'un enseignement universitaire basé sur le couple cours magistral/travaux dirigés, par le recours à une plateforme pédagogique classique et son ouverture sur les ressources en libre accès sur Internet comme infrastructure didactique. Dans cette expérimentation les travaux dirigés sont entièrement mis à distance, ils sont basés sur une pédagogie de l'enquête avec une évaluation par les pairs.

Un élément central dans l'expérimentation était de trouver le moyen d'améliorer l'engagement des étudiants dans l'activité pédagogique. Cet engagement ne devait pas être uniquement développé dans la relation avec l'enseignant, mais aussi entre pairs. C'est une *action conjointe* qui était visée au sens de Gérard Sensevy (nous y reviendrons au sujet du cadre théorique de la recherche), et c'est la raison pour laquelle nous avons introduit une évaluation par les pairs dont nous avons pu observer le fonctionnement en participant à un MOOC<sup>37</sup>. L'objectif de la recherche sur la mise à distance du TD est de mettre en lumière de quelle manière cette réorganisation de la relation pédagogique (dans un contexte de communication instrumentée) contribue à rendre possible une action conjointe entre étudiants et enseignant dans laquelle le processus de dévolution aux étudiants et leur autonomisation seraient réalisés, même en grands groupes. Voici maintenant à grands traits la synthèse de cette recherche.

### ***Le contexte de l'enseignement supérieur***

Après avoir rappelé l'articulation historique, mais aujourd'hui souvent décriée, du cours magistral (CM) et des travaux dirigés (TD) en pédagogie universitaire, la recherche questionne l'apport des technologies éducatives numériques pour expérimenter de nouvelles articulations entre ces deux modes d'enseignement. Le contexte de ce questionnement est le changement important dans l'enseignement supérieur, marqué d'un côté par une massification de la population étudiante, devenue très hétérogène, de l'autre par la remise en question du rôle de l'université dans la société, de la conception de ses enseignements (Lanarès & Poteaux, 2013) ainsi que des effets de l'apparition d'Internet et des TICE (Papi & Glikman, 2015) dans ce milieu. Ce contexte est également marqué par la diffusion large du numérique et des technologies éducatives qui contribue à questionner l'articulation entre CM et TD par les possibilités que les technologies offrent de jouer sur une hybridation entre enseignement en présence et à distance. La pédagogie des « classes inversées » (*flipped classrooms*) en

---

<sup>37</sup> Il s'agit du MOOC *Solid Science : research methods* de l'université d'Amsterdam, Pays Bas.

constitue un exemple, où les étudiants étudient en dehors de la classe les leçons qui étaient traditionnellement données en cours, pour réserver le temps de la classe aux approfondissements ou aux travaux pratiques (“*free up class time for hands-on activities*”, (Bergmann & Sams, 2008). Il y a là comme le note Lebrun (Lebrun, 2015) une volonté manifeste de redonner du sens à la présence.

La recherche que nous présentons ambitionne de toutefois de questionner cette tendance de la mise à distance des CM, surtout dans le cadre de grands groupes d’étudiants.

Ce type de pédagogie propose des situations d’enseignement dans lesquelles le cours magistral tend à passer à l’arrière-plan, voire à disparaître, ou du moins à se faire à distance, dans un environnement de l’étudiant dont l’enseignant ignore les configurations réelles. Il nous semble cependant que ces pédagogies ne vont pas de soi dans les cas de grands groupes d’étudiants et que nombre d’enseignements échappent raisonnablement à leur champ d’application. C’est dans le cadre de cette problématique du nombre que nous avons voulu vérifier si le recours à un dispositif hybride permettrait d’offrir les conditions de réalisation d’une articulation renouvelée entre cours magistraux et travaux dirigés. (Ladage, soumis) [Document 11]

Cette question a d’abord été confrontée à la littérature sur les situations d’hybridation de l’enseignement.

### ***Les dispositifs hybrides dans l’enseignement supérieur***

En référence aux travaux de Daniel Peraya, Bernadette Charlier et Nathalie Deschryver on peut dire qu’on parle d’hybridation des enseignements depuis le développement de l’Internet et des technologies éducatives, soit à partir du milieu des années 1990. Ce développement est allé de pair avec une évolution des approches pédagogiques, y compris dans l’enseignement supérieur (Peraya, Charlier, & Deschryver, 2014, pp. 16-17).

La recherche sur l’hybridation de l’enseignement s’est développée depuis près de vingt ans. Commençons par signaler un certain désaccord autour des termes utilisés pour désigner ces dispositifs dits « hybrides », « mixtes » ou encore « ouverts », alors que dans la littérature anglo-saxonne le désaccord, toujours actuel, se situe sur les termes *hybrid learning* et *blended learning*. Nous avons retenu le mot *hybride*, suivant en cela Peraya, Charlier et Deschryver, (2014, pp. 27-28), dont nous retiendrons ici la version simplifiée de la définition proposée par les chercheurs du projet de recherche européen « Hy-Sup » dédié aux dispositifs hybrides<sup>38</sup>, pour qui cette notion s’applique à :

tout dispositif de formation (cours, formation continue) qui s’appuie sur un environnement numérique (plate-forme d’apprentissage en ligne). Ce dispositif propose aux étudiant-e-s des ressources à utiliser ou des activités à réaliser à distance (en dehors des salles de cours) et en présence (dans les salles de cours). La proportion des activités à distance et en présence peut varier selon les dispositifs.

---

<sup>38</sup> La définition est proposée en page d’accueil du site Web du projet. Voici la présentation de la recherche sur le site internet dédié au projet : « Hy-sup est un projet de recherche européen (6 partenaires) visant à mieux comprendre les dispositifs hybrides, de plus en plus présents dans les pratiques des enseignant-e-s. Cette recherche exploratoire s’est déroulée entre 2009 et 2012, selon une méthodologie mixte quantitative et qualitative. » Voir <http://prac-hysup.univ-lyon1.fr/webapp/website/website.html?id=1578544>.

L'étude des dispositifs hybrides met en évidence un processus d'hybridation qui part de situations d'enseignement qui, initialement, n'existaient pas sous une telle forme. Nous avons ainsi distingué d'une part le cas d'enseignements totalement à distance qui tendent à intégrer des regroupements en présence en réponse aux difficultés rencontrées par les étudiants dans les environnements d'apprentissage entièrement à distance (le manque de relations humaines provoquant notamment d'importants taux d'abandon et d'échec (Bowers & Kumar, 2015) ; d'autre part, le cas d'enseignements d'abord entièrement en présence qui évoluent vers la mise en ligne de ressources et de certaines activités sur une plateforme pédagogique (dépôt de devoirs ou mise en place d'un forum).

Nous avons aussi remarqué que le cas d'une hybridation parfaitement équilibrée entre présence et distance est plus rarement évoqué.

Tout se passe comme si l'ancrage en présence ou à distance était le symptôme d'une difficulté à investir l'autre registre, avec des attentes différentes des étudiants : d'un côté la préférence est à la présence, avec valorisation des interactions en face à face, de l'autre à la distance, prisée pour la flexibilité des situations d'apprentissage et l'autonomie de l'apprenant. On peut faire l'hypothèse que, quel que soit le dispositif de départ, on attend de lui ce qui semble manquer dans la situation de départ. Comme pour la recherche d'une articulation juste entre CM et TD, dans le cas de l'hybridation se pose la question d'une articulation adéquate entre cours en présence et cours à distance, en fonction des enjeux didactiques et les conditions et contraintes qui pèsent sur les situations d'enseignement et d'apprentissage. Quels peuvent être les critères d'une distribution adéquate des différents moments d'un enseignement entre présence et distance ? (Ladage, soumis)

L'hybridation est souvent considérée comme une tendance lourde dans l'enseignement supérieur dans les années à venir (Paquienseguy & Perez-Fragoso, 2012, p. 516) et intéresse nos travaux à deux titres : elle questionne d'un côté la capacité des enseignants à maîtriser les techniques de l'enseignement à distance, et de l'autre la pertinence didactique (l'adéquation du dispositif aux connaissances à enseigner) et pédagogique (l'adéquation du dispositif aux interactions entre participants utiles à l'enseignement visé) du dispositif mis en place.

C'est ainsi que nous avons choisi d'inscrire notre étude dans le courant des recherches sur l'hybridation de l'enseignement en tâchant d'y contribuer de deux façons. La première contribution relève d'une étude de cas en proposant une recherche sur un dispositif qui introduit un type d'hybridation particulier du fait qu'il met à distance les travaux dirigés alors que la tendance observée actuellement est la mise à distance du cours magistral avec les contenus théoriques. Ce sont en effet les contenus de cours qui semblent privilégiés pour la mise à distance, alors que « les séquences en face à face entre apprenants et enseignant(s) auraient [...] pour objet des échanges destinés à améliorer la compréhension du cours et à aider à la réalisation d'activités, au montage de projets, à la résolution de problèmes... » (Papi & Glikman, 2015). On libère le présentiel des tâches de transmission pour laisser la place aux interactions entre les apprenants et l'enseignant (Pera, Charlier & Deschryver, 2014).

Même si cette situation peut sembler paradoxale, c'est à son propos que nous questionnerons l'articulation entre cours magistraux et travaux dirigés. Si le cours en présence doit répondre à un besoin d'interactions, il est difficile d'imaginer qu'il en aille ainsi avec de grands groupes, où c'est au TD de répondre à ce besoin. Si le cours magistral passe à distance, ne disparaît-il pas au profit d'une

autoformation mal assumée, où les TD en présence risquent de ne pouvoir assumer la double exigence d'une mise en pratique et d'un approfondissement du CM ? (Ladage, soumis)

Notre expérimentation cherchera ainsi à vérifier si ce schéma aujourd'hui le plus courant (avec le TD en présence et la mise à disposition des contenus de cours à distance) peut être inversé, dans les conditions particulières déjà annoncées d'une pédagogie de l'enquête et d'une évaluation par les pairs dont l'objectif était d'améliorer le suivi de chaque étudiant.

La deuxième contribution est d'ordre théorique, en proposant une analyse qui s'inscrit dans une approche didactique.

### ***Une approche didactique***

La revue de littérature de Peraya, Charlier et Deschryver (2014, pp. 18-29) a mis en évidence la diversité des formes d'hybridation, des acteurs et des enjeux institutionnels dans l'enseignement supérieur, qui rend tout effort d'ancrage théorique et méthodologique des recherches difficile. Dans cette revue de littérature l'approche didactique n'est que peu présente. Il nous a semblé intéressant de vérifier si une analyse didactique pouvait mettre en évidence l'articulation entre deux moments de la vie d'un enseignement qui sont souvent considérés de façon dissociée dès l'instant où il s'agit de paramétrer l'ingénierie d'une formation à distance. Ainsi, on aurait d'un côté la sélection des contenus à enseigner et des apprentissages à évaluer et de l'autre la conception pédagogique de l'environnement (qui pourrait même être portée par une tierce personne).

Par contraste, nous souhaitons montrer que ces deux moments séparés peuvent être intimement liés et déterminés l'un par l'autre : « Les considérer séparément entraîne une disjonction dans le fonctionnement de l'enseignement entre deux polarités statiques qui ont au contraire intérêt à agir conjointement dans une dynamique permettant leur réajustement réciproque dès l'instant où le déroulement de l'enseignement l'exige. » (Ladage, soumis)

Pour mettre en lumière un tel fonctionnement du dispositif didactique nous nous sommes appuyée sur une sélection de conceptualisations caractéristiques de l'approche didactique. Nous considérons qu'un tel fonctionnement ne peut être atteint que si le dispositif pédagogique peut s'appuyer sur une infrastructure numérique incluant Internet. Pour le vérifier, notre analyse est organisée autour de trois axes solidaires : (a) la question du choix des contenus, (b) celle du rôle de chaque acteur dans le fonctionnement du TD et (c) la manière dont le dispositif numérique instrumente les deux premiers axes.

Le point de départ de cette recherche est ancré dans la TAD – sur les notions déjà abordées plus haut –, aussi bien pour étudier le phénomène de diffusion des savoirs dans la société, que pour la didactique et la pédagogie de l'enquête ou encore pour la notion de *degré de contact* qu'une personne a eu, ou peut avoir, avec un ensemble de connaissances diffusées (ou non) dans la société. Nous avons également employé les notions solidaires de « milieu pour l'étude » (Brousseau, 1990) et d'« organisation didactique » (Chevallard, 2007c) pour dire que le milieu pour l'étude n'est pas supposé être donné au départ, mais évolue en fonction des

besoins de l'étude (p. 736). Une telle vision du milieu pour l'étude permettra d'identifier les effets de l'introduction d'une plateforme pédagogique à distance et de l'appui sur l'« infrastructure didactique » que constitue l'accès à l'Internet comme moyens de l'étude (Chevallard, 2010).

La notion de *milieu pour l'étude* est très féconde pour étudier la place que les ressources disponibles sur Internet peuvent prendre dans l'enseignement supérieur. En effet le recours aux ressources disponibles sur Internet paraît évident, que l'on soit enseignant ou étudiant. Mais généralement on considère que ces ressources entrent dans des *systèmes didactiques auxiliaires* pour servir de construction de connaissances à la périphérie de l'enseignement visé par le système didactique principal. Ces ressources n'entrent donc que rarement dans le milieu pour l'étude. Dans notre expérimentation, au lieu que l'enseignant opère seul le choix des ressources intéressant le cours, c'est aux étudiants d'en assumer en partie la responsabilité. Nous avons déjà étudié ce type de répartition topogénétique à l'aide du schéma herbartien pour montrer le rôle des participants à une enquête dans la constitution du milieu pour l'étude. C'est pour mieux comprendre comment opère cette répartition topogénétique que nous avons intégré dans notre cadre de référence théorique d'autres notions didactiques.

Nous convoquons ainsi la notion de *dévolution* (Brousseau, 1990) pour comprendre le rôle joué par chaque acteur dans un système didactique. Par cette notion Guy Brousseau explique que du fait du contrat didactique l'enseignant ne peut pas dire à l'avance à l'élève (pour nous l'étudiant) quelle réponse il attend de lui et « doit donc faire en sorte que ce dernier accepte la responsabilité de chercher et de résoudre des problèmes ou des exercices dont il ignore la réponse » (p. 325). Il en donne la définition suivante : « La dévolution est l'acte par lequel l'enseignant fait accepter à l'élève la responsabilité d'une situation d'apprentissage (a-didactique) ou d'un problème et accepte lui-même les conséquences de ce transfert » (p. 325). Précisons qu'une situation d'apprentissage a-didactique (dénuée d'intentions didactiques) permet un « fonctionnement normal des connaissances, en dehors des conditions didactiques (celles où quelqu'un a décidé pour l'élève quels savoirs il allait apprendre) » (p. 325).

Comment lire l'organisation didactique du TD à la lumière de cette notion de dévolution ? C'est l'ensemble des étapes du TD qui doivent faire advenir cette dévolution. Tout d'abord il est important de noter qu'Internet constitue pour notre système didactique principal un milieu au sens de la *dialectique des médias et des milieux* de la TAD, puisque les situations didactiques disponibles sur Internet n'ont pas d'intentions didactiques à l'égard des étudiants et de l'enjeu didactique du TD (trouver et analyser le didactique dans le monde qui nous entoure). Les étudiants doivent montrer, par leurs propositions et interventions sur le forum, le fonctionnement « normal » des connaissances déployées dans le cours magistral. Ensuite l'évaluation par les pairs doit faciliter la dévolution par l'enseignant ; ce qui est justifié ici du fait du grand nombre d'étudiants. Sur la question de l'évaluation par les pairs, telle qu'elle se joue dans les espaces numériques d'apprentissage, et dans notre cas sur un forum ouvert à l'ensemble du groupe d'étudiants, nous avons encore peu d'éléments d'analyse. C'est alors,

pour comprendre le rôle des interactions entre étudiants, que nous nous appuyons sur la théorie de l'*action conjointe* (Sensevy, 2007), qui vise à l'origine à rendre compte des interactions entre enseignants et apprenants dans les situations didactiques ordinaires. Ce qui nous a intéressé dans notre analyse c'est que pour Gérard Sensevy (2011), un système didactique a pour objet un « jeu didactique », dans lequel coopèrent deux joueurs, le Professeur et l'Élève, dont les comportements spécifiques découlent les uns des autres dans une action conjointe. La notion d'action conjointe rend également compte de ce qui peut se jouer entre apprenants dans la mise en œuvre collective et coopérative d'un jeu didactique. Ce jeu est conditionné par le succès de l'apprenant, qui ne se produit que dans certaines conditions, dont la « procuration », autorisation qu'un professeur donne à son élève pour que celui-ci agisse et apprenne *proprio motu* (Sensevy, 2011). Comment lire les interactions écrites sur le forum à la lumière de la théorie de l'action conjointe en didactique (TACD) ?

L'action conjointe entre enseignant et étudiants dans le système didactique étudié est rendue possible par l'infrastructure numérique articulant le forum et Internet, dont l'organisation évolue au fil de l'action. Le contenu qui s'inscrit sur le forum est bien le résultat d'une action conjointe entre l'enseignant qui donne procuration aux étudiants de trouver, d'analyser et de réguler le travail des pairs tout en intervenant là où le déroulement de l'action l'exige, et les étudiants, qui, eux, tentent d'endosser cette responsabilité en nourrissant le forum de contenus qui ne sont autres que des propositions personnelles visant une mise en pratique du cours magistral. (Ladage, soumis)

Cela nous conduit au constat qu'une telle organisation didactique va à rebours de la distinction mentionnée plus haut entre sélection des contenus à enseigner d'une part, et conception pédagogique de l'environnement d'autre part. « L'environnement numérique peut en effet être façonné par l'organisation didactique, qui à son tour prendra à chaque fois une forme permise par l'environnement numérique, à condition que la pédagogie de l'enseignant le permette. » (Ladage, soumis)

À ce stade, il s'agit de se donner les moyens de vérifier le bien-fondé d'un tel constat qui nécessite un dispositif de recherche solide. Dans le cadre de notre expérimentation il nous semble que les actions qui s'inscrivent sur le forum peuvent contribuer à la dévolution du travail aux étudiants, à condition que l'enseignant ait précisé les règles du jeu et parvienne à les mettre en œuvre. Le dispositif de recherche mis en œuvre sera lui aussi expérimental, car il est évident que les effets analysés depuis cette perspective théorique ne sont pas aisés à objectiver dans le cadre d'une recherche où l'action conjointe se déroule entièrement à distance.

### ***Le dispositif méthodologique***

Pour comprendre le dispositif méthodologique, il faut savoir que le TD se déroulait en quatre temps. Le premier, relevant d'une pédagogie de l'enquête, consistait à rechercher sur Internet une situation didactique d'un certain type. Dans un deuxième temps, l'étudiant devait présenter le récit de sa recherche et la situation retenue sur un forum dédié et en proposer une analyse en répondant à quatre questions génériques étudiées en cours. Dans un troisième temps, il devait évaluer le travail d'au moins deux autres étudiants en leur proposant une

régulation dans leur fil de discussion sur le forum. Enfin, dans un quatrième temps il devait déposer une version définitive de son analyse tenant compte des évaluations faites par ses pairs. Chacun des quatre temps faisait l'objet d'une évaluation par l'enseignant.

Rappelons les caractéristiques à l'étude dans le dispositif :

- 1) Le recours à l'Internet et au forum (ouvert sur Internet par la possibilité d'insérer des liens hypertexte), qui a ainsi servi d'infrastructure pédagogique à une suite d'activités nécessitant la mobilisation de différentes techniques qui visaient une série d'objectifs didactiques. (Cette infrastructure va également servir une partie de la méthodologie de recherche.)
- 2) La restitution collective et le travail collaboratif sur le forum qui avaient pour ambition de montrer la diversité et la richesse des recherches de chaque étudiant, consubstantielles à l'hétérogénéité du public.

Du point de vue de l'enjeu didactique du dispositif expérimenté, ce deuxième point mérite une attention particulière que nous avons formulée en insistant sur la construction collective de connaissances :

Ce qui s'écrivait ainsi sur le forum se constituait en contenu de cours résultant du « jeu » entre CM et TD. Une telle construction de connaissances a vocation à fluctuer d'année en année et, de ce fait, à être actualisée au gré des évolutions des contenus diffusés sur Internet et regardés comme une photographie des pratiques enseignantes du moment. Les contenus ainsi construits sont potentiellement labiles, car actualisés en fonction des choix de situations par les étudiants, dont les profils et les projets professionnels évoluent d'année en année. Sur le forum, les étudiants rencontrent une variété de contenus véhiculés sur Internet en même temps que le contenu de l'enseignement évolue au gré des questions soulevées par les propositions qu'ils formulent. (Ladage, soumis)

La population concernée par l'expérimentation est constituée des 129 étudiants inscrits à l'UE. Leur âge moyen est de 21 ans, leur origine universitaire variée : près de 30 % possèdent un brevet de technicien supérieur (BTS) de différentes filières, les autres ont fait deux années d'études disciplinaires à l'université, en psychologie, sociologie, langues, linguistique, mathématiques, économie, droit, histoire...

#### – **Le recours aux traces de l'activité sur le forum**

Rappelons brièvement que les traces résultant de l'enregistrement numérique des interactions entre un utilisateur et son environnement sont exploitées depuis les débuts des environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH) dans différents domaines de recherche par des chercheurs intéressés par la manière dont ces environnements sont utilisés. Nous distinguons avec (Jaillet, 2009) deux grands types de traces : les traces directes – observables par tous –, et les traces indirectes, qui correspondent aux données de l'activité enregistrées automatiquement. Ce n'est pas la première recherche dans laquelle nous mettons en œuvre une telle méthodologie. Elle nous a également servi pour l'analyse de la liste de diffusion exposée dans l'étude 5, ainsi que dans une étude sur la fréquentation d'un dispositif de tests en ligne élaboré dans un enseignement à distance avec Jacques Audran (Ladage & Audran, 2011). La littérature met souvent en garde, comme le font par exemple Settouti, Prié,

Marty et Mille (2007, p. 6), sur le fait que les informations recueillies dans les traces ne dévoilent rien sur la nature du parcours et la dynamique de l'apprentissage. Nous avons à notre tour émis la réserve sur ce que nous avons constaté (un désengagement progressif dans la participation aux tests en ligne).

Il est clair que notre étude laisse dans l'ombre les pratiques effectives des étudiants qui ne sont pas observées *via* les traces d'usage des questionnaires. La liberté de choix des étudiants en matière de stratégie d'étude dans les EIAH laisse imaginer de nombreuses possibilités. Certains étudiants ont sans doute des stratégies personnelles d'étude efficaces bien qu'elles soient héritées de la formation en présence. D'autres travaillent sans doute seuls ou à plusieurs par des moyens informatiques extérieurs aux EIAH, notamment grâce à la recherche sur Internet et l'entraide *via* les réseaux sociaux. Il se peut que derrière l'uniformité qui se dégage de l'étude de l'usage des tests standardisés se cache une grande variété de pratiques. (Ladage & Audran, 2011, p. 11)

Pour revenir sur les différents types de traces dans notre dispositif du TD à distance, le premier type de traces concerne les écritures sur le forum, *traces directes* consultables par tous – les étudiants et l'enseignant –, analysées, de manière endogène à l'activité, sous l'angle de la qualité de la rédaction et des contenus. Le deuxième type, concerne les traces enregistrées automatiquement, les *traces indirectes*, consultables uniquement par l'enseignant (ou toute personne ayant des droits d'accès spécifiques) et invisibles aux étudiants, que nous avons analysées de manière exogène à l'activité. Nous avons distingué ainsi les activités d'*écriture* (lisibles dans les traces directes et indirectes) des activités de *lecture* (lisible uniquement dans les traces indirectes).

Voici un aperçu des résultats que nous avons pu dégager. Ce qui est intéressant de signaler et qui pousse le chercheur à une grande vigilance dans ce type d'exploitation de données c'est que les statistiques d'accès ne sont pas confirmées par les déclarations des étudiants recueillies dans l'enquête par questionnaire.

L'extraction et l'analyse quantitative des traces indirectes a permis d'identifier les activités suivantes (en observant uniquement les accès des étudiants, à l'exclusion de ceux de l'enseignant) :

- 11 848 consultations de discussion, c'est-à-dire la visualisation d'un fil de discussion sur le forum comportant un ou plusieurs messages. La moyenne par personne est de 92 avec une médiane à 70 et un écart-type de 99. La valeur la plus basse est trois, la plus élevée, 888.
- 179 discussions créées. Il s'agit des fils de discussion que les étudiants devaient ouvrir pour chaque situation didactique proposée.
- 924 messages créés. Ce sont les messages en réponse à un fil de discussion déjà ouvert, principalement des régulations dans le cadre de l'évaluation par les pairs. Si chaque étudiant s'était strictement limité à la consigne d'évaluer les travaux d'au moins deux autres étudiants nous en aurions enregistré 258. On constate donc en moyenne cinq messages supplémentaires par participant.

Bilan provisoire : ces fréquentations témoignent d'un bon engagement dans le travail à réaliser. Les 11 848 consultations de discussions indiquent que les étudiants auraient eu une

importante activité de consultation des contenus et un degré de contact élevé avec les situations présentées sur le forum.

L'analyse qualitative des traces directes concernant les interventions écrites sur le forum a d'abord fait l'objet d'une évaluation notée par l'enseignant qui encourageait la réalisation de productions et d'échanges de qualité (choix et analyse de la situation didactique, pertinence de l'évaluation des travaux des pairs). Du point de vue de l'enjeu didactique qui était de provoquer un nombre élevé de contacts avec des situations d'apprentissages différentes, l'objectif semble atteint : le forum a enregistré 129 présentations et analyses de situations d'apprentissage les plus variées, jamais identiques (apprentissage de la structure d'une phrase en français ; équilibre en danse classique ; swing au golf...), le plus souvent accompagnées de liens hypertextes (vers des vidéos ou des textes sur Internet), plus rarement de situations filmées par les étudiants eux-mêmes.

Une analyse de contenu sur le processus d'évaluation par les pairs a été réalisé selon deux axes : les manifestations de négociation de réponses entre étudiants ; les indicateurs attestant que les étudiants sont conscients de la présence de l'enseignant sur le forum.

L'évaluation par les pairs dans notre TD ne pouvait cependant pas se passer de la conscience de la présence de l'enseignant, qui devait intervenir lorsque la discussion entre pairs partait sur une mauvaise piste. La position est difficile à tenir pour l'enseignant, qui ne doit pas induire l'idée que les étudiants pourraient laisser du travail inachevé ou erroné sur le forum au motif que l'enseignant prendrait la main au moment voulu. Pour éviter cet effet induit, nous avons fait du travail sur le forum une partie intégrante de l'évaluation finale de l'UE. (Ladage, soumis, p. 15)

Ce que nous observons : les messages expriment majoritairement une grande politesse à l'égard des lecteurs du forum ; il y a une certaine prudence dans les propositions (« j'espère avoir bien compris l'exercice demandé... ») ; et aussi dans les régulations (« j'espère que je t'ai un peu aidé ! » « j'espère être comprise et ne pas te décourager... » ; « j'espère être sur la bonne voie et avoir pu un peu t'éclairer ! »).

Confronté à notre cadre théorique nous avons proposé que « ces hésitations et cette prudence peuvent être le témoin d'une action conjointe dans laquelle chacun joue le jeu et se propose de contribuer prudemment à la réussite de tous à travers une expression retenue » (p. 15).

L'idée d'une action conjointe ressort d'un troisième trait remarquable dans les échanges : l'expression d'une attente d'aide venant du groupe, avec des phrases du type « Merci ! Donnez-moi vos avis ! ». Nous en avons conclu que « ce trait peut témoigner du fait que ces étudiants perçoivent les régulations des autres plutôt comme une entraide que comme une évaluation. Cette tendance rejoint l'idée d'un jeu joué à plusieurs, qui ne peut réussir que si chacun joue sa partie » (p. 16).

Enfin, concernant les indicateurs attestant que les étudiants sont conscients de la présence de l'enseignant sur le forum, notons encore un phénomène important : l'enseignant devait intervenir ni trop tard ni trop tôt pour que les conditions de dévolution soient réunies et que l'étudiant puisse faire fonctionner ses connaissances sans l'aide de l'enseignant. Une minorité

d'étudiants est malgré tout tentée de citer explicitement l'attente de l'enseignant (« j'espère qu'elle pourra nous éclairer »), ce qui a pour effet de couper court à tout échange entre étudiants en attendant l'avis sollicité ! L'activité a été réalisée pour beaucoup d'étudiants avec prudence, aussi bien dans les propositions que dans les régulations ; ce qui peut être le signe d'une dévolution mal assumée que nous ne pouvons vérifier davantage ici.

En conclusion sur le recours aux traces de l'activité sur le forum, on peut dire que les traces directes par l'analyse de contenu ont révélé plusieurs éléments intéressant notre analyse didactique même s'il y a bien sûr lieu de considérer ces analyses avec prudence. Nous pouvons cependant confirmer les limites de l'analyse des traces indirectes, car elles ne montrent que la distribution des activités sur le forum. Ainsi, lorsqu'il s'agit de l'activité de lecture, elles sont muettes quant à la profondeur de la lecture réalisée. Nous ne pouvons pas savoir si elles témoignent d'un passage pour arriver sur le forum ou d'une lecture réelle et approfondie. C'est la raison pour laquelle nous avons complété notre dispositif par une enquête par questionnaire afin de recueillir les déclarations des étudiants sur la perception du travail réalisé pour ce TD.

#### – L'enquête par questionnaire

Nous avons diffusé une enquête à visée exploratoire, destinée à recueillir les perceptions des étudiants sur le dispositif hybride mis en place pour la réalisation du TD et à sonder la manière dont ils déclarent l'avoir utilisé. Le questionnaire a été construit et analysé avec le logiciel d'études statistiques *Sphinx*® et distribué en ligne à la fin du cours, une fois les notes diffusées. Il était composé de 15 questions fermées, 23 questions à échelles et quatre questions ouvertes. Nous enregistrons 87 réponses sur 129 étudiants sollicités, soit un taux de participation de 67 %. Pour l'ensemble des résultats de l'enquête il faut commencer par dire qu'il s'agit de déclarations.

Nous ne reproduirons pas ici le détail des résultats obtenus et nous nous concentrerons sur quatre axes de questionnement. Premièrement, combien de propositions sont lues ? Nous reprenons ces résultats dans le détail, car ils nous montrent toute la prudence qu'il faut avoir lorsqu'on travaille avec des traces de l'activité. Dans notre cas il y a un écart très important avec ce que les étudiants déclarent avoir fait. Nous avons vu que les traces de fréquentation enregistraient 11 848 consultations de messages. Dans le questionnaire, la majorité (41,4 %) des étudiants déclare en avoir lu entre 10 à 20 propositions, 18,4 % entre 30 à 50 ; 4,6 % entre 50 à 100 ; 11,5 % (soit 10 étudiants) déclarent avoir tout lu ou presque ; enfin 21,8 % déclarent en avoir lu moins de 10. Il s'agirait au total de quelque 4 000 lectures de propositions, soit près d'un tiers seulement de ce que les traces de fréquentation ont enregistré (11 848), la valeur médiane de 70 passant à 20 consultations de propositions. Comment l'expliquer ? Nous avons proposé les explications suivantes : 1) l'échantillon ne représente que 67 % des répondants, nous ne pouvons pas trancher sur sa représentativité puisqu'il s'agit d'un échantillon spontané. 2) Puisque les traces ne révèlent que peu le facteur humain, on ne peut retenir ici qu'une explication technique : Moodle enregistre chaque arrivée dans le forum

comme une consultation, ce que les étudiants ne perçoivent pas forcément comme étant leur choix personnel de lecture. On peut donc faire l'hypothèse qu'il y a un grand nombre d'accès au forum qui sont passés directement par des courriels contenant des propositions de situations que les étudiants n'ont pas considérée comme une lecture de situation. Comment expliquer que les étudiants arrivent directement dans les fils de discussion ? Là, c'est simple : pour tous ceux qui sont abonnés au forum, ils peuvent avoir cliqué sur les liens hypertexte présents dans le courriel qui amène directement dans le fils de discussion.

Les déclarations sur la fréquence de lecture corroborent par ailleurs ce que les traces indirectes laissent entendre : une activité de lecture plutôt développée – d'une vingtaine de propositions par étudiant si l'on suit leurs déclarations –, laissant supposer un degré de contact satisfaisant avec les situations didactiques proposées par les autres étudiants, malgré la baisse par rapport aux traces de l'activité.

Le deuxième axe de questionnement porte sur la raison pour laquelle les messages du forum sont lus. Consultent-ils les messages de façon systématique ? Avec des requêtes précises ? Une grande majorité déclare lire les messages dont le titre les intéressait. Notons que les consignes du TD précisait qu'un titre explicite devait être donné sur la nature de l'apprentissage faisant l'objet de la situation didactique proposée. Un autre fait marquant est que les étudiants déclarent à près de 70 % avoir continué à fréquenter le forum au-delà de la date de leur dépôt de TD. On peut faire l'hypothèse que c'est encouragé par les messages envoyés par courriel du fait de l'abonnement automatique au forum, car ils précisent que c'est principalement quand les titres les interpellaient. 18,4 % déclare qu'il est retourné « souvent pour voir ce que les autres proposaient ». Ce dernier facteur est récurrent et ces résultats soulignent l'importance de la dimension sociale et collective de ce type de dispositif (sur laquelle nous reviendrons dans le quatrième axe de questionnement). Cela va même plus loin ! Ainsi, à l'affirmation « vous avez cherché à savoir ce que les étudiants que vous connaissez ont proposé », 43,2 % déclarent-ils être tout à fait d'accord et 33 % plutôt d'accord.

Le troisième axe de questionnement concernait l'engagement dans le travail à réaliser, selon deux indicateurs : 1) la visualisation des vidéos et la lecture des textes joints (extraits de romans ou de manuels de formateurs) ; 2) la perception du travail à réaliser pour le TD à partir de trois registres : pénibilité, difficulté et facilité. Pour le premier indicateur le tableau 4 ci-dessous montre un score plutôt partagé pour les vidéos, où les visualisations, nombreuses pour la moitié des participants, sont loin d'être systématiques. Le score est encore plus partagé concernant les lectures de textes, pour lesquelles l'engagement moyen apparaît plus faible, mais pas tant que ça.

	Très souvent	Assez souvent	Occasionnellement	Rarement	Jamais
Visualisation de vidéos	12,5	34,1	35,2	17	1,1
	[ =46,6]			[ =18,1]	
Lecture des textes joints	10,2	21,6	28,4	26,1	13,6
	[ =31,8]			[ =39,7]	

**Tableau 4.** Fréquences déclarées de visualisation et de lecture (en pourcentages)

Concernant le deuxième indicateur, le tableau 5 ci-après met en évidence une double attirance très significative pour la négation de la pénibilité et la confirmation de la facilité de l'exercice. Notons que pour l'item qui suggère un travail au-delà de ce qui est demandé la distribution des réponses est normale.

	Tout à fait d'accord		D'accord		Pas d'accord		Pas du tout d'accord	
	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.	N	Sign.
Pénible, j'ai fait au plus vite, ma contribution doit avoir été de faible qualité	1	- (TS)	12	- (TS)	40	+ (TS)	32	+ (TS)
Pénible, j'ai fait au plus vite, mais j'ai fait de mon mieux	3	- (S)	22		28		32	+ (TS)
Difficile, j'avais du mal à entrer dans le travail des autres	5		25		25		31	+ (S)
Difficile, mais en regardant les autres j'ai compris	4	- (PS)	36	+ (TS)	28		16	- (PS)
Facile, j'ai répondu à la consigne et pense avoir fait ce qui était attendu	27	+ (TS)	36	+ (S)	21	- (S)	3	- (TS)
Facile, j'ai répondu à la consigne et j'en ai même fait plus que demandé	10		23		32		21	

p = <0,01 ; Khi2 = 108,54 ; ddl = 15 (TS)

**Tableau 5.** Distribution de la perception de l'engagement imposé<sup>39</sup>

D'autres mesures du degré d'engagement des étudiants portaient sur le signalement (ou non) d'erreurs dans les analyses des autres étudiants, la vérification éventuelle, dans le cours, de la qualité de la réponse proposée et le fait d'en faire part à son auteur. Les résultats obtenus mettent en évidence que les étudiants sont peu enclins à vérifier ou à enquêter de manière systématique quand ils doutent. Une majorité de ces étudiants n'assument donc pas pleinement le rôle de signalement à leurs pairs des erreurs qu'ils croient avoir constatées. Ce résultat s'accorde avec l'attitude de prudence repérée dans les traces directes.

Le quatrième et dernier axe de questionnement concerne la dimension sociale dans le travail collaboratif à propos de laquelle nous avons déjà pu relever qu'elle est très présente. Comment mesurer cette dimension dans un questionnaire ?

Nous avons mis à l'épreuve des questions du type : 1) Quand les étudiants interviennent sur le forum, préfèrent-ils communiquer avec ceux qu'ils connaissent ? Pour 48,3 % cela importe peu, mais 41,7 % préfèrent répondre à quelqu'un qu'ils connaissent. 2) Le TD génère-t-il des discussions entre étudiants en dehors du forum ? Cette question interroge jusqu'où va le travail collaboratif à distance dans un dispositif hybride. Quelles formes prend-il à distance ? S'il en a l'occasion, quand passe-t-il en présence ? Les résultats montrent qu'une activité importante d'échanges sur le TD se passe en dehors du forum, le plus souvent en présence. Cela nous a permis de conclure de l'existence d'une « facette clé du bon fonctionnement des

<sup>39</sup> Les abréviations (TS : très significatif ; S : significatif ; PS : peu significatif) expriment le degré de l'écart à l'effectif théorique mesuré par le calcul du Khi2.

dispositifs de formation à distance dans le contexte universitaire : la possibilité d'échanger dans les coulisses, à l'abri des regards des autres étudiants comme de l'enseignant. » (Ladage, soumis). Les résultats le confirment : 87,5 % déclarent avoir discuté du TD avec leurs pairs. Le lieu de la discussion était pour 94,7 % à l'université, mais également par SMS (64,5 %), sur *Facebook* (43,4 %), par téléphone (28,9 %) et en dernier lieu par email (17,1 %).

Pour terminer, l'expérience collaborative était le plus souvent inédite pour les étudiants. La régulation par les pairs était de façon très significative, inconnue jusque-là. C'est dans cette évaluation des pairs que le travail collaboratif semble le moins bien assumé même s'ils sont 40,2 % à préférer cette évaluation à l'attente d'un retour de l'enseignant. Il semble même chez 11 % de l'échantillon régner « un sentiment d'insécurité pédagogique » du fait d'une incertitude quant à la validité des contenus discutés par les pairs.

Le bilan de l'expérimentation est toutefois très positif pour une grande majorité des étudiants ayant participé. Du point de vue de la recherche cette étude a été très intéressante pour nous en apportant des éclairages nouveaux sur les conditions de réalisation d'une pédagogie basée sur l'enquête et l'appui sur les ressources pédagogiques disponibles sur le Web.

Le cadre théorique a été très fécond et prometteur. Le questionnaire a mis en évidence l'importance de la dimension sociale dans l'engagement des étudiants. Le dispositif a été reçu positivement par la majorité des étudiants, même s'il existe une zone où les étudiants n'assument pas la dévolution attendue par l'enseignant : le signalement à un pair qu'il aurait commis une erreur même si « l'insécurité pédagogique qu'une régulation entre pairs peut engendrer témoigne de la difficulté de dévolution à opérer par l'enseignant. » (Ladage, soumis).

En conclusion, la recherche ainsi menée permet de confirmer l'importance de la présence de la figure de l'enseignant, ce qui laisse à supposer que dans le cadre de l'enseignement universitaire :

Certains étudiants semblent ne pas pouvoir avancer dans le travail sans la régulation de l'enseignant, toujours considérée comme le garant d'une vérité qu'ils peinent à assumer par eux-mêmes. On note la recherche d'une figure d'expert qui donnerait la bonne réponse, qui lèverait l'incertitude, mais qui risquerait alors de passer à côté de la dévolution nécessaire à un apprentissage réussi. (p. 21)

Cette observation intéresse également la pédagogie de l'enquête, où, à un moment, la dévolution est nécessaire pour que l'enquête puisse évoluer vers un acte citoyen autonome.

Une dernière observation à souligner est que même ceux qui déclarent avoir été à l'aise dans le travail demandé soulignent comme indispensable la présence de l'enseignant pour sa réussite afin de guider l'activité à distance, fût-ce dans un dispositif hybride, ainsi que pour maintenir le sentiment d'insécurité pédagogique en deçà d'un seuil critique.

Notons enfin un grand absent dans cette analyse : le récit de la recherche de la situation didactique. Il faisait bien partie des consignes pour la réalisation du TD, à une nuance près : le récit devait être ajouté aux propositions de situations et à leur analyse. Dans la réalisation de

l'exercice, tout le travail s'est concentré sur la description et l'analyse de la situation alors que le récit de la manière dont la situation a été trouvée a été très majoritairement négligé. À l'évidence cette partie-là du travail n'a pas bénéficié d'une bonne réception, à tel point que les étudiants ne l'ont même pas mentionnée dans les questions ouvertes de l'enquête par questionnaire. Il y a réellement là un phénomène à étudier de plus près pour vérifier ce qui détermine qu'un tel récit soit réalisé de façon satisfaisante et si l'intimité de l'activité voue la RII à rester un acte personnel très peu partagé, trop peu discuté.

Ceci étant dit, les résultats obtenus encouragent la poursuite du dispositif et sa généralisation à d'autres disciplines, sous réserve de questionner plus avant ce qui détermine l'engagement des étudiants dans le TD ainsi que les gestes de l'enseignant susceptibles de diminuer le sentiment d'insécurité pédagogique de façon à parvenir à une dévolution pleinement assumée.

## **Synthèse et questions posées à partir de la deuxième partie**

Revenons tout d'abord sur l'idée d'enquêter pour apprendre. L'accès relativement simple à une profusion de ressources numériques a favorisé le développement du mode d'apprentissage par l'enquête, qui existait bien évidemment avant l'arrivée d'Internet. Face à la richesse aussi bien de l'information disponible et que de la multiplicité d'outils et de services accessibles sur Internet, notre société cherche des modèles de pensée pour comprendre le « monde Internet » et repérer des chemins pour s'y retrouver. Quel rôle Internet joue dans la construction et la circulation des connaissances au sein de nos sociétés ? Comment les différents services et ressources sont-ils utilisés ? Comment pourraient-ils être utilisés ? Chaque institution et chaque personne a un rapport à Internet, existant ou à créer, à modifier, à faire évoluer, à bannir, à prohiber... Si elles n'ont pas eu de contact direct avec Internet, un contact indirect est probable ; il devient très rare en effet que l'environnement proche des institutions et des personnes ne soit pas encore touché par l'existence d'Internet. Les rapports institutionnels et personnels à Internet se traduisent en une multiplicité de praxéologies, dont certaines très simples, d'autres plus complexes, voire très complexes.

Différentes sciences se penchent sur le phénomène Internet à la recherche de cadres de référence pour améliorer son intelligibilité dans sa globalité ou dans l'une ou l'autre de ses éléments constitutifs. L'une des dimensions qui intéresse toutes les sciences est la place qu'Internet occupe dans les apprentissages. Chaque domaine de connaissance peut communiquer sur Internet par l'intermédiaire des personnes qui sont de près ou de loin intéressées par sa diffusion ou par la communication à son propos. Tel que nous l'avons souligné dans la première partie de ce travail cette diffusion et cette communication sont très inégales et déterminées par les équipements praxéologiques et les intentions des personnes et des institutions concernées. Chaque institution pourrait se préoccuper de la circulation des connaissances la concernant. Certaines le font plus que d'autres. Nous verrons ainsi dans la partie suivante le cas du portail de ressources Thermoptim émanant de l'école des Mines ParisTech qui assure grâce à ce portail la diffusion en libre accès sur le Web de ressources sur la thermodynamique appliquée aux systèmes énergétiques. Certaines sciences étudient d'un point de vue externe le phénomène de la diffusion des connaissances et des modes d'apprentissages qu'Internet génère. Les sciences de l'éducation, mais aussi les sciences de l'information et de la communication, la psychologie, la sociologie, l'anthropologie, la philosophie... s'intéressent ainsi à l'une ou l'autre manière dont Internet influence la diffusion des connaissances et leurs constructions ou modes d'apprentissages individuels ou collectifs.

Internet sert d'infrastructure pour une multiplicité de modes d'apprentissages, l'enquête – associée à la recherche d'information – n'en constitue qu'un parmi d'autres. Mais le mode d'apprentissage par l'enquête est apparu comme une réponse essentielle à la complexité

d'Internet et traduit l'idée qu'il n'est pas simplement un fournisseur d'informations dont on se servirait comme d'un dictionnaire ou d'une encyclopédie. Internet change notre rapport à la connaissance et pour connaître grâce à Internet le mode de l'enquête peut s'avérer indispensable. On pourrait spontanément penser que l'idée de l'enquête viendrait de la nécessité de « vérifier ses sources », de les « confronter » parce qu'elles sont qualifiées de « pas fiables ». Même si ces gestes sont bien sûr d'une façon ou d'une autre intégrés à la démarche d'enquête, enquêter pour apprendre avec Internet a une portée bien plus importante que la seule dimension de l'évaluation de l'information trouvée. Ce qui intéresse la démarche d'enquête est le potentiel de l'infrastructure numérique au service de son organisation didactique. Il ne s'agit alors pas uniquement de rechercher des ressources, mais d'utiliser les dictionnaires, les suites bureautiques, les calculatrices, les outils collaboratifs tels les forums, etc. pour poser construire de réponses à des questions. Enquêter pour apprendre en ou en partie avec Internet suppose que des enquêtes puissent être menées dont l'objectif est d'apprendre quelque chose à propos d'une question génératrice de l'enquête. À partir de cette structure de base, nous avons vu qu'il existe différentes configurations de l'enquête.

Le repérage de différentes structures et fonctionnements d'enquêtes pour apprendre que nous avons proposé passait d'abord par l'énoncé d'un cadre théorique. Le cadre privilégié dans notre étude est ancré dans l'approche didactique, mais il est évident que dans sa visée anthropologique elle est amenée à étudier d'autres approches possibles. Nous avons d'abord exposé les bases théoriques des PER pour analyser le déroulement d'une démarche d'enquête. Nous avons vu que de par sa démarche de questionnement du monde elle est aux antipodes de la forme d'étude scolaire traditionnelle, celle qualifiée par la TAD de paradigme de visite des œuvres.

Nous avons ensuite été amenée à étudier les conditions de réalisation de ce mode d'apprentissage, tenant compte aussi bien des déterminants matériels qu'immatériels. Il est ainsi apparu à travers l'enquête auprès des professeurs des écoles que pour la perception du travail avec internet et Wikipédia il n'y a pas de détermination majeure ni de l'âge ni du genre, mais qu'une détermination non systématique est présente du fait de la discipline enseignée. Les clivages qui sont apparus, surtout au niveau de l'école secondaire au sujet de la perception du travail que les élèves font avec Internet constituent un résultat important de cette étude. Il témoigne du fait qu'une hétérogénéité majeure existe au sein de la population enseignante (plus d'une personne sur deux a une perception négative de ce travail), mais il fournit aussi l'indication qu'une perception positive est véhiculée au sein de la population enseignante, ce qui constitue en soi un résultat prometteur. De plus nous avons vu que ce rapport est bien plus favorable dans l'enseignement primaire (deux personnes sur trois y ont une perception favorable). Ce résultat nous encourage à suggérer l'intérêt d'un décloisonnement de l'enseignement, afin d'assurer une meilleure continuité de contexte et d'habitus technologique entre les niveaux primaire et secondaire. Cela encouragerait du même mouvement l'échange de pratiques dans une approche pluridisciplinaire que le passage au niveau secondaire fait majoritairement disparaître.

Un autre résultat marquant de l'enquête est le fait que le degré de maîtrise déclaré de l'informatique et de l'Internet n'a pas d'incidence sur la perception du travail scolaire avec Internet. Ce résultat intéresse la question des formations utiles aux enseignants pour les accompagner dans l'utilisation scolaire du numérique. Les échanges de pratiques semblent donc au moins aussi importants que des formations visant la maîtrise des outils. On ne peut cependant se dispenser d'un minimum de maîtrise des technologies éducatives avant de pouvoir échanger, faute de quoi les échanges à leur égard risquent vite d'être très limités et même de décourager les peu initiés. Ce qui détermine les perceptions des enseignants à propos du travail avec Internet, n'est donc pas aisé à identifier, mais ne peut être ramené à la seule expertise technique. L'analyse des contextes de l'utilisation des TIC revêt de ce fait toute son importance pour l'identification du type d'actions à mener auprès des acteurs, enseignants et autres personnels des établissements scolaires, pour construire progressivement un environnement plus favorable à une utilisation raisonnée des technologies et d'Internet. Ces actions ne sauraient par ailleurs faire l'économie d'une réflexion sur l'attitude favorable à une démarche d'enquête. Nous l'avons vu, l'attitude de procognition semble le plus en phase avec l'attitude nécessaire pour mener à bout une démarche d'enquête pour apprendre. Quelqu'un qui a une attitude de retrocognition ne s'engagera certainement que peu dans les gestes nécessaires à l'enquête, car au lieu d'enquêter pour apprendre il tâchera tant bien que mal de se rappeler... sans questionner la solidité de sa connaissance.

### **Apprendre à enquêter**

Enquêter pour apprendre ne suppose pas que la seule attitude de procognition soit adoptée. Selon les objectifs de l'apprentissage visé, il y a, nous l'avons vu, des gestes et des techniques à mettre en œuvre. Nous en avons esquissé les contours à propos des PER et des dialectiques auxquelles est confronté l'enquêteur dans un contexte marqué par l'habitus scolaire. Apprendre à enquêter suppose aussi que soit plus ou moins connu et maîtrisée l'infrastructure numérique de l'enquête. Sans oublier l'importance que soit explicité le statut de l'enquête dans le système didactique et le choix du modèle d'évaluation. Nous avons vu que différentes formes de l'enquête existent (scolaires, universitaire, en formation professionnelle, en auto-formation), dont l'aperçu avait pour objectif de montrer que derrière l'appellation « pédagogie de l'enquête » œuvrent différentes configurations didactiques, qui selon leurs paramétrages, sont plus ou moins éloignées du modèle de référence que nous avons pris avec l'enquête codisciplinaire.

C'est donc pour se repérer dans les différents modèles de la pédagogie de l'enquête que nous avons présenté le *WebQuest* et la notion de *inquiry-based learning* pour montrer les caractéristiques généralement à l'œuvre et les fondements épistémologiques qui sous-tendent ces démarches d'enquête. C'est ainsi que nous avons noté que l'*inquiry-based learning* a pour principal fondement épistémologique l'approche constructiviste de la connaissance avec une référence forte à l'apprentissage expérientiel de Dewey.

Nous avons alors repéré un certain nombre de similitudes et de différences par rapport à notre modèle de référence, dont nous avons fourni un exemple de mise en œuvre au collège Vieux Port. Nous avons choisi de prendre l'enquête codisciplinaire comme modèle de référence car elle présente une théorisation très fouillée et son caractère radical en fait un point de départ intéressant pour l'analyse des différentes configurations didactiques intégrant la démarche de l'enquête. Sans trancher donc sur le bienfondé pédagogique et didactique de telle ou telle démarche de l'enquête comme mode d'apprentissage, nous avons conclu sur l'importance d'être conscient du modèle d'enquête que l'on met en œuvre et du modèle praxéologique de référence sur lequel il s'appuie.

Cette partie centrale de nos travaux de recherche évolue ensuite vers l'exploration de configurations didactiques dont l'organisation fait appel à l'une ou l'autre forme de pédagogie de l'enquête, que ça soit dans des situations d'apprentissage observées (voir l'étude 5 sur la liste de discussion GAMS), ou en enquêtant auprès de professionnels (voir l'étude 4 sur les cadres de santé). Nous avons souligné qu'un aboutissement important de nos travaux sur l'apprentissage par l'enquête est réalisé dans le cadre d'une didactique du Web, par la mise en place d'un dispositif expérimental qui se déroule en deux temps et dont une poursuite est programmée à la rentrée 2015. L'étude 6 explore ainsi le récit d'une enquête sur un type de situations didactique particulier, dont les résultats ont montré l'intérêt mais aussi la difficulté à faire rédiger un tel récit<sup>40</sup>.

Le deuxième temps s'est concrétisé par la poursuite et l'amélioration de l'expérimentation dont l'enjeu était de proposer, par le recours à une hybridation de l'enseignement, une refondation de l'organisation pédagogique classique basée sur le modèle du CM / TD – marqué par une tendance à mettre le CM à distance –, pour au contraire faire passer le TD à distance et ainsi favoriser l'action conjointe au sein d'un grand groupe d'étudiants. Faire ainsi entrer une dimension collaborative dans le travail étudiant avait également pour objectif de montrer qu'un enseignement universitaire peut s'appuyer sur une pédagogie de l'enquête, dans laquelle les étudiants travaillent ensemble sur des ressources en provenance du Web. Le

---

<sup>40</sup> Nous avons observé un élément étonnant à propos des récits d'une RII. C'est le fait général, que quel que soit la longueur du récit proposé, celui-ci ne permet jamais de retrouver la situation sélectionnée : la mise en mots opérationnelle de la technique utilisée fait totalement défaut. Ceci nous a donc donné l'idée d'une nouvelle technique à mettre en œuvre, mais dont nous n'avons pas encore mesuré pleinement l'ampleur des précautions à prendre. Elle est à nouveau inspirée par les méthodes de la didactique professionnelle, cette fois de la technique de l'instruction au sosie mise au point par Oddone à la société *Fiat* dans les années 1970 dans le cadre de séminaires de formation ouvrière à l'université de Turin. Yves Clot (Y. Clot, 1995) la présente ainsi : « L'exercice "d'instruction au sosie" implique un travail de groupe au cours duquel un sujet volontaire reçoit la consigne suivante : "suppose que je sois ton sosie et que demain je me trouve en situation de devoir te remplacer dans ton travail. Quelles sont les instructions que tu voudrais me transmettre afin que personne ne s'avise de la substitution ?" ». Pour encourager les étudiants à être plus précis dans leurs descriptions de parcours de recherche et des techniques employées, voici une activité pédagogique à expérimenter : (a) faire écrire les récits de façon anonyme, (b) les faire exécuter par quelqu'un d'anonyme également, pour voir si la ressource sélectionnée sera retrouvée. On aura compris l'intérêt de l'anonymat, mais nous craignons que les réseaux sociaux ne viennent à l'appui pour assurer une levée d'anonymat très aisée. Même si une partie de l'enjeu de l'exercice resterait dans un tel cas intact (faire rencontrer des situations didactiques de différentes nature aux étudiants), les techniques employées ne seraient pas les mêmes...

résultat du travail des étudiants est très intéressant, il montre un panorama riche de situations didactiques sélectionnées dans le monde qui nous entoure, principalement sur Internet. Un fait remarquable est que la sélection opérée par les étudiants varie d'une année à l'autre à près de 95 %. Signe d'une évolution de la population étudiante ? D'une évolution des ressources accessibles ? Cela reste à creuser.

Cette septième étude nous a par ailleurs fait prendre conscience de l'importance d'une juste mesure de la présence à distance de l'enseignant. L'expérimentation a permis de tester un cas de TD à distance et une pédagogie de l'enquête opérationnelle. Il nous semble que l'évaluation par les pairs a joué un rôle important dans les interactions entre les étudiants, mais aussi entre les étudiants et l'enseignant. Nous poursuivrons l'exploration de ce rôle dans des travaux à venir en approfondissant le champ de la recherche sur l'évaluation par les pairs mais aussi en didactique, dans le champ théorique de la TACD de Gérard Sensevy.

Les différentes études présentées encouragent la poursuite des expérimentations d'activités pédagogiques sur le mode d'apprentissage par l'enquête. Voici quelques axes de questionnement :

- Que faire face à la difficulté qu'éprouvent les étudiants pour identifier et rédiger des questions, alors que l'enquête repose sur une capacité de questionnement ?
- Comment encourager l'expression et la qualité des récits d'enquête ? Faut-il faire concevoir des *WebQuests* par les élèves eux-mêmes ? Faut-il enregistrer dans une démarche plus clinique l'ensemble des gestes avec un logiciel qui capture tout ce qui se passe à l'écran, tout en demandant à la personne qui est ainsi observée d'expliquer à voix haute et en temps réel chaque choix de mots clés, et chaque clic ?
- Quelles peuvent être les formes d'évaluation du travail d'enquête les plus cohérentes par rapport à l'attitude de procognition ?
- Quelles peuvent être les configurations didactiques idoines pour expérimenter des activités d'enquête collectives et collaboratives à l'instar des enquêtes menées avec les élèves du collège Vieux Port, à tous les niveaux ?

Sur le plan de la théorie il nous paraît intéressant de poursuivre l'étude des fondements épistémologiques de l'enquête et de proposer des outils théoriques destinés à faciliter un repérage dans les différents modèles de l'enquête.

Dans cette deuxième partie nous avons vu que la didactique questionne les voies d'accès à la connaissance et les effets de ces différents accès sur la construction de connaissances. Elle étudie les conditions d'utilisation des TIC nécessaires pour que l'enquête soit porteuse d'apprentissages et ne se réduise pas simplement à une recherche d'informations non raisonnée et sans effets d'apprentissage

Les TIC quant à elles donnent du contenu à l'enquête et facilitent l'accès aux ressources. Elles en modifient le plus souvent l'accès quantitativement et qualitativement du fait de transpositions didactiques différentes en fonction des supports et outils numériques employés.

Des questions se posent concernant le travail sur et avec ces ressources. Comment se constituer sa « bibliothèque » de ressources ? Comment les annoter lorsqu'on aura trouvé des passages intéressants ? Comment gérer ces annotations ?... Ces quelques questions ne sont que des exemples, et il existe des outils déjà très performants sur la marché, tel que Diigo<sup>41</sup>, mais qui sont encore très peu connus dans le cadre scolaire et universitaire. Il nous me semble que nous devons expérimenter des outils de ce type pour améliorer l'instrumentation des gestes de l'enquête.

Cette deuxième partie, entièrement consacrée à l'enquête, ouvre sur l'identification d'un besoin d'expérimentation de nouveaux outils numériques en général pour instrumenter des configurations didactiques aptes à rencontrer les changements que le numérique entraîne ou peut provoquer dans notre rapport à la connaissance. La deuxième perspective majeure de nos travaux, qui fait l'objet de la troisième partie qui suit, prolonge le questionnement sur l'accès à la connaissance – toujours dans une approche didactique –, mais cette fois nous l'étudierons dans le champ du numérique éducatif en général. La perspective adoptée est large puisqu'elle ambitionne de questionner l'apport des TIC dans des configurations didactiques qui s'appuient d'une façon ou d'une autre sur les TIC comme outil dans le milieu pour l'étude ou comme infrastructure numérique à la construction de ce milieu. Nous l'avons déjà annoncé, nous proposons l'étude de situations didactiques qui s'appuient à l'une ou à l'autre technologie éducative, dans la formation à distance en général (le *e-learning*), ou dans des dispositifs comme le portfolio numérique ou encore les jeux sérieux. Cette troisième partie témoigne ainsi de l'intérêt que nous portons au champ du numérique éducatif dans lequel nous étudions différents points de vue : celui de l'élève ou de l'étudiant, celui de l'enseignant ou du formateur, celui aussi de l'accompagnateur.

---

<sup>41</sup> Diigo est l'acronyme de *Digest of Internet Information, Groups and Other Stuff*, il est présenté sur Wikipédia comme « un site web de partage de signets (social bookmarking) qui permet de partager des pages web et d'y ajouter des tags et des annotations. Son objectif est d'offrir la possibilité d'enregistrer dans un espace dédié des liens vers les pages web rencontrées au cours de la navigation sur internet, de classer ces pages avec des tags-mots clés les décrivant et de les partager avec d'autres utilisateurs. Ces pages sauvegardées peuvent être privées ou public ». Voir à ce sujet : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Diigo>.

**Partie 3**  
**Configurations didactiques instrumentées**

## Introduction

Dans la partie 2 nous avons étudié le poids du contexte pour le développement d'une démarche raisonnée de l'enquête avec Internet. Cela s'applique aussi à nous-même, enseignant chercheur dans un contexte universitaire instrumenté par les technologies. C'est la raison pour laquelle cette troisième partie fait tout d'abord référence à notre parcours professionnel en reprenant le fil à partir du moment où nous avons obtenu notre premier poste d'enseignant chercheur en 2006 comme attachée temporaire d'enseignement et de recherche. Certaines des fonctions occupées ont largement influencé notre cheminement scientifique et pédagogique et plus particulièrement notre expérience professionnelle avec les technologies éducatives. Dans le chapitre 5 une brève présentation et analyse de ces fonctions dressera ainsi le décor d'une sélection d'études présentées dans le chapitre 6, dont l'ordre ne suit aucune logique particulière. Nous aurons ainsi un aperçu de l'environnement numérique contribuant à l'élaboration de notre propre modèle praxéologique de référence, tant au plan de nos recherches que de nos enseignements.

Il s'agit de nos fonctions de responsable pédagogique d'un master professionnel en formation à distance ; de directrice du Service de la Formation à Distance (SFAD) de l'UFR *Arts, Lettres, Langues, Sciences Humaines* (ALLSH) ; et enfin de rédactrice en chef de la revue *Questions Vives, recherches en éducation*. Ces fonctions nous ont donné l'occasion de prendre de nouvelles positions dans l'univers numérique de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Les études présentées ensuite dans le chapitre 6 portent sur l'analyse de situations didactiques instrumentées par les technologies numériques. Ces situations ont eu pour objectif d'observer ou d'expérimenter les effets de l'introduction d'outils numériques dans des configurations didactiques particulières en prenant comme cadre de référence principal la didactique. Au cours des recherches d'autres approches théoriques ont contribué à l'étude, nous les citerons là où cela nous paraît important pour la compréhension de la recherche présentée.

Notre questionnement principal dans cet axe de recherches est de comprendre quels outils numériques peuvent au mieux instrumenter les situations d'apprentissage, ou à l'inverse, étant donné tel outil ou infrastructure numérique dont nous disposons, de quelle manière ces outils peuvent ou non instrumenter une situation d'apprentissage. La réflexion porte dans le premier cas sur des situations a priori sans contraintes, dans lesquelles on disposerait potentiellement de tout type d'outil numérique existant ou à créer (cas plutôt rares) ; dans le deuxième cas, il s'agit d'environnements numériques contraints dans lequel le choix de l'infrastructure

numérique est plus ou moins imposé (cas les plus fréquents). Dans l'un ou l'autre cas le facteur humain est également important : on peut avoir carte blanche pour les outils numériques sans avoir les ressources humaines pour assumer une telle situation ; comme on peut être dans un environnement limité technologiquement, mais que les acteurs seront capables de faire vivre grâce à une appropriation personnelle ou créative. Nous verrons qu'il y a là autant d'éléments de contexte qui pèsent sur l'utilisation des technologies numériques pour enseigner et pour apprendre. On voit au passage tout l'intérêt d'une vigilance didactique à développer quant à l'identification des fonctions didactiques qu'un outil numérique est censé remplir.

*In fact, most designers of e-tools, who are high-tech people, usually are (unconsciously) stark traditionalists when it comes to the didactic world, so that many available products covertly and naively lend support to antiquated views about course-based learning. The main problem then is no longer to list the possible uses of a given e-tool, but to determine how a given didactic function can be ensured by resorting to a given (although extensible) panoply of tools. In passing from the "traditional" toolset to e-tools, some didactic features may be blurred, or even more deeply altered; but there are didactic invariants, and these should be prioritized. (Chevallard & Ladage, 2008, p. 5) [Document 3]*

L'évolution technologique récente permettant une imbrication d'outils numériques dans un même environnement numérique pourrait contribuer à améliorer les configurations didactiques pour que les invariants didactiques soient dûment instrumentés. Ceci engage à questionner les effets des TIC sur les genèses didactiques, du temps et du *topos* de l'élève et de l'enseignant dans la construction du milieu pour l'étude et du fonctionnement du système didactique. Il est ainsi primordial de questionner quelles sont les fonctionnalités et l'utilité d'un outil numérique dans l'organisation didactique.

## Chapitre 5

### Contextes institutionnels

Les fonctions présentées ci-dessous ont en commun leurs liens avec les technologies numériques qui constituent ainsi pour nous des milieux très variés pour observer leurs effets et la manière dont chaque acteur de ces systèmes se les approprie.

#### 1. La mise en ligne de trois masters professionnels

Le premier contexte universitaire qui nous a mis dans un environnement numérique développé était la demande qui nous a été adressée de concevoir et d'ouvrir un master professionnel à distance pour le département des sciences de l'éducation. Nous avons alors connaissance de difficultés concernant les formations entièrement à distance et avons décidé d'ouvrir une formation hybride 1/3 en présence, 2/3 à distance. La responsabilité pédagogique de ce master nous a donné l'occasion de travailler sur les dimensions didactiques, pédagogiques et techniques de la mise en ligne d'un enseignement universitaire, nécessitant un travail en équipe et une bonne connaissance de l'environnement numérique de l'université. Le démarrage a eu lieu en 2009 avec trois masters. Nous avons depuis fréquemment été sollicitée dans des séminaires, des comités et des groupes de travail internes à l'université pour expliquer comment les masters avaient été conçus et comment ils fonctionnent. L'expérience a également été exposée lors d'une conférence invitée pour les journées scientifiques JS-PUN en 2012, portant sur *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique : Questionnements et éclairages de la recherche*, sous la responsabilité de Luc Trouche et Claude Bertrand. Nous y reviendrons dans le chapitre 6, section 1 (étude 7) ci-dessous.

Ce sont les contacts que nous avons tissés à l'université afin d'assurer le bon fonctionnement de ces masters qui ont été à l'origine de la sollicitation par la gouvernance de l'UFR pour prendre la direction du *Centre de Télé-Enseignement* de la Faculté des Arts, Lettres, Langues et Sciences Humaines (CTEL), qui sera renommé dès notre arrivée en *Service de la Formation à Distance* (SFAD).

#### 2. La direction d'un service de formation à distance

La demande était provoquée par une vacance de poste suite à la démission du précédent directeur du CTEL. Ce dernier avait vécu le déclin du centre et avait réclamé plus de moyens humains pour assurer le service. Devant le refus de la direction, il avait préféré quitter ses

fonctions en indiquant que peut-être nous accepterions de prendre le relai. Nous avons ainsi repris la direction d'un service comptant annuellement quelque 1 800 inscrits, réunissant près de 200 enseignants et cinq personnels administratifs et techniques, autour de huit licences complètes, trois diplômes d'université (DU), une licence professionnelle, un master, ainsi qu'une centaine d'unités d'enseignement optionnelles.

Sans entrer dans le détail de cette prise de fonction et de la découverte de l'univers très particulier d'un service de ce type, notons quelques faits en synergie avec nos travaux de recherche et nos enseignements dans le champ des technologies éducatives.

1) Le poids de l'histoire et du contexte sur l'organisation des formations à distance est flagrant. Le service existe depuis 1967, les cours ont été diffusés d'abord par la radio, puis, associés à une version sur papier, sur cassettes et CD-Rom, pour être numérisés depuis quelques années seulement et diffusés via une plateforme d'enseignement à distance. Aujourd'hui encore 70 % des cours sont imprimés sur papier et nous ne sommes pas prêts d'abandonner ce format pour plusieurs raisons que nous ne ferons ici qu'évoquer. Ce sont d'abord les étudiants qui préfèrent le format papier, mais aussi les enseignants pour qui la rédaction d'un cours prend encore massivement la forme d'un texte linéaire « prêt à être imprimé ». L'observation des différentes manières de concevoir un enseignement à distance, variant selon les disciplines enseignées et l'expérience de l'enseignant, alimente ainsi chaque année notre analyse didactique des situations de formation à distance et nos recherches sur les besoins en formation et en accompagnement des enseignants. C'est au contact des enseignants que nous appréhendons toute l'importance d'une transposition didactique numérique adaptée non seulement au contenu à enseigner, mais aussi à la pédagogie souhaitée par l'enseignant et à sa capacité à la faire vivre à distance. Sans oublier l'importance de la mesure de la réception des cours ainsi diffusés par les étudiants où l'on rencontre, selon les disciplines encore une fois, des attentes très hétérogènes.

2) La dimension économique est un élément de contexte qui a une influence non négligeable sur l'enseignement à distance. En effet le mode de rémunération pèse lourdement sur l'investissement de l'enseignant dont certains tendent, toujours aujourd'hui, à le considérer au titre de ses heures complémentaires et non pas comme partie intégrante de son service d'enseignement. Le renouvellement des contenus de cours et la pédagogie à distance en pâtissent alors dans de nombreux cas. Nous œuvrons auprès de différentes instances de l'université pour valoriser l'enseignement à distance et par là éviter des enseignements aux contenus figés, voire obsolètes, marqués par une pédagogie pauvre ou absente.

3) La dimension politique constitue un autre élément de contexte dont nous avons pu saisir toute l'importance en participant à différents séminaires, comités et groupes de travail, dont le schéma directeur du numérique actuellement en cours à Aix-Marseille université. Nous y constatons l'intérêt d'un discours partagé sur les pratiques de la formation à distance (allant jusqu'au niveau du choix du vocabulaire) lors des rencontres réunissant des représentants de toutes les composantes d'AMU. Nous avons également pu observer lors de ces rencontres

l'importance d'être à l'écoute d'une hétérogénéité de pratiques, pour ne pas tomber dans la tentation d'une harmonisation à outrance émanant souvent des services informatiques.

Notre expérience de direction dans le Service de la Formation à Distance constitue ainsi un milieu particulièrement intéressant pour nos recherches, et nous espérons bien sûr que l'inverse soit également vérifié, c'est-à-dire que nos recherches puissent servir le service dans l'accompagnement que nous proposons aux acteurs, enseignants, étudiants et personnel administratif et technique. L'expérience a par ailleurs confirmé notre conviction que plus un enseignant maîtrise lui-même les outils, plus il sera engagé dans l'ingénierie didactique et pédagogique de son enseignement au bénéfice des étudiants. À cela s'ajoute l'importance d'une transposition didactique numérique épistémologiquement juste. Ces observations confirment l'intérêt et l'importance des recherches dans le champ d'une didactique de la formation à distance, dont le niveau de la pédagogie revêt toute son importance.

### **3. L'édition d'une revue scientifique**

Notre fonction de rédactrice en chef de la revue *Questions vives, recherches en éducation*, que nous occupons suite au départ de Jacques Audran, depuis bientôt cinq ans, nous offre un autre milieu encore au sein duquel nous pouvons observer les effets du recours au numérique. Premièrement dans le travail éditorial (mise en forme optimisée des contenus d'articles ; référencement des articles dans les bases de données scientifiques) ; deuxièmement dans les articles proposés par les auteurs (usages des TIC dans les méthodologies de recherche exposées dans les articles ; qualité des documents numériques envoyés...), qui sont autant d'indices de l'intérêt d'un accompagnement spécifique à l'utilisation des TIC pour la publication scientifique. Nous reviendrons sur ce point dans la partie 4 qui porte sur notre programme de recherche.

Ces trois contextes institutionnels mettent en perspective nos travaux de recherche et en retour questionnent nos propres pratiques, mettent à l'épreuve ou montrent l'intérêt de nos questions de recherche.

## Chapitre 6

### Configurations didactiques instrumentées

Nous entendons par configuration didactique aussi bien tout système didactique dans lequel une personne ou une institution fait quelque chose pour que quelqu'un apprenne quelque chose, que les systèmes didactiques dans lesquels une personne fait quelque chose pour apprendre quelque chose tout seul (sans aide directe, en auto-formation). Une configuration didactique instrumentée est donc une situation didactique dans laquelle l'un ou l'autre instrument intervient pour que l'enjeu didactique puisse (plus facilement) être atteint. Le nombre d'instruments pouvant prétendre à un tel rôle est évidemment important, même si on réduit le champ d'intérêt aux seuls instruments relevant du monde informatique et Internet. Nous nous appuyons sur la notion d'*instrument* et non pas d'*outil* informatique en suivant en cela Bruillard pour qui la notion d'outil réduit l'informatique à l'image d'un moyen au détriment de sa conception comme contenu à apprendre (Bruillard, 1997), alors que la notion d'instrument fait ressortir que celui-ci diffère selon les contextes, c'est-à-dire non seulement selon les processus de construction qui y sont rattachés, mais aussi leur finalité.

(...) si l'idée d'outil semble satisfaire tout le monde, elle est incomplète, voire fausse. L'ordinateur et toutes les technologies informatiques ne sont pas seulement des effecteurs, des aides à l'action, mais aussi des instruments (Bruillard, 1997), qui nous donnent à voir le « monde » et participent à notre propre construction de ce monde. (Bruillard, 2012)

Nous nous intéressons au champ de la recherche sur l'instrumentation de situations d'apprentissage et d'enseignement par l'informatique – les technologies éducatives –, sans distinction, de façon délibérée ou parfois même opportuniste, en fonction des situations instrumentées avec lesquelles nous entrons en contact. Cela peut-être via les travaux, mémoires ou thèses d'étudiants, via nos enseignements, ou encore dans le cadre de notre participation à des projets de recherche. Les cadres théoriques et les méthodologies de recherche employées dans les études que nous présentons ci-après, varient en fonction des situations et des personnes avec lesquelles ces recherches ont été menées.

#### 1. L'enseignement universitaire à distance

Dans le chapitre précédent, nous avons indiqué que nous avons été chargée de la conception et de la mise en ligne de trois masters professionnels en sciences de l'éducation. Cette expérience s'inscrit dans le contexte des recherches sur la pédagogie universitaire avec le numérique et la question de l'accompagnement des enseignants dans leur appropriation du numérique pour la pédagogie. Cette appropriation est l'une des priorités du ministère de

l'enseignement supérieur qui a chargé la *Mission numérique pour l'enseignement supérieur* (MINES) d'impulser des actions pour soutenir les établissements d'enseignement supérieur dans leur effort d'accompagnement et de formation des enseignants à l'usage pédagogique du numérique. C'est donc dans le cadre des journées scientifiques JS-PUN en 2012 réunies autour du thème de l'articulation entre recherche, pratiques et formation que nous sommes intervenue pour exposer la mise en place et le fonctionnement de ces trois masters (Ladage, Mokhfi, & Simonian, 2012) et qui dans le cadre de cette note de synthèse sera la huitième étude que nous présentons. Cette invitation a ensuite été l'occasion d'un retour d'expérience avec Stéphane Simonian (Simonian & Ladage, 2014) [Document 9] pour problématiser l'accompagnement des enseignants dans l'édition de contenus numériques et, plus généralement, dans les pratiques pédagogiques à distance et en ligne. L'enjeu était de questionner la manière dont nous avons fait transiter un enseignement en présentiel à celui en ligne en repérant les spécificités de chaque contenu et les attentes de chaque collègue, dont certains avaient déjà une expérience de la formation à distance. Nous avons privilégié la mutualisation de l'expérience enseignante dans une visée collaborative tout en encourageant l'autonomie des enseignants. Nous avons tenté de nous situer au plus près des projets individuels, aussi différents soient-ils, tout en cherchant une cohérence d'ensemble du point de vue des étudiants. Nous rejoignons ainsi Brigitte Albero (2014), pour qui il est nécessaire d'autoriser la coexistence d'une diversité de dispositifs « fonctionnels de référence » au sein d'un même environnement numérique d'apprentissage et au sein d'une même institution. Comme nous l'avons évoqué dans le chapitre précédent, nous rencontrons cette problématique de l'hétérogénéité à grande échelle, au sein du Service de la Formation à Distance de notre UFR, où une hétérogénéité de pratiques au sein d'une même année de licence nous a par exemple poussé à mettre en place des fiches de renseignements sur chaque enseignement afin que les enseignants soient conscients du fait qu'il y a un type de fonctionnement à prévoir, à annoncer et à respecter une fois que les étudiants sont engagés dans la formation. Communiquées ensuite aux étudiants ces fiches leur permettent de connaître les attentes qu'ils peuvent avoir vis-à-vis de l'unité d'enseignement à distance proposée par chaque enseignant. Elles opèrent ainsi comme une forme implicite de contrat entre le SFAD, l'enseignant et l'étudiant, tout en harmonisant la terminologie employée pour désigner les éléments constitutifs de l'organisation didactique à distance.

*Beyond the "material" organization, which is first and foremost the development team's responsibility, the proper functioning of any didactic organization requires the "enactment" of some sort of contract, that will make clear what the distinct roles connected to the DO [didactic organisations] are, and that regulates the doings of every kind of "participants" to it. Now, observance of this contract entails a shared world of meanings and a collective (though differentiated) mastery of the devices on which the DO draws. In too many cases, it seems, insufficient care is given to this problem, which can be conducive, to say the least, to confusion on the part of the students, for instance. (Chevallard & Ladage, 2008, pp. 4-5)*

Pour revenir aux masters en ligne en sciences de l'éducation, il ressort du travail d'accompagnement auprès des enseignants la nécessaire construction d'une articulation entre trois dimensions : technique, didactique et pédagogique.

Nous avons assuré l'accompagnement de chaque enseignant individuellement pour être au plus près de leurs projets d'ingénierie didactique tout en organisant des ateliers de travail collectif afin de favoriser les échanges et d'inscrire les projets de chacun dans la perspective d'une cohérence globale du master. Du point de vue didactique les discussions portaient sur la multiplicité des instrumentations possibles en fonction des contenus à enseigner ou des activités pédagogiques à organiser. Cependant, les dimensions didactiques et pédagogiques de l'accompagnement ne pouvaient pas être dissociées du rapport personnel et institutionnel des enseignants à la dimension technique.

Plus généralement, l'accompagnement nécessite de suggérer des ajustements pédagogiques et didactiques prenant en compte les pratiques enseignantes héritées, ancrées dans la culture des enseignants. L'acquisition de la compétence techno-pédagogique vient dans un second temps. En d'autres termes, c'est l'enseignant qui va donner une « valeur » pédagogique aux différents artefacts présents dans l'environnement numérique d'apprentissage. (Simonian & Ladage, 2014, p. 180)

L'exemple le plus frappant est la diversité d'utilisations du forum. Nous avons en effet pu observer qu'il n'existait pas de perception partagée sur l'utilisation du forum au sein de l'équipe.

Si pour certains il fallait l'éviter pour diminuer la charge de travail susceptible d'être engendrée par les questions qui pouvaient y être formulées, pour d'autres c'était aux étudiants et/ou un tuteur de le gérer. Pour d'autres encore, cette forme d'échanges était trop libre et, poussant à des formulations de questions souvent peu élaborées, devait préférablement être remplacée par un système de journal de type *Frequently Asked Questions* (FAQ) envoyées par courrier électronique et traitées de façon approfondie dans un « journal des questions », actualisé sur la plateforme à chaque nouvelle question posée. (p. 181)

Cette diversité témoigne-t-elle d'un schème d'utilisation en cours de construction et non unifié ? (p. 181) Nous serions encline aujourd'hui à dire qu'il s'agit davantage de l'expression d'une multiplicité de manières de faire et qu'une stabilisation et uniformisation de pratiques n'est pas forcément souhaitable. Laisser ainsi la place à la créativité et à l'évolutivité de l'utilisation du forum peut donner à l'enseignement la flexibilité qui n'est pas toujours possible d'intégrer dans l'organisation des contenus de cours durant l'année ; à condition bien évidemment que le fonctionnement de chaque forum soit compris par les étudiants et que la diversité ne soit pas trop importante.

La question posée est celle des paramètres agissant sur une signification commune (injonctions institutionnelles dans les usages possibles, par exemple) et les variables à considérer (conceptions pédagogiques différentes permettant à terme de réunir des usages en fonction de finalités distinctes). (p. 181)

Un autre exemple de diversité de pratiques est celui du statut donné aux ressources en ligne auxquelles chaque enseignant a souhaité renvoyer.

La part laissée à l'un et l'autre, le cours de l'enseignant et l'ensemble de ressources citées, varie d'un enseignant à l'autre, dans une topogenèse dans laquelle l'enseignant ne se sent pas toujours à l'aise. Où faut-il en effet placer la frontière entre son propre cours et les liens vers les ressources du Web ? (p. 181)

Ici encore nous pouvons étendre l'exemple au niveau des pratiques que nous observons au sein du SFAD, ce qui nous encourage à dire qu'un travail de recherche plus approfondi serait nécessaire pour dégager derrière cette diversité praxéologique d'une part les modes

d'enseignement et leurs modèles praxéologiques de référence ; et d'autre part les conditions et contraintes qui pèsent sur les configurations didactiques en fonction de la manière dont les ressources venant d'Internet sont intégrées dans le milieu pour l'étude. Ce questionnement rejoint l'une des thématiques de recherche au cœur de l'étude 6 & 7 présentées plus haut portant sur la manière dont un enseignement universitaire peut s'appuyer sur la richesse des ressources disponibles sur Internet.

Enfin, ce qui était également intéressant dans ce travail était la réflexion à mener sur ce qui allait changer pour ces enseignants et d'en identifier une temporalité adaptée.

Fondamentalement, dans un premier temps, ce n'est pas la méthode pédagogique des enseignants qui change, mais l'instrument avec lequel ils enseignent. De ce point de vue, il est possible de penser que tout processus d'instrumentalisation commence par ne pas changer de méthode, mais va, au contraire, renforcer, valoriser, sécuriser, ce que l'on sait déjà faire. (p. 180)

L'évolution vers une autre manière de faire est le plus souvent venue dans un deuxième temps, et n'a réellement été possible que grâce au travail collaboratif entre membres de l'équipe pédagogique. Le changement a ainsi été assumé collectivement, mais pose néanmoins la question du développement professionnel des enseignants, car tout enseignant n'est pas également prêt à faire évoluer ses pratiques pédagogiques pour les adapter à un environnement numérique, ce qui mène dans des cas extrêmes à un vide et une insécurité pédagogiques dont nous avons pu mettre en évidence dans l'étude 7 qu'elle est très vite ressentie par les étudiants. La difficulté réside aussi dans le fait de la persistance d'une perception de l'informatique comme outil par de nombreux enseignants qui sont non seulement réticents à apprendre à les connaître, mais aussi à questionner la manière dont l'informatique pourrait instrumenter leurs praxéologies d'enseignement. À cela s'ajoute la perception erronée – mais néanmoins prégnante – de la formation à distance fonctionnant en quasi-autonomie.

*(...) it does happen that changing a timeworn DO [didactical organization] into a brand-new one sometimes moves it farther away from the optimum. It may be, for instance, that the teachers' commitment to their role declines, because they have interiorized the belief in the erroneously supposed quasi-autonomous functioning of digital technology in education. (Chevallard & Ladage, 2008, p. 4)*

## **2. Les communautés virtuelles**

L'étude des communautés virtuelles était au cœur de notre recherche sur les modes d'apprentissage des professionnels du référencement. Nous avons pu observer que ces communautés s'appuyaient principalement sur des forums comme instruments pour échanger et questionner leurs pratiques et que les tentatives d'introduction d'autres outils (tels un blog ou un wiki) n'avaient pas remporté beaucoup de succès. On pouvait y voir un phénomène d'institutionnalisation des forums comme référence dans le domaine des connaissances disponibles sur le fonctionnement des moteurs de recherche.

Par le nombre de thématiques traitées, par l'organisation qui y est faite des contenus, par la quantité importante de visites et de membres enregistrés et actifs, ainsi que par leur durée d'existence qui dépasse souvent les cinq ans, ces forums ont accédé à une maturité qui leur confère un statut d'institution de plus en plus incontournable dans les milieux professionnels, mais aussi auprès de particuliers qui sont nombreux à y poster leurs questions. Alors qu'avec l'émergence des blogs on a pu croire un moment que le succès des forums était atteint, on constate que si ces outils se sont souvent greffés sur la structure des forums pour compléter ces derniers, ils sont davantage marqués par l'identité de leurs auteurs généralement uniques, qui sont les seuls à pouvoir y initier de nouveaux sujets. Les forums jouent au contraire un rôle de véritable carrefour des échanges sur les pratiques pour une multitude d'acteurs. Les mises en texte formelles des descriptions des pratiques se font certes souvent ailleurs, dans des ebooks, sur des sites Internet ou sur des blogs et des wikis, voire dans des livres, il n'en reste pas moins que les phénomènes observés à la suite d'évolutions récentes des techniques des moteurs de recherche, trouvent régulièrement leurs premiers débats publics sur les forums. (Ladage, 2007b, p. 10)

Nous avons vu dans l'étude 5 que cette instrumentation était davantage diversifiée dans le cas des utilisateurs de GAMS dont les échanges étaient centrés autour d'une liste de discussion, mais où une constellation d'autres outils numériques venaient de manière plus soutenue instrumenter les interactions des membres de cette communauté. Ce qui nous semble intéressant à noter dans ces deux cas c'est l'attachement des membres de la communauté de pratique aux premiers outils employés, le forum dans un cas, la liste de discussion dans l'autre. On pourrait avancer que le forum, de par les possibilités de configuration en sections et en fils de discussion (qui en plus peuvent être déplacés), en appelle moins au recours à d'autres outils que la liste de discussion unique utilisée par les utilisateurs de GAMS, ce qui peut être une explication au recours plus poussé d'autres outils. En revanche, le fait qu'une communauté de pratiques se limite au forum peut aussi être le témoin d'une absence de volonté d'élaboration d'un texte du savoir plus stabilisé. Mais peut-être que cette élaboration se fait ailleurs, pour des raisons économiques par exemple (par la publication d'ouvrages commercialisés). Du point de vue de la construction de connaissances nous notons donc que l'élaboration d'un texte du savoir n'est souvent pas le fait de la communauté élargie, mais résulte de l'effort d'un nombre réduit de ses membres qui font ainsi un travail de synthèse et de structuration à partir des connaissances le plus souvent fragmentées écrites et discutées sur le forum ou sur la liste de discussion.

Aujourd'hui nous poursuivons nos recherches sur le rôle joué par les outils de communication sur Internet dans les apprentissages professionnels, cette fois dans le cadre de la direction de la thèse de Christine Pintus, dont l'objectif est d'étudier dans une approche didactique la place des outils de type « réseaux sociaux » (principalement *Facebook* et les forums) comme moyen de rencontre entre étudiants de l'Institut de Formation en Soins Infirmiers (IFSI) et les professionnels des métiers de la santé. Cette recherche comporte deux volets majeurs. Nous étudions d'abord le rôle qu'Internet joue globalement dans la formation comme infrastructure de communication entre étudiants et enseignants de l'IFSI, via une méthodologie de l'observation non-participante sur une période de trois ans. Nous souhaitons mesurer la part d'interactions à teneur didactique qui transitent par les réseaux sociaux. Nous étudions ensuite ces mêmes outils pour voir si – et de quelle manière – ils permettent aux étudiants d'entrer en contact avec des professionnels du métier, autres que ceux avec qui ils travaillent dans le

cadre de leurs études (chargés de cours professionnels, maîtres de stages...). L'objectif de ce deuxième volet de la recherche est donc de voir si les étudiants ont la possibilité de poser les questions qu'ils rencontrent dans le début de l'exercice de leur métier, à des professionnels, dont les réponses éventuelles seraient autant de réponses  $R^\diamond$  dans une démarche d'étude par l'enquête. Il faut en effet savoir que pour certaines questions professionnelles il n'est pas aisé pour ces étudiants ou professionnels débutants de trouver des réponses dans les contenus de cours de leur formation. Une enquête déjà menée dans le cadre de cette recherche a fait apparaître que les jeunes diplômés manquent de contact avec certaines techniques et connaissances qu'ils n'ont pas eu le temps d'aborder de manière suffisante durant leur formation, et pour lesquelles Internet offre des éléments de réponse (Pintus, Ladage, & Ravestein, 2013). La possibilité de s'appuyer sur une communauté de pratiques *via* les réseaux sociaux constitue ainsi pour cette population étudiante un instrument important de professionnalisation. De plus, cette forme de rencontre avec le métier passe par un effort d'expression écrite des situations problématiques, ce qui favorise la diffusion des questions que le métier rencontre sur le terrain et encourage la discussion sur la qualité des réponses apportées. Il peut en résulter un rapport dynamique d'apprentissage entre étudiants et professionnels. Nous avons vu plus haut, à propos de l'analyse praxéologique, que de tels discours sur les techniques sont importants dans la diffusion d'un champ de connaissances ; il va sans dire qu'ils peuvent également bénéficier aux professionnels plus aguerris. Il n'est bien évidemment pas aisé d'en objectiver les effets, ce qui constituera l'un des enjeux de la thèse à l'échelle d'une promotion d'étudiants que nous suivons tout au long de leur formation.

L'analyse didactique que nous avons réalisée de ces trois communautés de pratique professionnelles interroge la place des TIC dans la construction de connaissances de personnes et d'institutions dans la cadre de l'exercice de leur métier. Le premier constat – simple – est que les TIC (ici Internet avec principalement les forums, listes de discussion et Facebook) assurent une infrastructure numérique pour les interactions entre personnes réunies autour d'un même champ de connaissances (le référencement de sites ; l'utilisation de Gams ; les soins infirmiers). Nous avons ensuite cherché à identifier la teneur didactique des échanges. La majorité des messages sont porteurs de questions dont une grande partie témoigne de difficultés à développer un premier contact avec un élément (ou tout) du champ de connaissances concerné. Il est intéressant de s'interroger sur la motivation derrière ce type de message. S'agit-il d'un acte de « paresse », motivé par la recherche d'un accès rapide à une connaissance ciblée ? Ou au contraire d'un acte de « désespoir », suite à des tentatives d'apprentissage infructueuses ? L'analyse des traces seule ne saurait répondre à ces questions ce qui fait ressortir l'importance de dispositifs de recherche combinant différentes méthodologies. Par ailleurs, une part nettement moins importante des questions posées concerne celles qui sont plus ciblées ou techniques et qui se situent dans des zones de connaissances pour lesquelles les exposés existants ne semblent pas donner de réponse « toute faite ». Les questions de ce type témoignent du rôle que les réseaux sur Internet peuvent jouer

dans la construction de connaissances à un niveau individuel le plus souvent, mais aussi au niveau collectif, contribuant ainsi à l'enrichissement du champ de connaissance lui-même.

Les phénomènes de diffusion et de construction de connaissances à l'œuvre dans les communautés virtuelles méritent une attention particulière dans une double perspective didactique et épistémologique, que seule une démarche de recherche interdisciplinaire et codisciplinaire peut réaliser.

### 3. Le portfolio numérique

Notre rencontre avec le portfolio numérique s'est faite via différents terrains qui se sont présentés à nous au cours de nos enseignements en master professionnel en sciences de l'éducation « Formateur et cadre dans le secteur sanitaire et le travail social » et à l'École des cadres de santé (IFCS). Dans ces deux formations professionnelles, le cours d'« analyse de pratiques professionnelles » utilise le concept du « portfolio de compétences » comme instrument de formation et d'évaluation. La mode étant au numérique nous avons été chargée d'intégrer dans nos cours la forme numérique du portfolio. Nous travaillons ainsi avec ce dispositif depuis près de 10 ans. De plus, entre 2008 et 2015, nous avons dirigé près d'une dizaine de mémoires professionnels et de recherche sur le sujet du portfolio en enseignement et en formation, ou comme outil d'accompagnement professionnel<sup>42</sup>. Ceci nous a donné l'occasion de mener une enquête approfondie sur le phénomène, orientée sur le portfolio utilisé pour instrumenter les apprentissages en situation de travail. Nos travaux de recherche ont débouché sur trois axes de questionnement : une analyse didactique de la multiplicité de définitions, fonctions et modes de fonctionnement attribués au portfolio ; l'importance de la qualité du récit en formation dans la description des situations professionnelles analysées ; le portfolio comme objet tiers dans la relation éducative. Ces différents axes se sont construits dans un cadre de référence à dominante didactique : la théorie anthropologique du didactique, la théorie des situations didactiques et la didactique professionnelle. Les recherches que nous avons menées sont le plus souvent portées sur un questionnement théorique du portfolio comme dispositif didactique, sans mettre à l'avant-plan sa forme numérique. En revanche nous avons nous-même toujours travaillé avec le portfolio numérique et avons pu constater que la forme numérique peut avoir des effets très favorables, mais aussi s'ériger comme obstacle majeur. Avant de revenir sur cette problématique dans l'étude 10, il nous paraît important de commencer par une synthèse du travail sur la définition et les cadres théoriques du portfolio en éducation et en formation.

---

<sup>42</sup> À titre d'exemple, citons le travail d'Atika Mokhfi en 2010, *Typologie du portfolio : vers une pluralité d'usages* et en 2009, *Usages du portfolio en éducation. Étude sur la diffusion d'un concept dans les universités françaises* ; de Valérie Magnès, 2012, *La place du portfolio pendant les études de sages-femmes : état des lieux et perspectives* ; de Valérie Jacobs, 2011, *L'Eportfolio PACA. Prémices d'un outil d'accompagnement à la réinsertion socioprofessionnelle* ; et de Brigitte Lefranq, 2010, *Le portfolio infirmier : premiers pas*.

### Étude 9 : Un dispositif en mal de définitions et de cadres de référence

Dans les recherches portant sur le portfolio en formation, il est courant d'en présenter d'abord une définition et l'histoire de son apparition en éducation et en formation. Nous n'en proposerons ici qu'une très brève synthèse pour indiquer le contexte de nos recherches. Le portfolio est un dispositif didactique qui a d'abord été utilisé en formation dans le monde anglo-saxon. Il a été adopté en France que depuis peu, mais son utilisation est favorisée par le développement d'Internet et du numérique. On peut dire que le portfolio numérique fait depuis plus d'une quinzaine d'années l'objet d'un réel effet de mode. Dans l'approche didactique (Ladage & Chevillard, 2008a), le portfolio est considéré comme un *dispositif* qui est regardé comme une *technique* associée à certains types de *gestes* (accomplis sur ce dispositif). La question qui se pose alors est non seulement comment on utilise des dispositifs de ce type, mais aussi quel *type de tâches* cette technique est censée servir, c'est-à-dire quelle *fonction* ce dispositif doit permettre d'assumer ? En d'autres termes à travers l'utilisation de ce dispositif, que vise-t-on ? Quelles activités éducatives instrumente-t-il ? Ce que nous avons observé à la fois dans la littérature et en contact avec des responsables de formation c'est que l'introduction du portfolio dans le système didactique a souvent été réalisée sans que ces questions fondamentales ne soient posées et sans que soient réellement compris ni les fonctions ni les modes de fonctionnement possibles du dispositif.

Il est intéressant de noter que le portfolio est d'abord passé d'un usage « artistique » (pour présenter ses œuvres) à un usage professionnel plus général qui convenait à une mobilité professionnelle croissante à la fin des années 1990.

Les carrières faites d'une succession d'emplois et de métiers, tout cela est une donnée lourde qui explique l'émergence du portfolio ainsi entendu et *qui lui donne sa fonction* : le portfolio apparaît ici comme une solution possible à un problème nouveau, que le classique CV ne résout pas toujours de manière satisfaisante. (Ladage & Chevillard, 2008, p. 3)

C'est alors qu'aux États-Unis, le portfolio entre dans le domaine de l'éducation et de la formation. Nous avons cependant noté que du même coup la justification du dispositif commence à se brouiller, car le problème lié à l'évolution de la structure du marché de l'emploi, que tente de résoudre le dispositif du portfolio, ne se retrouve pas clairement dans le monde de la formation.

En d'autres termes, au lieu de poser et d'étudier à nouveaux frais un problème « authentique », *on recopie une solution*, en cherchant alors *quels problèmes elle pourrait bien résoudre !* De là que ce qui était relativement clair tout à coup devienne flou et mouvant : le portfolio ne résoudrait-il pas tous les problèmes de formation, y compris ceux auxquels on n'avait pas encore songé ? Batson (2002) le souligne<sup>43</sup> : “The term ‘electronic portfolio,’ or ‘ePortfolio,’ is on everyone’s lips. We often hear it associated with assessment, but also with accreditation, reflection, student resumes, and career tracking.” Et d’ajouter: “It’s as if this new tool is the answer to all the questions we didn’t realize we were asking.” (p. 4)

La revue de la littérature anglo-saxonne met ainsi en évidence une difficulté conceptuelle qui ne cessera de s'accroître au fil des années pour osciller entre portfolio de présentation (telle

<sup>43</sup> Un *resume* (ou *résumé*) est, en anglais d'Amérique du nord, un *curriculum vitae* (CV).

une vitrine qui expose ses œuvres), de formation (dont l'objectif est de mettre en évidence l'évolution des apprentissages de son auteur) et d'évaluation (qui doit servir à l'évaluation de compétences et de connaissances acquises). Cette difficulté conceptuelle est aussi provoquée par la différence entre d'une part l'usage du portfolio dans la formation des enseignants, des médecins ou des infirmières, et plus généralement dans la formation professionnelle, et d'autre part son emploi dans les études générales.

(...) dans le premier cas, la personne en formation a, hors des murs de l'institution de formation, toute une activité « authentique » en tant que professionnel ou futur professionnel, qui fournira une partie importante de sa matière à un portfolio éventuel. Dans le second cas, cette condition n'est en général pas réalisée : s'agissant de l'enseignement des mathématiques au secondaire (pour ne prendre que cet exemple), il faudrait que l'élève ait une activité mathématique suscitée par des institutions autres que la classe, ce qui n'est pas le cas en général. (p. 5)

C'est donc souvent la dimension « pratique » du portfolio qui sera perdue en fonction des situations didactiques dans lesquelles on l'utilise. L'intérêt du portfolio apparaît nettement quand il peut faire le relais entre des activités professionnelles authentiques pour les objectiver, « mais il s'agira évidemment, en bien des cas, d'activités “authentiques” transposées dans l'institution de formation. Ainsi la notion concrète de portfolio voit-elle son objet même vaciller. » (p. 5)

Notons toutefois que même dans les cas d'un travail direct sur des pratiques professionnelles, l'utilisation du portfolio présente des difficultés conceptuelles qui résultent des cadres de référence de ceux qui y ont recourt. Nous avons identifié deux cadres majeurs selon que le portfolio est considéré comme un outil (au sens de la TAD) qui encourage la réflexion sur son travail ou comme un outil qui atteste de l'état d'acquisition de compétences.

Lorsqu'il est question du portfolio comme outil encourageant à la réflexion de son auteur sur son propre travail, sur ses forces et ses faiblesses, ses apprentissages et ses projets, on perçoit l'influence de la théorie de Donald A. Schön, centrée sur les notions de *réflexivité* et de *praticien réflexif* (*reflective practitioner*), dans la perspective du développement d'une pratique professionnelle « critique » et « autoréflexive » (*critical, self-reflecting practice*). (Ladage, Mokhfi, & Ravestein, 2010, p. 2)

Sur cette notion de réflexivité la littérature anglo-saxonne plus récente constate une dérive et des auteurs comme Bradbury, Frost, Kilminster et Zukas (2010) invitent à interroger ce que la réflexion dans l'action veut dire, comment on peut la pratiquer et comment on peut montrer qu'on la pratique. Nous avons par ailleurs noté que ces mêmes auteurs questionnent la tendance individualiste du travail avec le portfolio.

À l'interprétation individualiste d'une action, souvent dictée par des préoccupations professionnelles de valorisation de soi, les mêmes auteurs opposent une compréhension de l'action comme déterminée par la situation dans laquelle elle prend forme. Ils suggèrent par ailleurs que la vision individualiste de l'apprentissage soit remise en question par des conceptions alternatives se fondant sur des dispositifs de formation en groupe. Cela soulève au passage une question peu abordée aujourd'hui, celle du caractère individuel ou collectif du portfolio. (Ladage et al., 2010, p. 3)

Cette invitation à une ouverture du dispositif du portfolio vers un travail de groupe nous paraît une piste intéressante à explorer sur laquelle nous reviendrons dans la quatrième partie. Revenons d'abord sur le deuxième cadre de référence.

Lorsqu'il est question de *compétences* et de *référentiels de compétences*, la référence est à des auteurs tels Philippe Zarifian (2001/2004) ou Guy Le Boterf (2006). Dans le sillage de ces auteurs, qui s'efforcent de préciser la notion de *compétence* sans en nier la difficulté, celle-ci est aujourd'hui amplement associée à l'intégration du portfolio dans les pratiques de formation, comme il en va par exemple dans les études infirmières, où son usage est devenu obligatoire (et, de fait, central) à la rentrée 2009<sup>44</sup>. (p. 2)

Constatant la difficulté inhérente au travail avec la notion polysémique de *compétence*, nous nous sommes orientée vers la didactique professionnelle. Les recherches de Gérard Vergnaud (1996/2004), Pierre Pastré (2006) et Bernard Rey (2009) sur les limites de la notion de compétence dans la perspective d'une analyse de l'activité professionnelle nous ont paru d'un grand intérêt dans la compréhension des difficultés rencontrées avec le portfolio en éducation et en formation. Avec d'un côté les limites de la notion de *réflexivité* et de l'autre celles de la notion de *compétence*, il nous est apparu que les cadres de référence du travail avec le portfolio en éducation méritaient d'être repensés et que le cadre de la didactique professionnelle était le plus proche des réalités que nous avons observées, ce sur quoi nous reviendrons à propos de l'étude 10.

On peut comprendre à l'issue de ce tableau sur les difficultés à la fois conceptuelles et fonctionnelles du portfolio comme dispositif pour apprendre, qu'il ne peut pas être regardé comme un dispositif aux fonctionnalités transparentes. Le portfolio apparaît davantage comme un mot « valise » d'un ensemble non définissable a priori de types de dispositifs, dont les attentes sont souvent plus développées que les résultats concrets de sa mise en pratique. Nous avons noté que ce sont les conditions concrètes sous lesquelles le portfolio a été imaginé par tel ou tel concepteur qui font fréquemment défaut.

Pour proposer malgré tout une définition du portfolio tout en mettant en évidence l'intense investissement de ce mot dans la société – qui pèse lourdement sur son utilisation en éducation et en formation –, nous avons cité ce que propose le *Merriam Webster's Online Dictionary* qui fait figurer la définition qui nous intéresse en dernière position dans la suite des acceptions qu'il enregistre.

**portfolio**

- 1:** a hinged cover or flexible case for carrying loose papers, pictures, or pamphlets
- 2** [from the use of such a case to carry documents of state]: the office and functions of a minister of state or member of a cabinet
- 3:** the securities held by an investor: the commercial paper held by a financial house (as a bank)
- 4:** a set of pictures (as drawings or photographs) usually bound in book form or loose in a folder
- 5:** a selection of a student's work (as papers and tests) compiled over a period of time and used for assessing performance or progress

Notons aussi que faute d'une définition unique et univoque :

la littérature consacrée au portfolio s'efforce de se saisir du phénomène en proposant des classifications diverses, fondées sur les fonctions déclarées (portfolio de développement, de présentation,

---

<sup>44</sup> Voir l'arrêté du 31 juillet 2009 relatif au diplôme d'État infirmier.

d'apprentissage, d'évaluation...), sur les auteurs (individuel ou collectif), sur les situations (scolaire, universitaire, professionnelle...), voire sur l'étendue des contenus ou sur l'architecture adoptée pour sa construction. (Ladage et al., 2010, p. 2)

Pour étudier le point de vue des étudiants, nous avons mené depuis 2007 des enquêtes par questionnaire auprès de différentes populations d'étudiants ayant travaillé avec le portfolio durant leurs études (dans la formation en soins infirmiers et en sciences de l'éducation). Devant la polysémie du mot et la diversité de formes et de pratiques, les étudiants ne sont pas dupes et reprochent aux enseignants le manque d'intelligibilité et du travail à faire avec le portfolio et du modèle d'évaluation appliqué. Cependant ils sont majoritaires à y voir un intérêt personnel dès lors que le type de portfolio adapté leur laisse une certaine liberté d'expression. À la question à quoi un portfolio doit servir d'après eux, on retrouve les mêmes attentes que celles notées dans le discours de ses concepteurs : « permettre de faire un retour sur soi » ; « réfléchir sur mes apprentissages, sur mes expériences, sur mon histoire » ; « changer mon propre regard sur mes compétences » ; la mise au jour « peut-être des compétences que l'on ne soupçonnait pas ». Notons que pour un enseignant qui doit travailler avec un portfolio, ces attentes extrêmement fortes constituent évidemment une mission très inconfortable dès lors qu'il s'agit d'attribuer une note à l'œuvre produite.

Nous avons également sondé la perception de la dimension numérique du portfolio. Il en ressort que le portfolio numérique a toutes les qualités généralement attribuées aux objets numériques : il est dynamique, interactif, multimédia (il y a « mise en adéquation possible du visuel et de l'écrit »), rapidement et facilement accessible, facilement et indéfiniment modifiable, économique ; il peut être plus aisément personnalisé (notamment dans son esthétique) et être communiqué par courrier électronique, etc. En revanche, ressortent aussi les inquiétudes assez courantes face à l'outil numérique (on craint une « rupture du face à face par une accroche trop forte au média » ; et on redoute « l'uniformisation des portfolios », etc.).

Enfin il est frappant que les publics que nous avons rencontrés se réfèrent à un usage soit personnel, soit professionnel, mais peu orienté sur leurs apprentissages. Pour ces étudiants l'emploi d'un portfolio numérique doit d'une part permettre de mieux se connaître soi-même au plan de ses compétences (et, plus rarement, de leurs évolutions possibles), et d'autre part mieux toucher et davantage convaincre un employeur potentiel. Alors même que ces portfolios devaient servir à l'évaluation d'une unité d'enseignement à l'université, la référence à la fois à un outil personnel et professionnel met à distance toute utilisation à visée didactique.

Nous sommes loin, ici, du portfolio comme dispositif didactique dans un contexte de formation générale. Constituer le portfolio comme tel, du double point de vue de l'économie et de l'écologie didactiques, reste aujourd'hui un problème ouvert, au double plan solidaire de la théorie et de l'ingénierie. Même si les travaux ne manquent pas (Butler, 2006), s'engager aujourd'hui dans l'usage du portfolio en formation, y compris dans un cadre de professionnalisation, demeure, qu'on le veuille ou non, une entreprise dont la conduite en temps réel relève encore bien davantage de la recherche que du simple souci formatif. (Ladage & Chevallard, 2008a, p. 12)

Nous nous sommes rendue compte à la lumière des enquêtes menées que le manque de partage dans la définition de ses fonctions constitue un frein majeur pour son développement en éducation et en formation. Nous verrons dans l'étude 11 que nous avons nous-même, chaque année, tenté de faire évoluer notre dispositif didactique basé sur le portfolio vers plus d'intelligibilité de son objet et de son évaluation. Cette expérience personnelle rejoint une difficulté largement partagée par les formateurs et enseignants à traduire le dispositif du portfolio dans une réalité de la classe au contact des étudiants, stagiaires ou élèves. Former et enseigner avec un portfolio – qui plus est numérique – ne s'improvise pas et s'apprend. La tâche est d'autant plus complexe lorsque le dispositif a été conçu par une tierce personne ou une institution (comme c'est le cas du portfolio dans la formation en soins infirmiers).

### ***Étude 10 : La capacité à décrire une situation professionnelle***

L'expérience que nous avons nous-même des difficultés rencontrées dans la mise en œuvre d'un portfolio nous a très rapidement mis devant l'évidence qu'un travail de fond était nécessaire pour que le dispositif didactique puisse fonctionner sans mettre en péril le fonctionnement de l'unité d'enseignement. C'est ce qui nous a poussée à faire les enquêtes annoncées dans la partie qui précède, afin d'ajuster chaque nouvelle année le fonctionnement du système didactique pour améliorer les résultats obtenus et donner du sens au travail demandé aux étudiants. Le récit et l'analyse de nos expérimentations ont donné lieu à de multiples discussions avec Michel Vial et Chantal Eymard dans le cadre des séminaires de l'équipe EFE et ont donné lieu à une communication à l'*Association pour le développement des méthodes d'évaluation en éducation* (ADMEE) ainsi qu'à la participation à un chapitre d'ouvrage sur le portfolio de développement professionnel en formation initiale et continue (Poncelet et al., 2013).

La recherche présente le problème de la conception et de l'élaboration d'un portfolio de compétences professionnelles articulant des fonctions d'apprentissage et d'évaluation. Nous sommes partie de deux constats, d'une part les difficultés de mise en œuvre aussi bien pour les enseignants et formateurs que pour les élèves et étudiants ; et d'autre part la « vulnérabilité » du portfolio comme outil d'évaluation, qui comme l'ont souligné Naccache, Samson et Jouquan (2006) tend à peser sur la nature et la qualité des apprentissages documentés par l'auteur du portfolio.

Nous avons réalisé l'analyse critique de notre expérience avec le portfolio sur une période de cinq années dans le cadre d'un cours d'analyse de pratiques professionnelles en lien avec le stage de deuxième année de master<sup>45</sup>. Au cours des années nous avons été amenée à opérer trois choix clés : une structure de portfolio libre ; des apports théoriques comme outils de construction d'un portfolio ; enfin, une centration de l'analyse des pratiques demandée aux étudiants sur deux situations professionnelles authentiques (Eymard, Ladage, & Vial, 2012).

---

<sup>45</sup> Nous continuons aujourd'hui le travail avec le portfolio avec les étudiants du master « Formateur, responsable de formation ».

Le choix d'une structure libre avait pour objectif d'éviter une standardisation de la démarche avec la tentation de listage de compétences sans lien avec l'expérience professionnelle. Cette structure libre a rencontré une adhésion certaine, mais cela également provoqué pour quelques étudiants une incertitude supplémentaire quant aux critères de l'évaluation. Il est en effet évident que le choix du format du portfolio (simple fichier Word, blog, site Web...) peut avoir une incidence sur son organisation et son écriture.

Pour donner plus de repères aux étudiants nous avons fait un deuxième choix pédagogique : l'apport d'éléments théoriques comme cadre de référence et pour les guider dans la démarche. L'un des constats majeurs que nous avons pu faire dans la régulation des travaux des étudiants est le manque de qualité dans l'écriture pour la description et l'analyse des situations professionnelles. Nous rencontrons la même problématique que celle identifiée dans l'étude 6 et 7 à propos des récits de RII. Or,

une condition clé est que l'auteur du portfolio décrive adéquatement les situations professionnelles à analyser et à interroger. Mais comment y parvenir dans l'espace confiné des pages d'un portfolio ? Comment mettre en mots une telle analyse en dépassant le simple listage de compétences dont un lecteur externe aurait du mal à voir le lien avec la situation professionnelle analysée ? (Eymard, Ladage & Vial, 2012, p. 2)

Nous avons ainsi proposé un choix d'apports théoriques principalement dans le champ de la didactique avec la didactique professionnelle (Vergnaud, 1996/2004 ; Pastré, 2006), la théorie anthropologique du didactique (Chevallard, 2003), et la théorie des situations de Brousseau (1999), mais également avec les modèles en évaluation (Vial, 2012). Nous avons étudié ces approches en cours directement en lien avec les situations professionnelles présentées par les étudiants.

La référence à Brousseau (1999) est également essentielle dans l'intelligibilité du travail à réaliser et plus particulièrement pour étudier la notion de situation professionnelle. Nous avons utilisé la notion de situation en suivant la définition qu'en donne Brousseau :

Nous avons appelé « situation » un modèle d'interaction d'un sujet avec un certain milieu qui détermine une connaissance donnée comme moyen, pour le sujet, d'atteindre ou de conserver dans ce milieu un état favorable. Certaines de ces « situations » nécessitent l'acquisition « antérieure » de toutes les connaissances et des schèmes nécessaires, mais d'autres offrent une possibilité au sujet de construire lui-même une connaissance nouvelle en un processus « génétique », c'est à dire qui l'engendre. Notons que le même mot "situation" sert, dans son sens ordinaire, à décrire tantôt l'ensemble (non nécessairement déterminé) des conditions qui entourent une action, tantôt le modèle théorique et éventuellement formel qui sert à l'étudier. (p. 6)

Nous avons également intégré dans le contenu de cours l'analyse des difficultés conceptuelles du portfolio et le fait qu'il peut fonctionner avec différents cadres conceptuels. L'étude avec les étudiants a ainsi porté sur des notions de *compétence*, de *réflexivité*, de *schème* (au sens de Piaget), de praxéologie et d'analyse praxéologique (au sens de Chevallard), ainsi que sur les théories autour de l'analyse de l'activité proposée par la didactique professionnelle, mais aussi en psychologie du travail avec des auteurs comme Yves Clot (1999), Yves Schwartz (2000) ou encore Pierre Vermersch (1994) :

Il est possible par exemple d'étudier les rôles du genre professionnel et du style professionnel pour comprendre les variations dans le développement de l'action (Clot, 1999) et l'usage du corps-soi dans l'activité infiltrée d'histoire (Schwartz, 2000). Enfin, citons encore l'étude de l'importance de la verbalisation de l'action avec la démarche de l'entretien d'explicitation de Pierre Vermersch (1994). (p. 3)

Il ne reste à ce stade plus qu'à expliquer ce sur quoi les analyses devaient porter. Il ne s'agit en effet pas de demander aux étudiants d'analyser le vécu d'un stage dans son intégralité, cela serait bien trop lourd comme tâche. Un dernier choix pédagogique que nous avons fait est donc à préciser. Devant la difficulté des étudiants à délimiter la « profondeur » des situations analysées dans leur portfolio, nous avons limité le travail à une sélection de deux situations professionnelles authentiques.

Afin de mesurer les effets de ce dispositif didactique et dans la perspective d'une communication à l'ADMEE, nous avons analysé les productions des étudiants de l'année 2011, la plus achevée du point de vue de l'évolution du dispositif, totalisant 22 portfolios. Notre analyse avait pour objectif de comprendre les difficultés rencontrées dans le travail d'analyse de situations. Pour cela nous avons réalisé un repérage des types de description de situation afin de vérifier l'incidence de la manière dont la situation professionnelle avait été décrite par les étudiants sur la qualité de l'analyse de pratiques réalisée. Les résultats montrent que la grande majorité de situations choisies par les étudiants portait sur le récit d'un évènement. Les autres ont travaillé sur des situations sans évènement, relatant le cas général, qui sont de ce fait davantage des descriptions de dispositifs ou des situations problèmes, dans lesquelles des difficultés ponctuelles sont alors présentées.

Dans ce cas les descriptions de situations souffraient de l'étendue aussi bien temporelle et spatiale de ce qui devait être décrit, amenant leurs auteurs le plus souvent dans des généralités, ce qui a eu pour effet de rendre le travail d'analyse plus difficile, ce qui se manifestait le plus souvent par un manque d'approfondissement et un style davantage de type dissertation. (p. 6)

Un troisième type de situation que nous avons repéré, plus rare ( $n = 3$ ), relatait des difficultés qui ne se réduisaient pas à un cas et qui étaient alors exposées à l'aide d'un exemple censé témoigner de la récurrence possible de la difficulté dans la situation. On retrouve alors le même type de difficulté dans l'analyse « marquée par une confusion entre réflexion sur le cas général (de type dissertation) et réflexivité sur ses propres actions », dont les auteurs semblent du coup incapables.

Quant à la capacité de mobiliser un cadre théorique dans l'analyse de ses pratiques, nous avons pu observer que près de la moitié des étudiants éprouve de grandes difficultés, produisant alors des analyses dans lesquelles le cadre théorique est absent ou sans lien.

A la lumière de ces résultats il apparaît comme une difficulté majeure pour l'étudiant, le fait de saisir ce qui fait évènement, de comprendre que le contexte fait partie de la situation et de parvenir à dépasser la description pour analyser, voire évaluer le sens de l'activité. Il en découle d'autres difficultés qui peuvent être observées dans le manque de capacité à identifier et à isoler sa propre action dans l'évènement et à la confronter efficacement à un cadre théorique adéquat. (p. 6)

Il ressort de ce qui précède l'importance d'étudier avec les étudiants la notion de *situation professionnelle* « *authentique* », autrement dit de situations dignes de ce nom, expérimentées, vécues et référées.

Nous pouvons ajouter ici, telle que nous la révélée l'analyse de notre corpus de portfolios, que la situation est une tranche temporelle, autour d'un événement, constituée de moments, comportant un contexte spatial et historique précis. Les significations sociales y sont inscrites, déjà là, tout en évoluant avec l'action des acteurs présents au gré de leur pouvoir d'agir. Une situation est ce qui se joue « ici et maintenant », tout en impliquant l'ailleurs, le passé et le futur. (p. 7)

Le portfolio apparaît donc comme un cadre qui permet de consigner des traces de ce qui a été fait, des œuvres réalisées. Il encourage la mise en mots de l'action, pour en faciliter l'analyse et la confrontation avec ses pairs et les formateurs, d'où l'importance de la qualité du récit, mais aussi, en amont, au moment où la situation est vécue le développement d'une capacité à identifier et à nommer la variété de savoirs plus ou moins énigmatiques (l'équipement praxéologique) qui a été mobilisé. Pour Michel Vial, intervient là l'évaluation en situation.

Le moment de l'analyse de cette situation met en évidence un besoin d'appréhender l'évaluation en situation, qui implique de comprendre l'ici et maintenant et de se repérer dans la fluctuation des critères pour agir à partir de l'émotion autant que de la rationalité. L'évaluation située se fait au plus près des praticiens, tel un effet de loupe. Les métiers de l'humain nécessitent une évaluation en continue : réflexivité et autoévaluation sont au cœur de la relation de soi avec son environnement (Vial & Mencacci, 2007). (Eymard, Ladage, Vial, 2010, p. 6)

Quant à l'évaluation du travail réalisé par l'étudiant avec le portfolio, qui était l'une des difficultés majeures que nous avons rencontrée en tant qu'enseignant, elle a au moins partiellement été résolue par l'idée d'un diagnostic de « la capacité de l'étudiant à sélectionner une situation professionnelle, à la décrire, à y identifier les pratiques opérantes, à y situer sa propre action et à développer une analyse critique, une évaluation située de ses compétences. » (p. 7)

Nous avons terminé notre texte pour la conférence de l'ADMEE par l'idée d'une nouvelle évolution de l'organisation pédagogique du dispositif par la mise en place d'un espace pédagogique numérique de type Moodle. L'organisation du cours sur une plateforme pédagogique avait pour objectifs de favoriser 1) la visibilité et l'accès aux textes de référence (mise en ligne des contenus théoriques) ; 2) les interactions et la lecture des traces des interactions (forums) au sein du groupe d'étudiants et avec le formateur et le tuteur ; 3) la consultation des différents états de l'élaboration du portfolio et du feedback donné. Nous l'avons mis en place l'année suivante et avons obtenu des résultats bien meilleurs. À l'époque où nous avons écrit ce texte, nous n'avons pas encore abordé la notion de dispositif hybride, mais c'est bien ce vers quoi le dispositif a évolué et qui semble pour le moment présenter une écologie didactique plus favorable. Nous continuons par ailleurs nos expérimentations, cette année pour y introduire une évaluation par les pairs des descriptions de situations professionnelles et l'exploration de nouveaux cadres théoriques telle que la théorie de l'action conjointe pour accompagner les analyses de pratiques des formateurs.

Enfin nous étudions actuellement la manière dont l'utilisation d'un portfolio numérique en éducation ou en formation peut être enseignée à des professeurs ou des formateurs.

### ***Étude 11 : Le portfolio comme objet tiers ?***

Une nouvelle étude en cours s'inscrit dans le prolongement des recherches que nous venons de présenter, pour améliorer notre compréhension des effets de la forme écrite de l'analyse de pratiques professionnelles que nous mettons en œuvre dans le dispositif du portfolio. Rappelons que l'analyse de pratiques est une technique professionnelle d'échanges entre pairs qui se fait le plus souvent oralement et en groupe restreint lors de séances organisées soit sur le lieu du travail, soit sur le lieu de la formation. Liée à la production d'un portfolio cette analyse de pratiques s'objective dans une forme écrite. Au cours de nos recherches sur le récit en formation, déjà mentionnées à propos des évolutions pédagogiques avec le portfolio ainsi que dans les études 6 et 7, notre objectif était de repérer si un *effet de tiers* peut se produire du fait de la rédaction dans un portfolio, qui serait de ce fait utilisé par l'enseignant ou le formateur comme un *objet tiers*. Il faut noter que le dispositif n'a pas été construit à cet effet et que la question de l'effet tiers doit y être lue de manière oblique et *a posteriori*, pour en repérer les manifestations spontanées. Cette recherche s'inscrivait dans un travail mené au sein de notre équipe EFE sur l'*objet tiers en éducation*, thème que Michel Vial avait lancé lorsqu'il a pris la direction de cette équipe en 2012. Cela a donné lieu à un symposium au colloque *Actualités de la Recherche en éducation et en formation* (AREF) en 2013<sup>46</sup>, sous le titre *À quelles conditions l'outil peut être objet tiers en situation d'accompagnement professionnel ?* Voici comment Michel Vial proposait d'envisager cet objet tiers :

Par « objet tiers dans une situation de médiation » nous entendons « que l'on passe en quelque sorte de deux (la relation duelle) à trois. Le troisième terme n'est pas un sujet, car on parlerait alors de médiateur, mais c'est un objet, un support, une substance, quelque chose d'inanimé, mais qui va faire changer la nature de la relation intersubjective. » » (Darrault-Harris, 2001, p. 54). Avec cette particularité que si l'accompagnateur « fait tiers », ce n'est pas parce qu'il aurait une position dite « de neutralité » comme dans le modèle de la « médiation sociale » (Petitclerc, 2005), mais parce qu'il est celui qui propose l'objet dans la relation. (Vial & Guillemot, 2013)

Pour notre part dans ce travail collaboratif, notre méthodologie de recherche était basée à nouveau sur l'analyse qualitative du corpus de portfolios de nos étudiants dans lesquels nous avons cette fois tenté de repérer les indices d'une médiation réflexive qui permettrait au portfolio de « faire tiers ». Nous voulions identifier les conditions dans lesquelles le portfolio pourrait jouer un rôle où se dessine une rupture du face à face avec le formateur, en laissant néanmoins place aux régulations de ce dernier.

---

<sup>46</sup> Le projet de numéro spécial d'une revue scientifique ou d'un ouvrage collectif devait réunir les six communications du symposium, mais le décès de Michel Vial en 2013 a provoqué la suspension du travail. Avec une éventuelle reprise pour un ouvrage collectif aux Presses universitaires de Rouen.

Précisons d'abord que nous nous référons ici à une notion de *tiers* qui se rapporte à un *objet* qui fait tiers, au sens d'*objectus* en latin, « ce qui est placé devant »<sup>47</sup>. Un objet tiers aurait la capacité de séparer et de réunir, d'exposer et d'objecter. (Ladage, 2013b, p. 2)

Ces caractéristiques peuvent-elles naître de l'utilisation d'un portfolio en formation professionnelle ? Si oui dans quelles conditions ?

Dans la littérature sur le portfolio nous n'avons trouvé que peu de références explicites à un tel effet. Nous en avons trouvé davantage d'indices dans les travaux sur la dimension verbale des interactions sociales, notamment ceux consacrés au récit en formation : l'écriture y est souvent présentée comme une rupture du face à face de la relation éducative et peut de ce fait être regardée comme génératrice d'effets tiers. À partir de notre revue de littérature, la conclusion est que la forme écrite du récit apparaît comme une condition essentielle pour que le récit fasse tiers. Mais la littérature reste assez silencieuse d'une part quant au type d'écriture et de dispositif à employer et d'autre part quant au contenu.

Concernant le type de dispositif la question est : par quelles fonctions un dispositif de formation peut-il « faire tiers » ? L'effet tiers est signalé quand les outils agissent en tant que médiation (Buisse & Vanhulle, 2009). Cependant, dans une perspective didactique Chevillard (1987) souligne les risques de faire d'une médiation « un enjeu préalable de toute activité didactique » :

Le problème rencontré à propos de la médiation que constitue l'institution didactique prise comme un tout se retrouve en chaque médiation particulière : le moyen peut être pris pour la fin, le représenté peut disparaître derrière le représentant, le signe peut s'opacifier et offusquer le signifié. (p. 32)

C'est une des raisons pour lesquelles nous privilégions le format libre que l'étudiant doit investir par lui-même : « un portfolio structuré dans un format imposé gênerait la dévolution à l'étudiant de la tâche d'établir l'analytique attendue de lui de ses praxéologies professionnelles (Ladage, 2013, p. 8). Sans pouvoir trancher sur le type de dispositif, notons aussi que la nature du contenu est généralement très peu commentée dans la littérature.

Or il nous semble que la nature de l'écrit conditionne l'obtention d'un effet tiers, celle-ci étant elle-même conditionnée par l'apport dans le dispositif de formation d'outils théoriques favorisant la compréhension des actions menées, tant du point de vue des choix opérés que du point de vue de la genèse des connaissances.

Faute de recourir à de tels outils, la production écrite risquerait fort de rester à un niveau de simple narration, à partir duquel aucune distance ne pourra être prise ni aucune connaissance construite. L'objet produit serait alors celui décrit en psychanalyse sous le nom d'*objet partiel*<sup>48</sup>, en une situation où l'auteur de l'objet, pris inconsciemment en un schéma archaïque (Freud, 1928), est poussé à lui conférer fantasmatiquement la valeur d'un cadeau qu'on retient pour soi ou qu'on accorde au formateur, et non d'une production modélisant ses actions propres sur le monde, troisième élément qui, dans la situation de formation, institue une rupture productive. (Ladage, 2013, p. 5)

<sup>47</sup> Voir l'entrée *Objicio* dans le *DicoLatin* à l'adresse suivante : <http://www.dicolatin.com/FR/LAK/0/OBJECTUS/index.htm>.

<sup>48</sup> Le *Vocabulaire de la psychanalyse* (Laplanche & Pontalis, 1984, p. 294) précise que les objets partiels sont principalement des « parties du corps, réelles ou fantasmées (sein, fèces, pénis), et de leurs équivalents symboliques » avant d'ajouter : « Même une personne peut s'identifier à ou être identifiée à un objet partiel. »

Parmi les outils théoriques, l'*analyse didactique* et l'*analyse praxéologique* de la TAD se sont révélées les plus opérantes. Notre objectif avec ces deux niveaux d'analyse est de comprendre les processus d'apprentissage enfouis et oubliés dans l'expérience personnelle et professionnelle, « ce type d'analyses peut aboutir à la mise au jour de la genèse de l'expérience d'une personne, de son équipement praxéologique et des conditions et contraintes de son élaboration » (p. 7).

Le fonctionnement du dispositif didactique est alors le suivant :

Le portfolio aurait en ce cas une fonction didactique sous certaines conditions et contraintes : dans un premier temps se constituerait un système autodidactique dans lequel une instance apprenante  $x$  (l'étudiant) réalise une production écrite sur le vécu de ses apprentissages ; dans un deuxième temps il soumet cette production à une instance d'aide à l'étude  $y$  (l'enseignant, le formateur) qui questionne le travail de  $x$  au sein d'un système didactique auxiliaire faiblement aidé, associé lui-même au système didactique principal (le cours sur l'analyse de pratiques professionnelles). Dans ce système faiblement aidé, l'écriture partagée et la supervision assurée par  $y$  vise une médiation qui rompt avec le face à face pédagogique. (p. 8)

Nous avons pu vérifier que l'introduction de l'analyse didactique et praxéologique aboutit à une meilleure prise de conscience par l'étudiant de la genèse de ses capacités et de ses manières d'agir, ainsi que des conditions et contraintes personnelles et collectives pesant sur cette genèse.

Dans les productions antérieures, l'exercice est majoritairement resté à un niveau de portfolio-vitrine n'aboutissant souvent à aucun autre effet que l'exclamation « J'ignorais que je savais faire tout ça ! ». Il apparaît ainsi clairement que l'effet tiers ne peut se produire que si l'on dépasse le stade de l'exclamation sur sa production, passage qui ne peut se réaliser sans référence clairement identifiée à un discours théorique. (p. 10)

Après cette mise en perspective avec un cadre théorique que l'étudiant doit réaliser à partir du récit de sa situation professionnelle, il y a, en dernier lieu, le temps de la présentation orale du travail analysé devant les autres étudiants avec ou sans projection à l'écran.

Du point de vue méthodologique notons d'emblée qu'il n'est pas aisé de repérer un « effet tiers » dans les productions des étudiants. L'analyse du corpus de portfolios n'a pas permis de dégager des indicateurs. Nous avons donc limité la recherche d'un effet tiers à deux axes d'analyse : 1) la structure du récit et la manière dont les praxéologies sont formulées et analysées pour la communication à autrui de l'expérience ; 2) le discours produit spontanément dans le portfolio par plus de la moitié des étudiants pour faire part de l'effet que ce travail aurait eu sur eux.

Du point de vue de la structure du récit, sur la période de cinq ans de corpus nous avons pu conclure que l'apparition de portfolios comme objets tiers ne s'est faite que les deux dernières années, de façon concomitante à l'introduction d'outils théoriques à mettre en œuvre dans l'analyse des pratiques.

Du point de vue des discours sur le processus du portfolio, si dans les introductions et conclusions que les étudiants ont spontanément ajoutées au travail rendu, on peut effectivement repérer des manifestations d'un éventuel effet tiers, l'analyse ne donne que des

informations partielles sur la présence d'un tel effet, dont l'étude nécessiterait de notre part la mise en œuvre d'une démarche clinique pour arriver au plus près des manifestations possibles de cet effet. Notons enfin que pour Michel Vial l'effet tiers du portfolio apparaîtrait surtout au moment de la présentation orale instrumentée par une projection à l'écran.

Pour conclure sur les différentes études que nous avons menées sur le portfolio en formation nous pouvons dire que cet exercice n'est facile ni pour l'enseignant ni pour les étudiants. Les bons résultats semblent souvent fragiles, on tombe très vite dans le « portfolio vitrine ». Le temps disponible pour l'étude d'approches théoriques et les régulations par l'enseignant est trop court. C'est la raison pour laquelle une hybridation de l'enseignement améliore le fonctionnement du système didactique par la flexibilité qu'elle introduit dans l'espace-temps de la régulation.

À la question de savoir si le portfolio peut apparaître comme objet tiers dans la relation éducative nous n'avons pas encore pu produire de réponses satisfaisantes. Les évolutions du dispositif didactique que nous envisageons de réaliser viseront une meilleure maîtrise de la dévolution aux étudiants du travail à réaliser. Une utilisation plus poussée du numérique pourrait y contribuer à l'instar du dispositif de notre cours de didactique fondamentale en licence que nous avons exposé dans l'étude 7. Si un effet tiers émerge, cela pourrait faire l'objet de nouveaux dispositifs de recherches. Notre hypothèse reste la suivante :

L'intégration dans le travail d'analyse d'une approche théorique maîtrisée par l'étudiant permet une prise de distance favorisant l'effet tiers recherché : l'analyse théorique réalisée par l'auteur du portfolio l'amènera à objectiver les situations professionnelles vécues et décrites, avec la conscience d'être lu et accompagné par l'enseignant qui interagit avec lui dans le portfolio dans le temps de la formation. (p. 8)

L'analyse didactique du portfolio ambitionne d'étudier la place qu'il peut occuper dans la conception et l'implémentation d'une organisation didactique. Nous visons l'objectivation par l'étudiant de ses propres mécanismes d'apprentissage dans des situations professionnelles clairement identifiées ce qui s'apparente à un portfolio d'apprentissage, non sans difficultés.

Le problème nodal dans l'usage d'un portfolio en apprentissage est de savoir si l'étudiant regardera sa production comme séparée de lui, non comme une fin en soi, mais comme servant une fonction didactique, et cela devant un tiers, le formateur ou – pourquoi pas ? – un pair jouant le rôle d'aide à l'analyse du portfolio. (p. 10)

La question de l'évaluation du portfolio en formation n'est pas résolue pour autant et mériterait également de nouvelles recherches.

Il est enfin une thématique peu explorée dans les champs de recherche autour du portfolio : celle de l'utilisation du portfolio dans des systèmes autodidactiques accompagnant une démarche d'apprentissage tout au long de la vie. Le numérique en faciliterait l'expression et les procédures de *validation des acquis de l'expérience* (VAE) pourraient en bénéficier.

#### 4. Les jeux sérieux

Il est aujourd'hui souvent question de jeux sérieux (*serious games*) en formation et en éducation. Le site *Éduscol*, qui y consacre un dossier complet en janvier 2015, en présente une sélection de définitions<sup>49</sup>, dont nous ne retiendrons ici qu'une seule pour donner un cadre à notre recherche dans le champ. Il s'agit de la définition attribuée à *Wikipédia* :

Un *serious game* (de l'anglais *serious*, « sérieux » et de *game*, « jeu ») est une application informatique qui combine une intention sérieuse, de type pédagogique, informative, communicationnelle, marketing, idéologique ou d'entraînement avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo ou de la simulation informatique. La vocation d'un *Serious Game* est donc de rendre attrayante la dimension sérieuse par une forme, une interaction, des règles et éventuellement des objectifs ludiques.

Nous participons, avec Jean Ravestain, depuis 2012 au sein de l'équipe ADEF au projet SCOLA (*Système de Communication Ouvert et Ludique pour les Apprentissages*), qui doit réaliser une plateforme de jeux sérieux destinée à être utilisée principalement dans l'enseignement secondaire<sup>50</sup>. Nous dirigeons une dizaine d'étudiants pour la mise en œuvre du projet qui devront contribuer à la réalisation du dispositif méthodologique, prévue au premier semestre 2015.

SCOLA est une plateforme numérique pouvant accueillir plusieurs jeux sérieux, basés sur les différents programmes scolaires présentés dans le socle commun des connaissances et compétences. Le jeu qui a été développé pour le lancement du projet porte sur le thème des mathématiques et de leur histoire, et comporte déjà six épreuves. La plateforme comporte aussi un système d'information, permettant à chaque élève d'avoir accès à des ressources documentaires sur le contenu pédagogique visé dans le jeu et qui a été mis en place par des enseignants et peut être enrichi par chaque enseignant ; un *chat room*, pour les discussions instantanées sur le jeu et ses difficultés entre élèves, mais également avec l'enseignant dont l'objectif est de favoriser « l'entraide et la communication » ; un module d'évaluation, non disponible actuellement, mais dont l'objectif sera sur le long terme de pouvoir enregistrer et visualiser, selon des paramètres fixés par l'enseignant, le parcours des élèves dans les jeux et à travers les épreuves afin d'agir au mieux sur les différents axes à mettre en place pour améliorer les difficultés du parcours au niveau de l'élève.

Notre rôle est d'assurer le suivi du projet selon les axes suivants : cohérence didactique et pédagogique du jeu ; participation à la conception du module d'évaluation ; déploiement et analyse d'un dispositif de recherche permettant de mesurer la réception de la plateforme de

<sup>49</sup> Voir l'ensemble de la sélection à la page suivante :

<http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/jeuxserieux/notion>.

<sup>50</sup> Le projet SCOLA est l'un des lauréats de l'Appel à Projet n°2 de la direction générale de l'enseignement scolaire du Ministère de l'Éducation Nationale (MEN-Dgesc) : Investissements d'avenir – développement de l'économie numérique – services numériques innovants pour l'e-éducation. À ce titre, il bénéficie du soutien apporté par l'État au travers du Programme d'Investissements d'Avenir. SCOLA est porté par un consortium comprenant l'académie d'Aix-Marseille, les sociétés AGIIR Network et Idées-3com ainsi que les laboratoires de recherche IRIT de l'Université Paul Sabatier de Toulouse, ADEF du département des sciences de l'éducation d'Aix-Marseille Université, l'équipe *Objets et Usages Numériques* du Laboratoire ELLIADD de l'Université de Franche Comté, et l'école Ariès qui en est le chef de file.

jeu auprès des utilisateurs, élèves, professeurs (y compris les professeurs documentalistes), ainsi que les effets d'apprentissage.

Notre dispositif de recherche est composé de différentes méthodes et techniques d'enquête. Il comprend d'abord une démarche quantitative et qualitative basée sur des enquêtes par questionnaires et entretiens. Nous avons déjà réalisé une première phase d'enquêtes par questionnaire et par entretiens auprès de quinze professeurs et leurs élèves faisant partie de la première phase du démonstrateur avant le déploiement plus large auprès de 5 000 élèves et de leurs professeurs. Nous réaliserons aussi une recherche expérimentale pour mesurer les effets de l'introduction de SCOLA dans différentes configurations didactiques. Une étude sera en outre mise en œuvre, avec des entretiens d'explicitation dont l'objectif est de recueillir auprès des enseignants l'explicitation des épreuves du jeu, en les laissant parcourir à l'écran chaque épreuve comme s'ils guidaient quelqu'un dans une visite des lieux. L'enseignant devra alors commenter et expliciter : ses propres parcours dans le jeu ; les parcours programmés pour les élèves, pour recueillir leurs intentions pédagogiques et didactiques (Quels contenus sont rencontrés ? Quelle profondeur praxéologique est atteinte ? Quels lieux dans le jeu sont fréquentés ? Quels sont les lieux difficiles ?...) Enfin le dispositif de recherche comprend également l'analyse des traces directes et indirectes de l'activité sur la plateforme et dans le jeu.

Dans les résultats aux premières enquêtes réalisées, les difficultés que nous avons d'ores et déjà repérées nous sont assez familières, d'un côté les élèves sont enthousiastes, mais exigeants quant à la qualité du jeu sérieux en comparaison avec les jeux sur le marché ; de l'autre les enseignants sont réticents à l'utilisation du jeu en situation de classe (Ladage & Poplimont, 2015). Peu sont ceux qui l'utilisent en classe et ils sont nombreux à renvoyer les élèves y jouer seuls en dehors de la classe, chez eux. Pour certains enquêtés l'hétérogénéité des élèves est difficile à gérer : « puisque l'on ne maîtrise rien de ce que font les élèves ». Ces quelques extraits de résultats témoignent de l'importance d'accompagner ce type d'innovation pédagogique afin d'apprendre aux enseignants à travailler avec les jeux sérieux en situation de classe, dans le système didactique principal, au lieu de les renvoyer dans des systèmes didactiques auxiliaires dont on ignore les configurations.

Notre contribution au projet s'inscrit dans une approche théorique principalement didactique orientée sur les questionnements suivants :

- Quelle est la place que l'on peut accorder au jeu sérieux (ici celui sur les mathématiques) dans le système didactique ? Quelles sont les configurations didactiques envisageables ? Quelles en sont la topogenèse, la mésogenèse et la chronogenèse ? (Que faire par exemple avec le fait que les élèves finissent le jeu à des rythmes très différents ?)
- Quelle adaptation pédagogique cela entraîne ? Est-ce que par exemple la différence de rapports aux jeux vidéo qu'on observe entre garçons et filles, se répercute sur le rapport aux jeux sérieux ? Quelles en sont les conséquences ?
- Dans le jeu, quelles sont les rencontres praxéologiques que l'élève est amené à faire avec les mathématiques ? Comment l'accès à la connaissance est-il organisé dans l'univers numérique du jeu ? (Ce questionnement fera l'objet d'une communication au cinquième congrès de la TAD en 2016.)

- Du fait du qualificatif « jeu » doit-on pour autant considérer chaque élément de l'application comme un jeu ? Ne s'agit-il pas aussi dans certains cas de transpositions numériques qui n'ont rien d'un jeu, mais qui mettent au contraire le numérique au service d'une certaine forme de questionnement ?
- Du fait de la présence d'un système d'information, quelle est la part d'enquête sur les questions rencontrées dans le jeu que l'élève peut être amenée à réaliser ?

L'évaluation tient également une place importante dans notre approche théorique, et doit répondre aux questions du type :

- Pour évaluer les connaissances disciplinaires mobilisées dans le jeu, quels sont les modèles de l'évaluation pertinents ?
- Quelles autres compétences évaluer ? L'évaluation peut porter non pas seulement sur l'avancement plus ou moins rapide dans un jeu (évaluation mesure), mais peut prendre en compte les activités réalisées sur la plateforme pédagogique : la consultation de la base documentaire, les échanges avec les pairs, les écrits dans le journal de bord, etc. (évaluation située).

Enfin en considérant le jeu sous sa forme de « technologie éducative », qu'il faut donc savoir manipuler, nous posons les questions suivantes :

- Quelles compétences informatiques sont nécessaires pour les élèves pour jouer, et pour les enseignants pour utiliser la plateforme et accompagner les élèves dans le jeu ?
- De quelle manière peut-on prendre en compte l'utilisation des jeux sérieux dans la formation des enseignants ?
- Quel est l'accompagnement à fournir pour la prise en main d'un jeu sérieux ?
- Quels échanges de pratiques entre enseignants peut-on mettre en place ?

Il est évident qu'ici encore une approche pluridisciplinaire, mais aussi codisciplinaire, au sens de la TAD, est indispensable pour comprendre les différentes facettes du phénomène.

Dans l'approche didactique nous souhaitons également inclure dans notre analyse didactique l'éclairage de la notion de dévolution et de la théorie de l'action conjointe à l'instar de la démarche réalisée par Michel Galaup et Chantal Amade-Escot à propos du jeu Mecagenius® (pour des élèves de lycée et d'IUT), pour qui ces notions devaient permettre :

de mettre au jour les dynamiques évolutives à l'œuvre dans les systèmes didactiques intégrant l'usage d'un *serious game*. Le postulat est que les phénomènes transpositifs ne s'arrêtent pas à l'issue du processus de conception du *serious game* mais se poursuivent en situation ; ils résultent d'une co-construction entre professeur et élèves des enjeux épistémiques cristallisés dans les modules (dans Mecagenius® appelés « mini-jeux ») constitutifs de l'artéfact informatique. (Galaup & Amade-Escot, 2014)

Notre objectif sera de vérifier à notre tour si on peut parler d'un caractère potentiellement « dévoluant » attribué aux *serious games* alors même que les résultats de la première phase de notre dispositif de recherche font ressortir que les enseignants s'étonnent d'être plutôt plus sollicités qu'en situation de classe ordinaire. Ce phénomène est-il lié uniquement à l'ergonomie du jeu ou a-t-il également partie liée avec la transposition didactique mise en œuvre par les concepteurs du jeu d'une part, et des processus interactionnels d'autre part ?

Les questionnements didactiques sont multiples et ont motivé la mise en place d'un dispositif de recherche quantitatif et qualitatif, mais aussi expérimental afin de pouvoir au mieux en saisir la complexité. Les résultats seront publiés dans le courant de l'année 2016.

## 5. Les portails de ressources numériques

L'étude des portails de ressources numériques relève du champ de recherche sur les *ressources numériques éducatives* disponibles sur Internet. Notre questionnement didactique porte sur le changement du rapport à la connaissance que cette numérisation entraîne. Nous étudions ses effets d'une part sur la **transposition didactique** de ces connaissances et d'autre part sur l'**accès** à la connaissance. Ces questions sont au cœur de la thèse déjà mentionnée d'Atika Mokhfi, qui porte sur le portail Thermoptim-UNIT développé par l'école MINES ParisTech, avec l'appui de la fondation UNIT (*Université numérique ingénierie et technologie*)<sup>51</sup>, destiné à la diffusion de cours et de ressources sur la *thermodynamique appliquée aux systèmes énergétiques*. Pour comprendre le rôle du portail dans la transposition puis dans la diffusion de ce champ disciplinaire nous avons réalisé une analyse didactique basée aussi bien sur l'étude historique de la thermodynamique, que sur l'évolution des techniques employées pour son enseignement. Une méthodologie clinique via des enquêtes par entretiens avec l'enseignant concepteur du dispositif, nous a permis de mettre en évidence que le recours aux technologies éducatives a profondément changé aussi bien le choix des contenus enseignés que le dispositif didactique. C'est ainsi que le recours à un simulateur en thermodynamique a permis d'écartier des cours en présence l'apprentissage traditionnel de calculs difficiles. Cette instrumentation a modifié en profondeur le contenu des enseignements de cette discipline, pour laisser la place à l'étude des applications concrètes de la thermodynamique dans des études de cas. Les enquêtes auprès des enseignants utilisateurs du dispositif révèlent un niveau important d'utilisation du portail dans leurs systèmes didactiques, mais témoignent de peu de modifications récentes des contenus et de la structuration, dont les raisons ne semblent pas bien partagées. Notre recherche s'est donc orientée sur les questions de mutualisation et de réutilisation des ressources pédagogiques numériques par des personnes aussi bien internes à l'institution productrice, que des personnes ou institutions externes. L'utilité de l'accès à la connaissance sur Internet n'est-elle pas conditionnée par les modalités d'accès et les conditions de son utilisation ?

Pour tenter de connaître l'utilité du portail au-delà de la sphère réduite de l'enseignant concepteur et des enseignants de l'école MINES ParisTech et de quelques autres écoles, nous avons réalisé l'analyse des traces d'accès à la plateforme sur une période de cinq ans pour constater une fréquentation très importante aussi bien en France qu'à l'étranger (140 pays différents sur la période analysée). Pour ne pas limiter notre analyse des traces à une analyse

---

<sup>51</sup> UNIT, l'Université Numérique Ingénierie et Technologie, est l'une des Universités Numériques Thématiques nationales (UNT) créées à l'initiative de Grandes Écoles, d'Universités et du Ministère chargé de l'Enseignement Supérieur, voir aussi leur site Internet à l'adresse suivante : <http://www.unit.eu/fr>.

strictement quantitative nous avons mis au point une technique spécifique à l'analyse didactique que nous menons, basée sur l'analyse du contenu des pages Web sur lesquelles un lien hypertexte a été inséré pointant vers une ressource ou une rubrique du portail et sur lequel l'internaute a cliqué. Dans le langage des référenceurs ces liens hypertextes inscrits dans les traces d'accès d'un site Web s'appellent des *backlinks*<sup>52</sup> (traduit par « liens en retour »). L'idée de notre technique est de remonter aux pages et d'analyser la place des liens dans le corps du texte de ces pages pour vérifier le statut de ces références au portail et d'en estimer l'*intention* et l'*opérationnalité* didactiques.

Nous analyserons plus particulièrement le destin réservé aux contenus de la plateforme en étudiant la place et l'environnement textuel dans lequel les liens hypertextes vers les pages de la plateforme se trouvent insérés. S'agit-il de simples liens sans mise en texte, ou ces ressources se trouvent-elles contextualisés en fonction des besoins spécifiques des questions étudiées par leurs auteurs témoignant d'une intention didactique à l'égard de leurs lecteurs ? (Ladage & Mokhfi, 2013, p. 1)

Nous avons testé la technique des *backlinks* sur les 30 sites Web qui ont généré le plus de trafic vers le portail sur une période d'un an. Les résultats sont intéressants à au moins deux titres. Tout d'abord :

Il faut remarquer que s'il est relativement aisé d'identifier une intention didactique dans un exposé sur le Web<sup>53</sup>, il n'en va pas de même pour en estimer ensuite l'*opérationnalité didactique*. En effet, comment observer l'efficacité du geste consistant à insérer un lien hypertexte vers une ressource Web, pour l'atteinte d'un enjeu didactique visée ? Comment savoir si le visiteur de la page qui a cliqué sur le lien a pu s'en servir pour atteindre son objectif ? Nous nous confrontons là à un problème qui touche un grand nombre de ressources mises à disposition sur le Web : nous savons peu de leur opérationnalité didactique pour un système didactique donné<sup>54</sup>.

Ensuite nous avons constaté une prédominance de liens provenant de Wikipédia (2 693) dans un texte de type encyclopédique, dont l'intention didactique peut être reconnue. Et dans une moindre mesure des liens venant d'annuaires ou de plateformes de ressources ; de forums ; du site d'une école d'ingénieurs et d'un lycée, sans mise en texte identifiable ; du magazine *Le Point* qui génère 182 visites en envoyant un lien sur un terme technique ; de *Facebook* avec 201 accès.

Nous constatons que mis à part les textes de type encyclopédique, seules deux pages de notre échantillon offrent un contenu textuel plus élaboré susceptible d'être qualifié de porteur d'intention didactique tel que nous l'avons défini plus haut. Nous avons complété notre technique d'analyse des *backlinks* par une analyse des mots clés qui ont été formulés dans les moteurs de recherche, et qui sont également consultables dans les traces indirectes. Le champ sémantique de ces mots clés atteste d'une recherche de ressources pédagogiques témoignant ainsi de façon indirecte d'un besoin provenant de la société.

<sup>52</sup> Voir aussi l'article *Backlink* sur l'encyclopédie *Wikipedia* : <http://en.wikipedia.org/wiki/Backlink>

<sup>53</sup> Pour la notion d'exposé, voir Ladage, 2008.

<sup>54</sup> Nous en savons certainement un peu plus dans le cas d'applications Web 2.0 qui permettent aux internautes de laisser des commentaires sur les ressources auxquelles ils ont eu recours. C'est bien ce sur quoi Serge Abitboul (2012) attire notre attention.

Dans le cadre du travail de thèse nous avons été amenées à conclure que les résultats dégagés mettent en évidence une rareté de l'intention didactique dans les pages contenant des liens vers le portail et que l'accès vers le portail passe massivement par les moteurs de recherche (Google bien évidemment en tête). Ce résultat ouvre la voie à de nouveaux questionnements encore à explorer pour en comprendre les raisons.

Cette méthodologie par l'analyse des traces a pu donner des indices sur le fait qu'une plateforme de ressources en libre accès sur le Web peut s'intégrer dans des systèmes didactiques de différents types. Cependant la faible intensité didactique des pages citant les ressources du portail peut être vue comme un témoin du faible niveau de transposition didactique de deuxième niveau réalisé par les auteurs de ces pages. On a la trace d'un renvoi au portail « pour aller plus loin » ou pour légitimer ce que l'on a dit, mais on ne sait que peu de choses de la vie de ces ressources dans les ingénieries didactiques des internautes qui les ont consultées. Il serait intéressant de réaliser des recherches de ce type sur des portails d'autres disciplines pour voir si nos résultats se vérifient.

## 6. Les MOOCS

Notre intérêt pour les *Massive Open Online Courses* (MOOCS) est venu tout naturellement comme une extension de la formation à distance. Notre participation à la conception du MOOC « EFAN » (Enseigner et former avec le numérique) sera l'occasion d'en vivre un de l'intérieur deux années de suite. Il était coproduit par l'école normale supérieure de Cachan et de Lyon, sous le pilotage d'Éric Bruillard et réunissait une équipe d'enseignants-chercheurs de différentes universités<sup>55</sup>. Une grande liberté était accordée à chaque enseignant quant à la l'organisation des contenus sous sa responsabilité, ce qui a donné lieu à un échantillon de manières de faire très intéressant. Chaque enseignant investit le numérique à sa manière et en fonction des moyens mis à sa disposition. Une équipe importante est nécessaire pour chaque phase de la vie d'un MOOC et une influence évidente est à observer de par l'infrastructure numérique sur lequel l'équipe enseignante peut s'appuyer. Le public qui participe au MOOC est très hétérogène et témoigne de niveaux d'engagement et compréhension très divers. Ces quelques éléments d'analyse de l'environnement du dispositif révèlent ainsi un grand nombre de conditions qui déterminent son bon fonctionnement.

Dans le cadre du travail pour EFAN, mais aussi en nous inscrivant nous-même à un certain nombre de MOOCS, nous nous sommes interrogée sur la place de ces nouveaux dispositifs dans l'enseignement supérieur ainsi que sur la perception que les enseignants et enseignants-chercheurs en ont. Envisagent-ils l'intégration des MOOCs dans leurs propres enseignements universitaires ? Dans la mesure où ils sont potentiellement acteurs des deux systèmes, envisagent-ils à long terme leur coexistence ? Leur imbrication ? Leur mise en concurrence ?

---

<sup>55</sup> La présentation du MOOC EFAN est disponible sur la plateforme *France Université Numérique* (FUN) à la page suivante : [https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/courses/ENSCachan/20003S02/Trimestre\\_1\\_2015/about](https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/courses/ENSCachan/20003S02/Trimestre_1_2015/about).

Peut-on repérer une influence réciproque des modèles d'enseignement ? Ce questionnement a fait l'objet du mémoire de recherche sous notre direction de Sébastien Faure, avec une perspective de poursuite en thèse. Il a donné lieu à une enquête exploratoire par questionnaire et par entretiens auprès de la population d'enseignants concernée (sept entretiens et un échantillon de 50 participants à l'enquête). Voici les résultats de notre 12<sup>e</sup> étude que nous présentons dans cette note de synthèse.

L'hybridation des enseignements est le plus souvent mise en œuvre dans le cadre d'un même établissement. Or, les MOOCs conduisent à repenser cette unicité institutionnelle. La question est de savoir quel peut être le statut reconnu à un MOOC dans un enseignement universitaire dont les contenus sont proches ? Le questionnement didactique concerne aussi bien le processus transpositif que la théorisation de l'enquête codisciplinaire, il est ainsi central dans l'analyse du statut et de l'utilisation des ressources disponibles sur Internet. Il soulève par ailleurs la question de savoir qui a autorité à diffuser le savoir comme l'ont souligné Cisel et Bruillard : « On peut imaginer que dans un futur peu lointain, quelques universités prestigieuses se disputeront le monopole de la distribution des cours, les autres voyant leurs crédits dédiés à l'enseignement considérablement diminuer » (Cisel & Bruillard, 2012). Ce qui nous amène à constater que « le succès des MOOCs intéresse la question de l'innovation pédagogique, mais soulève donc aussi des questions d'ordre épistémologique et didactique ».

Les résultats de l'enquête par entretiens font apparaître que les enseignants ont une pratique active des MOOCs, mais que quand l'enseignant l'intègre en tout ou en partie à son enseignement, il est le plus souvent associé au cours magistral sur le principe des classes inversées, ou alors on lui confie le statut de manuel. À ce titre l'enseignant considère qu'il peut très bien s'appuyer sur le cours de quelqu'un d'autre. Le MOOC questionne de cette manière l'articulation entre présence et distance, mais il ressort aussi très majoritairement qu'il ne remplacera jamais le « système en présentiel », dont il peut tout au plus être un complément. L'une des contraintes invoquées est la temporalité propre des MOOCs, dont le début et la fin, imposés, sont souvent incompatibles avec la temporalité du cours<sup>56</sup>. On remarque aussi une valorisation de la présence physique, opposée à une vision d'absence pédagogique à distance.

Les résultats de l'enquête par questionnaire nous ont permis de constater l'influence de la participation personnelle à un MOOC sur la perception qu'un enseignant peut avoir quant à son intégration éventuelle à son propre enseignement. Cette expérience concrète semble faire baisser la perception de flexibilité et d'adaptation au rythme des étudiants alors qu'elle fait monter la motivation du contact avec d'autres étudiants. Quant au statut accordé aux contenus du MOOC, les participants penchent davantage pour l'idée d'un cours d'introduction que pour un approfondissement de contenus. Ceci peut témoigner de la distance entre le contenu abordé dans le MOOC et l'enjeu didactique de l'enseignant, de sa réticence de s'en rapprocher, ou en

---

<sup>56</sup> Notons que ce frein sera le plus souvent levé avec l'introduction de MOOCs "On demand" (à la demande), offrant un accès au contenus sans contraintes de temps.

revanche signifier que le contenu abordé ne serait pas à la hauteur de l'enseignement universitaire.

La discussion de nos résultats fait apparaître les points saillants suivants :

- la place que le MOOC prend dans l'enseignement supérieur est difficile à saisir, une analyse didactique fine du déroulement et des contenus des enseignements universitaires et des MOOCS serait nécessaire ;
- parmi les fonctions didactiques imaginées par les enseignants que les MOOCs peuvent prendre aux côtés d'un enseignement dans le supérieur, aucune ne ressort de façon significative. Le MOOC comme introduction, complément, mise à niveau, approfondissement... sont autant de propositions de statuts possibles des MOOCs qui ne sont pas au cœur de la transposition didactique de l'enseignant. Les frontières entre les deux formes d'enseignement semblent rester assez fermées ;
- l'évaluation des connaissances abordées dans le MOOC ressort également comme question à approfondir (p. 9).

Les résultats obtenus méritent des approfondissements et mettent en évidence l'apport de l'approche didactique dans l'étude du phénomène de MOOCs afin de mieux comprendre ses rapports avec l'enseignement supérieur.

## Synthèse et questions posées à partir de la troisième partie

Dans cette troisième partie nous avons proposé l'étude d'une série de configurations didactiques instrumentées par les TIC. De quelles façons les TIC influencent-elles notre manière d'observer, de montrer, de dire le monde qui nous entoure ? Pour étudier les œuvres qui nous entourent, les TIC ont radicalement modifié les milieux pour l'étude. De la tradition orale aux manuels, les configurations anciennes de l'étude sont bouleversées par la multiplicité de moyens d'expression et de formes d'exposés sur les œuvres que permettent les TIC. Ces exposés sont aujourd'hui disponibles si facilement que les anciennes techniques d'apprentissage s'en trouvent profondément remises en question. À quoi bon apprendre par cœur si l'on peut trouver le texte du savoir à portée de quelques clics ? Nous ne sommes plus au temps des proverbes appris par cœur pour faire perdurer les connaissances de génération à génération. À quoi bon la récitation de connaissances accessibles à tous sur Internet ? Nous sommes passés en très peu de temps d'une rareté d'exposés sur les œuvres à étudier, à une profusion d'exposés à la qualité inégale et difficile à évaluer. Les TIC questionnent l'accès à la connaissance, qui n'en est pas moins problématique. Mais la didactique ne se réduit pas à la présence d'exposés, elle a aussi à faire à des praxéologies difficilement réductibles à un texte du savoir, comme c'est le cas pour les apprentissages professionnels. Là encore les TIC changent notre rapport à ces praxéologies. Non seulement elles permettent leur visualisation et commentaire par l'image, le son et la vidéo, mais en plus elles offrent la possibilité d'un contact avec des personnes qui pratiquent ces praxéologies via les réseaux sociaux. Le tableau semble idyllique : les TIC offriraient la possibilité de constituer des configurations didactiques adaptées à chaque projet d'apprentissage et d'enseignement. Or, nous le savons, les TIC en éducation ne font pas l'unanimité. Nous peinons à montrer leur efficacité, nous peinons aussi à apprendre à les utiliser, car il ne s'agit pas simplement de remplacer un outil par un autre pour remplir la même fonction, comme quand on change une scie manuelle par une scie électrique. Les TIC questionnent les processus didactiques et les modes pédagogiques. Nous ne sélectionnons plus les mêmes contenus à enseigner, nos techniques pédagogiques changent. Mais faut-il encore en être conscients et capables d'apercevoir les mutations profondes qui peuvent résulter de l'instrumentation de nos configurations didactiques par les TIC, ce qui devrait passer par la valorisation de la recherche dans le champ des technologies éducatives et ne pas se réduire à leur apprentissage comme de simples outils à introduire dans le système didactique.

*It is a common problem of education (and maybe of human activity in general) that structure is often given precedence over functions: e-tools come first, while the consideration of didactic (functional) needs lag behind and often comes too late. Much to the contrary, a sound view of didactic engineering calls for the reverse: didactic functions, not structures, must be considered first. (Chevallard & Ladage, 2008, p. 5)*

Nous sommes en face d'une même différence de paradigme que celle pointée par la TAD, entre le paradigme de la visite des œuvres et le paradigme de questionnement du monde. Nous

ne devons pas apprendre les outils informatiques pour leurs seules fonctions intrinsèques hors de tout contexte d'emploi, mais au contraire questionner leur valeur extrinsèque pour instrumenter la construction de nos rapports à la connaissance là et au moment où nous en avons besoin.

Il faut également être conscient que la manière dont nous apprenons collectivement les technologies éducatives déterminera lourdement le didactique. Le risque est fort de ne voir que les technologies et la manière dont nous interagissons avec elles au niveau pédagogique. Ainsi, nous risquons de reléguer à l'arrière-plan le didactique, ce pour quoi elles étaient supposées être là : pas comme outils à apprendre une fois pour toutes, mais instruments de situations didactiques à chaque fois à réinventer en fonction des enjeux didactiques et des conditions et contraintes qui pèsent sur le système didactique. L'approche didactique rejette donc la réduction pédagogique des TIC à laquelle elles sont souvent soumises.

Nous poursuivons nos recherches en didactique sur les technologies éducatives dans une diversité de situations pour étudier la manière dont elles instrumentent ou pourraient instrumenter les configurations didactiques, tantôt pour reproduire, voire confirmer des techniques d'enseignement existantes, tantôt pour engendrer une reconfiguration de systèmes didactiques, à tort ou raison, sous l'effet de modes pédagogiques, ou résultants de recherches expérimentales vérifiées.

Parmi les études en cours, citons celle sur les cartes conceptuelles collaboratives en ligne pour laquelle nous avons réalisé une expérimentation dans l'enseignement supérieur pour mesurer les effets de la construction de cartes conceptuelles collaboratives sur les apprentissages dans le champ de l'éducation au développement durable. Nous souhaitons explorer la contribution de ce type de dispositif dans une perspective de partage de contenus d'enseignement dans un contexte pluridisciplinaire et de travail collaboratif à distance.

La forme collaborative du dispositif visait une mise à l'épreuve d'un outil pouvant contribuer à une intelligence collective indispensable dans l'abord d'un sujet complexe et évolutif. La forme en ligne et à distance du dispositif visait une meilleure circulation des savoirs, une mise en réseaux, durant le travail et au-delà, au sein du groupe d'étudiants et éventuellement en libre accès sur le Web. La mise en ligne mettait également en lumière la dimension écocitoyenne de ce type de travail, en ce qu'il implique une responsabilité d'auteur, de producteur de contenus, potentiellement à la vue de tous. (Ladage & Poplimont, 2015)

Enfin, une autre étude en cours porte sur la thématique de l'évaluation avec le numérique, sur laquelle nous avons développé un cours pour le MOOC « Éduquer et former avec le numérique ». L'activité pédagogique mise en place durant la semaine portant sur cette thématique demandait aux participants de faire le récit d'une situation authentiquement vécue d'une évaluation instrumentée par les TIC. L'activité a généré quelques 350 récits dont l'analyse des contenus fait apparaître sans surprises une détermination disciplinaire et dont l'analyse des discours révèle un recours aux TIC pour l'évaluation dont les cadres de référence ne semblent que peu conscients. Les données ainsi recueillies par l'activité dans le MOOC nous intéressent à au moins quatre titres : 1) l'identification d'une diversité de

situations d'évaluation avec le numérique ; 2) les effets rapportés sur le système didactique ; 3) les savoirs utiles aux enseignants et à leurs élèves ou étudiants pour réaliser les évaluations ainsi instrumentées ; 4) les modèles de l'évaluation véhiculés dans les dispositifs d'évaluation avec le numérique.

La thématique des configurations didactiques instrumentées est ainsi très riche et diversifiée et ce n'est pas la première fois que nous croisons sur ce chemin les questions de l'évaluation avec numérique qui semblent ainsi encore une fois intimement liées avec le questionnement didactique dans des articulations à étudier.

## **Partie 4**

**Perspectives du programme de recherche pour  
questionner l'articulation entre TIC et didactique**

## **Introduction**

Notre programme de recherche depuis la thèse s'est organisé selon deux axes majeurs que nous avons présentés dans les parties 2 et 3 de cette note, à savoir d'une part la didactique de l'enquête et d'autre part les recherches sur les configurations didactiques instrumentées par les TIC. Nous en avons exploré les cadres théoriques et les méthodologies de recherche. Ces dernières étaient souvent intimement liées avec les TIC et ont contribué à déterminer la nature des résultats de recherche obtenus.

Cette dernière partie de notre note de synthèse esquisse une conclusion qui vise à identifier des perspectives de recherche pour questionner l'articulation entre TIC et didactique. Deux points de vue se dégagent ainsi : premièrement celui de l'enseignement et de l'apprentissage des TIC ou avec les TIC ; deuxièmement celui des TIC pour instrumenter la recherche. Ces deux points de vue apparaissent intimement liés à la question anthropologique de la vie des savoirs dans la société.

## Chapitre 8

### Enseigner et apprendre les TIC et avec les TIC

L'apprentissage et l'enseignement se déclinent en activités didactiques qui ont depuis toujours été « instrumentées » en fonction de l'écologie et de l'économie du didactique dans lesquelles elles sont amenées à vivre. Crayon, ardoise, boulier, ordinateur, logiciel, moteur de recherche : ces artéfacts sont autant d'objets qui peuvent instrumenter une situation didactique. En ce qui concerne les objets relevant des TIC, il s'agit d'étudier leur genre prochain et leur différence spécifique par rapport aux objets qui n'en relèveraient pas. Dans une approche didactique cette instrumentation contribue à la construction d'un milieu pour l'étude qui consiste en l'introduction – nous l'avons vu à propos de la didactique de l'enquête – de *matériaux* et de *matériels* qui devront servir à la réalisation de l'enjeu didactique fixé par le système didactique. Dans cette perspective il y a lieu de distinguer les différentes fonctions que les TIC peuvent remplir. En effet, la difficulté est qu'elles peuvent aussi bien être 1) le *matériau* qui est l'objet de l'étude (le *contenu* à apprendre) ; 2) le support (le *contenant*) sur lequel est diffusé le contenu (son, image, page Web, vidéo, tableur, modélisation...) ; 3) le *matériel* pouvant servir à la construction de connaissances (au sens d'instruments, d'équipement, d'outillage). Sans doute pourrait-on dire que les TIC en tant que support et instrument recouvrent une même réalité. Nous avons pourtant choisi de les séparer au moins provisoirement pour insister sur le fait que l'une ou l'autre fonction apparaît selon le positionnement que l'on a dans le système : celui qui enseigne ou celui qui apprend. Un enseignant peut avoir le choix de différents supports qui contribuent alors à instrumenter son enseignement ; son élève ou étudiant n'a pas ce choix, le support lui étant le plus souvent imposé. En revanche l'un et l'autre se trouvent mis devant le fait que les TIC qui instrumentent les situations didactiques doivent être comprises (et donc apprises) pour éviter qu'elles ne s'érigent en obstacle devant l'enjeu didactique visé. Les TIC contribuent ainsi, à plusieurs niveaux, à la constitution ou à l'enrichissement de l'infrastructure. Mais il faut d'emblée souligner que dans bien des situations didactiques il peut y avoir une imbrication des fonctions des TIC dont l'articulation n'est pas toujours aisée à saisir et où vigilance didactique et vigilance épistémologique sont indispensables pour ne pas hypothéquer l'enjeu didactique du fait d'une instrumentation inadaptée ou trop complexe.

Notre programme de recherche s'oriente ainsi vers une meilleure compréhension de chacun des niveaux en lesquels les TIC interviennent, soit par l'étude de l'existant, à travers le repérage des conditions et contraintes pesant sur la didactique des TIC ou des didactiques dans lesquelles les TIC interviennent ; soit par la mise en place de dispositifs expérimentaux

pour l'enseignement et l'apprentissage des TIC et avec les TIC. Dans le prolongement des programmes de recherche exposés dans les différentes parties de cette note de synthèse nous proposons de poursuivre l'étude de l'articulation entre TIC et didactique selon trois axes, en considérant, de façon distincte mais solidaire, les TIC comme enjeu, support ou instrument didactiques.

## **1. Les TIC comme enjeu didactique**

Nous savons que l'étude des TIC comme enjeu didactique est un champ de recherche qui s'est constitué de longue date. Notre contribution à ce champ se situe principalement dans la didactique du Web et de la recherche d'information sur Internet (RII), que nous poursuivons autour des questionnements liés à la pédagogie de l'enquête et à la place des ressources disponibles sur le Web dans le fonctionnement des systèmes didactiques. Nous visons la mise à l'épreuve de dispositifs didactiques permettant la construction de compétences numériques dans le cadre d'une éducation méthodique, afin de dépasser la situation actuelle où les connaissances sur le monde informatique et Internet sont encore majoritairement la résultante de pratiques personnelles et des expériences accumulées sur le lieu du travail.

Ce programme comprend également l'étude et l'expérimentation de dispositifs de formation des personnels de l'éducation et de la formation, plus particulièrement des enseignants (aux niveaux élémentaire, secondaire et supérieur) ainsi que des formateurs. L'objectif est de permettre d'apprendre la mise en œuvre d'une pédagogie de l'enquête appuyée sur une ouverture sur Internet, vu comme partie intégrante du milieu pour l'étude au cœur du système didactique principal collectif et non pas relégué en un système didactique auxiliaire personnel.

Il est essentiel de remarquer que la question de la didactique des TIC ainsi posée dans le cadre de la didactique de la RII et de la pédagogie de l'enquête ne se réduit pas à l'étude de fonctionnalités d'outils numériques et en appelle à des dispositifs pluridisciplinaires et codisciplinaires (au sens de la TAD) pour comprendre ce qui peut déterminer les praxéologies de l'enquête. Il résulte de là qu'une articulation adéquate est à chercher avec les deux autres axes de ce programme de recherche : les TIC comme supports et comme instruments didactiques.

## **2. Les TIC comme supports didactiques**

Dans le premier chapitre nous avons déjà attiré l'attention sur le fait que le type de support (numérique ou non) utilisé pour diffuser un contenu de cours influence sa réception par l'apprenant. Cette influence peut être étudiée de plusieurs points de vue à propos desquels différents champs de recherche se sont développés. Dans le champ des sciences de l'éducation et de la psychologie on peut citer l'intérêt d'André Tricot pour la théorie de la charge cognitive de Sweller et l'ergonomie influençant les interactions homme-machine (Chanquoy, Tricot, & Sweller, 2007 ; Tricot, 2007). Dans le champ de la didactique, citons les travaux de

Nicolas Balacheff (1994) sur la transposition informatique qui entraîne des transformations nouvelles des objets d'enseignement. Dans le prolongement de ces travaux nous proposons d'apporter un éclairage depuis le champ de la didactique et de celui du référencement et de la recherche d'information sur Internet pour étudier l'incidence de la transposition numérique sur la transposition didactique et institutionnelle des savoirs et la manière dont elle détermine l'accès à la connaissance – ainsi que le degré de contact possible avec cette connaissance – aussi bien pour les personnes que pour les institutions. Cette incidence met en lumière l'intérêt pour les personnes et les institutions de développer une culture numérique (qui se décline bien sûr en sous-ensembles tels que la culture informatique, la culture des médias, la culture informationnelle...), ce qui justifie qu'elle soit reconnue comme enjeu didactique. On peut faire l'hypothèse que plus cette culture sera acquise par les différents acteurs du système didactique (enseignants et apprenants), plus elle pourra se constituer en instrument didactique dans la construction de rapports nouveaux à la connaissance. À partir du moment où l'on a une maîtrise matérielle et intellectuelle des TIC, la frontière entre les TIC comme supports et comme instruments devient perméable. L'idée semble aujourd'hui largement acceptée qu'un grand nombre de contraintes pèsent sur la construction d'une telle culture numérique, ce qui justifie un effort de développement plus important de ce champ de recherche. Le champ de la didactique nous semble pouvoir fournir des apports très pertinents pour étudier l'écologie et l'économie des TIC en éducation et plus particulièrement la manière dont les TIC instrumentent *le* didactique, bien au-delà de leur fonction de support.

### 3. Les TIC comme instruments didactiques

Nous proposons d'étudier l'instrumentation du didactique par les TIC selon les deux axes majeurs déjà mentionnés : d'une part la didactique et la pédagogie de l'enquête et d'autre part les configurations didactiques. Le premier axe est ainsi orienté vers une situation didactique d'un genre particulier, centrée sur l'enquête comme mode d'apprentissage ; le deuxième axe a une visée volontairement large et ouverte pour embrasser le phénomène des TIC en éducation de façon générale en privilégiant le cadre de référence de la didactique tout en intégrant les autres disciplines étudiant le numérique en éducation et en formation. C'est en ce sens par exemple que nous travaillons actuellement sur la question des effets de l'évaluation avec le numérique dans le fonctionnement d'une ingénierie didactique (Ladage, 2015a). C'est également ce qui motive une participation en 2015-16 aux projets de recherche envisagés dans le cadre de SFERE (*Structure Fédérative d'Études et de Recherches en Éducation de Provence*) sur les thématiques de « la prise de notes à l'université : usages et impact du numérique » ou encore sur l'« éducation numérique » en collaboration avec cinq laboratoires de recherche<sup>57</sup>.

---

<sup>57</sup> Il s'agit de PsyCLE (*Psychologie de la Connaissance, du Langage et de l'Émotion*) ; I3DL (*Inter Didactique, Didactique des Disciplines et des Langues*) ; LNC (*Laboratoire de Neurosciences Cognitives*) ; LSIS (*Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes*) et d'ADEF (*Apprentissage, Didactique, Évaluation et Formation*).

Notre programme de recherche s'appuie également sur l'étude des différentes configurations didactiques exposées dans cette note et vise leur approfondissement tant au niveau théorique que méthodologique. Cela suppose l'étude des différents outils numériques et des différentes instrumentations afférentes, passées, présentés et à construire. Notre démarche méthodologique s'appuiera, sans exclusive, sur des dispositifs de recherche d'orientation diverse (y compris expérimentale), éventuellement à fonctionnalité multiple. Elle pourra elle-même s'appuyer sur les TIC comme instruments de recherche, possibilité qui motive le chapitre suivant, sur l'instrumentation de la recherche par les TIC.

## Chapitre 9

### Les TIC pour instrumenter la recherche

La recherche s'instrumente elle aussi d'éléments matériels et immatériels (on pourrait aussi dire intellectuels), quelle que soit la nature de l'instrument : tel cahier pour la prise de notes lors d'une observation, tel logiciel pour vérifier une corrélation entre deux variables à l'aide d'un test statistique ou encore telle théorie pour servir de cadre de référence à l'analyse des données issues du dispositif de recherche. Les TIC offrent un large éventail d'outils pouvant instrumenter la recherche dans différents domaines. Nous nous proposons ici d'en considérer quatre : l'analyse des traces de l'activité, le traitement automatique du langage, le partage de données de la recherche et l'édition et la diffusion électroniques des productions scientifiques. L'interrogation porte sur l'influence de cette instrumentation sur la recherche et questionne les compétences numériques à construire pour s'y engager.

#### 1. Analyse des traces

Dans les recherches que nous avons menées, nous avons fréquemment eu recours à l'analyse des traces de l'activité dans les environnements numériques utilisées pour les apprentissages. C'est le cas pour l'étude des référenceurs, des utilisateurs du logiciel GAMS et du portail Thermoptim, ainsi que des étudiants en sciences de l'éducation ou en soins infirmiers. Dans deux cas nous avons pu accéder aux traces indirectes, ce qui a pu alimenter une approche quantitative de la fréquentation des différentes activités et ressources proposées. Notre objectif sera d'approfondir la connaissance de l'exploitation de ces données dans les domaines suivants, dont certains sont à la croisée entre technique de recherche et moyen d'évaluation de l'enseignement :

1) en matière de méthodologie de la recherche, il s'agira d'expérimenter les techniques d'extraction et de présentation des données issues des plateformes pédagogiques et des jeux sérieux (actuellement les techniques utilisées sont le plus souvent rudimentaires, ce qui rend leur présentation en vue d'un partage des résultats peu opérationnel) ;

2) en matière de suivi des activités pédagogiques, il s'agira d'expérimenter les configurations des interfaces de présentation des traces, dans l'objectif de les rendre exploitables par les enseignants comme éléments constitutifs d'une évaluation des démarches d'apprentissage et ainsi favoriser l'adaptation du dispositif didactique<sup>58</sup>.

---

<sup>58</sup> Dans des environnements numériques plus développés, cela peut avoir pour objectif de mettre en place un « apprentissage adaptatif » (*adaptive learning*). « Celui-ci ambitionne la personnalisation de l'éducation grâce à

Dans ces deux cas il est important d'étudier le type de données à extraire et l'interface utilisateur à développer, pour ensuite réfléchir à la manière dont l'interrogation de ces données peut être enseignée aux chercheurs et aux enseignants. Nous sommes déjà engagée dans ce type de recherche pour le projet de la plateforme de jeux sérieux SCOLA qui prévoit un module d'évaluation de l'activité des élèves dans les différentes épreuves du jeu, dans l'espace documentaire et dans les échanges avec les autres élèves et l'enseignant. Nous nous efforçons ainsi de mesurer sous une forme numérique l'intensité et la nature de la participation de l'élève, aspects qui sont habituellement appréciés dans des situations de classe ordinaires, éventuellement selon d'autres critères, en étudiant tant les caractères génériques que les éléments spécifiques de ces différentes évaluations.

Ajoutons que le développement des environnements numériques pour l'apprentissage prend chaque jour plus d'ampleur et intègre de nombreux objets communicants qui permettent une individualisation des parcours (*one-to-one teaching*) tout en proposant des moments de présentation et de communication collectives. L'enrichissement des environnements numériques, leur évolutivité et la diffusion d'instruments individuels mobiles accessibles à tout moment, génèrent une multiplicité de configurations didactiques aux fonctionnements inédits qui questionnent les configurations traditionnelles et qui invitent à questionner les modèles théoriques existants.

## 2. Traitement automatique du langage naturel

Le traitement automatique du langage (TALN) est présenté dans l'article du même nom dans Wikipédia comme « une discipline à la frontière de la linguistique, de l'informatique et de l'intelligence artificielle, qui concerne l'application de programmes et techniques informatiques à tous les aspects du langage humain ». On y lit aussi que « le champ du traitement automatique du langage couvre de très nombreuses disciplines de recherche », dont on peut citer les applications en relation avec la production ou la modification de texte, avec le traitement du signal (parole) et avec l'extraction d'information. Notre premier contact avec le TALN date de notre travail de référenceur dans les années 1990 à l'occasion de l'étude du fonctionnement des moteurs de recherche, de la fouille automatique de textes et de la question de l'annotation sémantique. Nous avons depuis étendu notre intérêt pour ce champ et, comme cela a déjà été mentionné dans cette note de synthèse, nous avons réalisé différentes analyses statistiques textuelles à l'aide de logiciels de statistique textuelle tels qu'*Alceste*, *Iramuteq*,

---

des algorithmes permettant l'analyse de données quantitatives (aussi connues sous le nom de *big data*) générées par l'apprenant lui-même (ce sont les traces de tout ce qu'il fait dans un environnement numérique d'apprentissage), ce qui permet ainsi une adaptation de l'enseignement au plus près du niveau de compréhension dont il a fait preuve dans ses interactions avec l'environnement numérique d'apprentissage. » (Ladage, « Évaluer avec le numérique » supports de cours du MOOC Efan, 2015, disponible en ligne à l'adresse [https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/c4x/ENSCachan/20003/asset/EFANS6\\_1\\_evaluation-de-quoi-parle-t-on.pdf](https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/c4x/ENSCachan/20003/asset/EFANS6_1_evaluation-de-quoi-parle-t-on.pdf) et [https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/c4x/ENSCachan/20003/asset/EFANS6\\_2\\_evolution-des-modeles.pdf](https://www.france-universite-numerique-mooc.fr/c4x/ENSCachan/20003/asset/EFANS6_2_evolution-des-modeles.pdf)).

*Sphinx Quali* et *Dico*<sup>59</sup>. Nous souhaitons poursuivre nos recherches sur les différentes techniques existantes pour en étudier l'intérêt pour la recherche en sciences de l'éducation et les conditions et contraintes qui pèsent sur leur utilisation dans les méthodologies de recherche. À ce sujet, devant l'engouement des étudiants pour ce type de techniques et leur utilisation le plus souvent sauvage et non problématisée, nous projetons de proposer l'intégration d'un enseignement sur l'utilisation raisonnée des différentes applications de traitement automatique du langage dans l'enseignement des méthodologies de recherche en sciences de l'éducation. Nous proposons déjà un enseignement sur cette thématique dans le cadre de notre école doctorale et constatons l'urgence d'étendre ces enseignements aux autres niveaux de l'enseignement. En effet, nombreux sont les étudiants persuadés qu'il s'agit d'une méthode de type « clé en main » où il suffit d'appuyer sur une touche pour obtenir des résultats qu'il n'y aurait plus qu'à copier-coller dans leur mémoire de recherche. Ces étudiants se trouvent alors le plus souvent désemparés devant des résultats statistiques qu'ils n'arrivent ni à présenter ni à analyser en relation avec leurs questions et hypothèses de recherche. Ce type d'enseignement nécessite cependant une infrastructure informatique solide, faute de quoi les cours se trouvent envahis par les problèmes d'installation des applications.

Une autre dimension de notre programme de recherche dans le champ du TALN concerne l'étude de ses effets sur la diffusion des connaissances et les conditions d'accès aux exposés scientifiques au sens large. La médiation opérée par les moteurs de recherche dans nos recherches de productions scientifiques existantes (de type revue de littérature) influence notre accès à la connaissance. L'origine n'est pas à chercher simplement du côté de l'outil, mais pose la question plus large des savoirs utiles à la recherche d'information, question déjà présente dans notre thèse, qui trouve ainsi une autre perspective encore.

### 3. Le partage des données numériques issues de la recherche

Le numérique favorise la portabilité des données numériques issues de la recherche ce que certaines revues scientifiques et sites de publication en ligne exploitent aujourd'hui en encourageant les chercheurs à proposer leurs données aux lecteurs intéressés. C'est ainsi que nous avons nous-même mis à disposition des lecteurs de la revue *Sticef* les résultats de notre enquête auprès des professeurs du secondaire, qui faisaient l'objet de l'étude présentée dans notre article<sup>60</sup>. Le nombre de chercheurs qui s'intéressent au partage des données scientifiques (*data sharing*) reste cependant faible et il nous semble que le phénomène mérite davantage l'attention de la communauté scientifique. Le partage de données présente des enjeux

---

<sup>59</sup> Pour plus d'informations sur ces logiciels voir pour *Alceste* : <http://www.image-zafar.com/Logiciel.html>. Pour *IraMuTeQ* (Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires) : <http://www.iramuteq.org/>. Pour *Sphinx Quali* : <http://www.lesphinx-developpement.fr/sphinx-logiciels/logiciel-sphinx-quali/>. Pour *Dico* : la page Web toujours active de Jean Véronis : <http://sites.univ-provence.fr/veronis/logiciels/Dico/>.

<sup>60</sup> Les données associées à la publication sont présentées à partir de la page de l'article, à l'adresse : [http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/01-ladage/sticef\\_2013\\_ladage\\_01.htm](http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2013/01-ladage/sticef_2013_ladage_01.htm).

considérables pour la recherche du point de l'épistémologie et de la diffusion des connaissances.

*Data and methods may be requested from an author years after publication. In order to encourage data sharing and prevent the loss or corruption of data, a number of funding agencies and journals established policies on data archiving. Access to publicly archived data is a recent development in the history of science made possible by technological advances in communications and information technology.* (Article Wikipedia, "data sharing")

Nous poursuivrons l'étude de ce phénomène dont nous avons pris une meilleure connaissance en participant activement au Mooc *Solid Science*<sup>61</sup> de l'Université d'Amsterdam en 2014. En France nous constatons l'intérêt naissant du partage de données scientifiques à travers des témoignages sur le phénomène des *open knowledge environments* (le concept de *science ouverte*) tels que ceux présentés dans le rapport du *Comité d'Éthique du Centre National de la Recherche Scientifique* (le COMETS du CNRS) en mai 2015 :

Les données scientifiques considérées ici concernent toutes les données collectées dans le contexte de la recherche scientifique, c'est-à-dire les *données primaires* (empiriques, observées, mesurées) dont certaines n'ont pas vocation à être stockées et a fortiori à être partagées ; les *données secondaires*, dérivées des données primaires, annotées, enrichies, interprétées ajoutant de la valeur aux données initiales et pouvant impliquer d'autres acteurs ; les *métadonnées* qui structurent, gèrent, facilitent l'accessibilité des données primaires et secondaires et informent sur les conditions de partage. Ces données peuvent être des flux numériques issus de capteurs, ou des documents textuels, graphiques, picturaux, multimédias. L'écart entre le statut des données et celui des publications tend d'ailleurs à se réduire avec le concept de *science ouverte* qui consiste à diffuser les données et connaissances utilisées et construites au cours du processus d'élaboration et d'écriture de la publication scientifique.

Il nous semble que ce partage peut naître au sein des équipes de recherche locales, nationales et internationales à condition d'en clarifier collectivement les enjeux scientifiques.

#### 4. L'édition et la diffusion électronique des connaissances

Intimement liée au partage des données de la recherche, l'édition électronique favorise la diffusion des connaissances scientifiques anciennes et plus récentes à condition qu'elles soient diffusées libres de droits ou au moins accessibles aux étudiants et chercheurs via les abonnements universitaires. L'édition électronique des ressources scientifiques constitue un univers complexe dans lequel il faut apprendre à naviguer et à enquêter. Concomitamment à la numérisation des données de la recherche nous observons un phénomène de mise en réseaux des productions écrites par le biais des métadonnées (mots clés, descripteurs, citations...). Des plateformes comme *Researchgate*<sup>62</sup> offrent un environnement propice au partage et à la collaboration entre chercheurs à un niveau mondial. La citation défilant sur la page d'accueil du site Web attribuée au *Los Angeles Times* à propos de *Researchgate* témoigne de l'attente vis-à-vis de l'application : "*Revolutionizing how research is conducted and disseminated in the digital age*". Son fonctionnement tient en quelques principes : un

---

<sup>61</sup> Le Mooc *Solid Science* était disponible sur Coursera en 2014-15 et sera disponible à partir de fin septembre 2015 sous un nouveau nom (*Methods and Statistics in Social Sciences. Specialization: Quantitative Methods*) et avec un mode d'accès "on demand" : <https://www.coursera.org/learn/quantitative-methods/>.

<sup>62</sup> Voir : <http://www.researchgate.net/>.

auteur partage ses publications, il peut suivre les statistiques d'accès et les articles qui le citent. Il peut aussi entrer en contact avec d'autres chercheurs. Un visiteur externe y trouve également un intérêt dans la mesure où il peut visualiser tous les articles qui citent tel ou tel article consulté. Cette mise en réseaux directe entre articles constitue un apport très intéressant pour la recherche et les revues de littérature. En revanche, notons qu'il s'agit d'un outil parmi d'autres, qui malgré ses sept millions de membres n'épuise bien évidemment pas la totalité de la production scientifique et constitue de ce fait un îlot parmi d'autres dont l'utilisateur intéressé doit apprendre à connaître le fonctionnement et les limites.

Le numérique engendre dans notre rapport à la connaissance des modifications profondes dont nous sommes loin aujourd'hui de mesurer l'impact. S'ouvre donc là, depuis une vingtaine d'années seulement, un vaste champ de recherche intéressant l'épistémologie des sciences et auquel les sciences de l'éducation en général et la didactique en particulier peuvent contribuer, notamment par l'étude des transpositions institutionnelles et didactiques des savoirs ainsi que des processus didactiques existants et à créer.

## Références bibliographiques

- Abernot, Y. (1993). *La périmaîtrise*. (Habilitation à Diriger des Recherches), Université Louis Pasteur, Strasbourg.
- Abitboul, S. (2012). *Sciences des données : de la logique du premier ordre à la Toile*, 226. Paris : Collège de France/Fayard.
- Albero, B. (2014). La pédagogie à l'université entre numérisation et massification. Apports et risques d'une mutation. In C. Loisy & G. Lameul (Eds.), *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique. Questionnement et éclairage de la recherche* (pp. 27-54). Bruxelles : De Boeck.
- Andrieu, O. (2000). *Créer du trafic sur son site Web*. Paris : Eyrolles.
- Audran, J. (2001). *Influences réciproques relatives à l'usage des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication par les acteurs de l'école. Le cas des sites Web des écoles primaires françaises*. (Thèse de doctorat), Université de Provence-Aix-Marseille I, Aix-Marseille.
- Balacheff, N. (1994). La transposition informatique, un nouveau problème pour la didactique. In M. Artigue, R. Gras, C. Laborde, P. Tavnogot & N. Balacheff (Eds.), *Vingt ans de didactique des mathématiques en France* (pp. 364-370). Grenoble : La Pensée sauvage.
- Baron, G.-L., & Bruillard, E. (2001). Une didactique de l'informatique ? *Revue Française de Pédagogie*, 135, 163-172. doi : 10.3406/rfp.2001.2813
- Baron, G.-L., & Bruillard, E. (2002). *Les technologies en éducation. Perspectives de recherche et questions vives*. Paris : INRP, MSH-PNER.
- Baron, G.-L., & Bruillard, E. (2003). Les technologies de l'information et de la communication en éducation aux USA : éléments d'analyse sur la diffusion d'innovations technologiques. *Revue Française de Pédagogie*, 37-49.
- Battelle, J. (2006). *The Search. How Google and Its Rivals Rewrote the Rules of Business and Transformed Our Culture*. New York: Penguin Group.
- Beillerot, J., Bouillet, A., Blanchard-Laville, C., & Mosconi, N. (1989). *Savoir et rapport au savoir. Élaborations théoriques et cliniques*. Paris : Éditions Universitaires.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2008). Remixing chemistry class. *Learning and Leading with Technology*, 36(4), 24-27.
- Blondel, F.-M. (2001). Pratiques documentaires en sciences avec Internet, outils de recherche et compétences des élèves. In W. Frindte, T. Köhler, P. Marquet & E. Nissen (Eds.), *Internet-Based Teaching and Learning (IN-TELE)* (Vol. 99, pp. 73-78). Frankfurt-am-Main : P. Lang.
- Boilevin, J.-M., Brandt-Pomares, P., Givry, D., & Delsérieys, A. (2012). L'enseignement des sciences et de la technologie fondé sur l'investigation : étude d'un dispositif collaboratif entre enseignants de collège et chercheurs en didactique. *Démarches d'investigation : références, représentations, pratiques et formation*, 214-234.

- Bosch, M., & Gascón, J. (2005). La praxéologie comme unité d'analyse des processus didactiques. In A. Mercier & C. Margolinas (Eds.), *Balises en Didactique des Mathématiques* (pp. 107-122). Grenoble : La Pensée Sauvage.
- Bowers, J., & Kumar, P. (2015). Students' Perceptions of Teaching and Social Presence: A Comparative Analysis of Face-to-Face and Online Learning Environments. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 10(1), 27-44.
- Bradbury, H., Frost, N., Kilminster, S., & Zukas, M. (2010). *Beyond reflective practice: New approaches to professional lifelong learning*. London & New York : Routledge.
- Brandt-Pomares, P. (2003). *Les nouvelles technologies de l'information et de la communication dans les enseignements technologiques. De l'organisation des savoirs aux conditions d'étude : didactique de la consultation d'information*. Université de Provence [Aix-Marseille 1].
- Brousseau, G. (1990). *Le contrat didactique : le milieu. Recherches en didactique des mathématiques*. V<sup>e</sup> École d'été de Didactique des mathématiques, Plestin les grèves.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble : La Pensée sauvage.
- Brousseau, G. (1999). *Education et didactique des mathématiques*. Conférence *Educacion y didactica de las matematicas*, Mexico.
- Bruillard, E. (1997). L'ordinateur à l'école : de l'outil à l'instrument. In L.-O. Pochon & A. Blanchet (Eds.), *L'ordinateur à l'école : de l'introduction à l'intégration* (pp. 99-118). Neuchâtel : IRDP.
- Bruillard, E. (2007). L'éducation face à Wikipédia : la rejeter ou la domestiquer ? *Médialog*, 61, 39-45.
- Bruillard, E. (2012). Lire, écrire, computer : émanciper les humains et contrôler les machines. In e-Dossier de l'Audiovisuel « Éducation aux cultures de l'information ».
- Bruillard, E., & Baron, G.-L. (2006). Usages en milieu scolaire : caractérisation, observation et évaluation. In M. Grandbastien & J.-M. Labat (Eds.), *Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain* (pp. 265-280). Paris : Hermès.
- Bruner, J. (2005). *Pourquoi nous racontons-nous des histoires ? Le récit au fondement de la culture et de l'identité individuelle*. Paris : Pocket.
- Butler, P. (2006). *A review of the literature on portfolios and electronic portfolios*. In eCDF ePortfolio Project Steering Committee (Ed.). Massey: University College of Education.
- Buysse, A., & Vanhulle, S. (2009). Écriture réflexive et développement professionnel : quels indicateurs ? *Questions Vives, Recherches en éducation*, 11(5), 225-242.
- Chanquoy, L., Tricot, A., & Sweller, J. (2007). *La charge cognitive*. Paris : A. Colin.
- Chevallard, Y. (1987). Médiations et individuation didactiques. *Interactions didactiques*, 8, 23-34.
- Chevallard, Y. (1989). Le concept de rapport au savoir – Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel. In A. Bessot (Ed.), *Actes du Séminaire de didactique des mathématiques et de l'informatique* (pp. 211-235). Grenoble : Université Joseph Fourier Grenoble I.

- Chevallard, Y. (1991). *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné* (2<sup>e</sup> éd.). Grenoble : La pensée sauvage.
- Chevallard, Y. (1994). Les processus de transposition didactique et leur theorisation. In G. Arzac, Y. Chevallard, J.-L. Martinand & A. Tiberghien (Eds.), *La transposition didactique à l'épreuve* (pp. 135-180). Grenoble : La Pensée sauvage.
- Chevallard, Y. (2001). Les TPE comme problème didactique. In T. Assude & B. Grugeon (Eds.), *Actes du séminaire national de didactique des mathématiques* (pp. 177-188). Paris : IREM et ARDM.
- Chevallard, Y. (2003a). Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques. In S. Maury & M. Caillot (Eds.), *Rapport au savoir et didactiques* (pp. 81-104 ). Paris : Éditions Fabert.
- Chevallard, Y. (2003b). *Didactique et formation des enseignants*. Paper presented at the Journées d'études INRP-GÉDIAPS Vingt ans de recherche en didactique de l'Éducation Physique et Sportive à l'INRP (1983-2003) Paris.
- Chevallard, Y. (2006). La théorie anthropologique des faits didactiques devant l'enseignement de l'altérité culturelle et linguistique. Le point de vue d'un outsider. In J. Aden (Ed.), *Création identitaire et altérité en didactique des langues* (pp. 17-38). Paris : Éditions Le Manuscrit.
- Chevallard, Y. (2007a). Éducation & didactique : une tension essentielle. *Éducation & Didactique*, 1(1), 9-27.
- Chevallard, Y. (2007b). Journal du Séminaire de formation de formateurs 2007-2008. [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php?id\\_article=131](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php?id_article=131)
- Chevallard, Y. (2007c). Passé et présent de la théorie anthropologique du didactique. In L. Ruiz-Higuera, A. Estepa & F. Javier García (Eds.), *Sociedad, Escuela y Matemáticas. Aportaciones de la Teoría Antropológica de la Didáctica* (pp. 705-746). Jaén, Espagne : Universidad de Jaén.
- Chevallard, Y. (2011a). *Didactique fondamentale, leçons de didactique*. Aix-en-Provence : Université de Provence.
- Chevallard, Y. (2011b). *Didactique fondamentale. Module 1 : leçons de didactique*. Université de Provence. Retrieved from [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/DFL\\_2011-2012\\_Module\\_1\\_LD\\_.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/DFL_2011-2012_Module_1_LD_.pdf)
- Chevallard, Y. (2011c). *Didactique fondamentale. Module 4 : Analyses praxéologiques*. Université de Provence. Retrieved from [http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/DFL\\_2011-2012\\_Module\\_5\\_FQ\\_.pdf](http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/DFL_2011-2012_Module_5_FQ_.pdf)
- Chevallard, Y., & Ladage, C. (2008). E-learning as a touchstone for didactic theory, and conversely. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 2(4), 163-171.
- Chevallard, Y., & Ladage, C. (2010a). Clinique et ingénierie de l'enquête codisciplinaire : un atelier « Enquêtes sur Internet » au collège. In M. Bosch, J. Gascón, A. Ruiz Olarría, M. Artaud, A. Bronner, Y. Chevallard, G. Cirade, C. Ladage & M. Larguier (Eds.), *IIIe congrès international sur la théorie anthropologique du didactique*. Sant Hilari Sacalm, Catalogne, Espagne.
- Chevallard, Y., & Ladage, C. (2010b). *Enquêter pour connaître. L'émergence d'un nouveau paradigme scolaire et culturel à l'âge de l'Internet*. Paper presented at the Journée de réflexion sur le thème « Une approche anthropologique du didactique », Liège.

- Chevallard, Y., & Ladage, C. (2010c). *La pédagogie de l'enquête dans l'éducation au développement durable*. Paper presented at the Éducation au développement durable et à la biodiversité : concepts, questions vives, outils et pratiques, Digne les Bains : IUT de Provence.
- Chevallard, Y., & Matheron, Y. (2002). *Travaux Personnels Encadrés : un cadre d'analyse didactique pour un changement majeur dans l'enseignement au Lycée*. Paper presented at the Journées de la commission didactique inter-IREM, Dijon.
- Cisel, M., & Bruillard, É. (2012). Chronique des MOOC. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 19.
- Clot, Y. (1995). L'échange avec un « sosie », pour penser l'expérience. *Société française*, 3(53), 51-55.
- Clot, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.
- Comets, Comité d'éthique du CNRS. (2015). *Les enjeux éthiques du partage des données scientifiques*. Retrieved from [http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/2015-05\\_avis-comets-partage-donnees-scientifiques-2.pdf](http://www.cnrs.fr/comets/IMG/pdf/2015-05_avis-comets-partage-donnees-scientifiques-2.pdf)
- Cros, F. (2004). Place du récit dans l'écriture à des fins de formation professionnelle. *Questions Vives, Recherches en éducation*, 2(4), 77-89.
- Darcos, X. (2003). Lettre de mission pour le projet Proxima. In Ministère délégué à l'enseignement scolaire ; Ministère délégué à la famille (Ed.), *Mission Internet et Famille : le projet PROXIMA : pour une appropriation de l'Internet à l'école et dans les familles. Rapport remis de B. Benhamou à X. Darcos, ministre délégué à l'enseignement scolaire et à C. Jacob, ministre délégué à la famille*. Paris.
- Data sharing. *Wikipedia, The Free Encyclopaedia*. Retrieved 6 août 2015, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Data\\_sharing](https://en.wikipedia.org/wiki/Data_sharing)
- Dodge, B. (1995). Some Thoughts About WebQuests. *The Distance Educator*. WebQuest.org. Retrieved from [http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html)
- Donnadieu, B. (2004). Quelle est la fonction de la narration dans le processus de formation des adultes ? *Questions Vives, Recherches en éducation*, 2(4), 11-13.
- Drot-Delange, B. (2011). Didactique de l'informatique et recherche d'information sur le web. *Didapro 4 – DidaSTIC - Didactique de l'informatique et des STIC*.
- Drot-Delange, B., & Bruillard, É. (2012). Éducation aux TIC, cultures informatique et du numérique : quelques repères historiques *Études de communication*, 38, 69-80. doi : 10.4000/edc.3393
- Durkheim, E. (1938/1999). *L'évolution pédagogique en France*. Paris : PUF.
- Eymard, C., Ladage, C., & Vial, M. (2012). Savoir décrire une situation professionnelle ; une condition clé dans l'évaluation des compétences professionnelles à l'aide d'un portfolio. *L'évaluation des compétences en milieu scolaire et en milieu professionnel*. ADMEE, Luxembourg.
- Fallows, D. (2005). Internet searchers are confident, satisfied and trusting – but they are also unaware and naïve *Pew Internet & American Life project*.

- Fluckiger, C., & Bruillard, É. (2008). TIC : analyse de certains obstacles à la mobilisation des compétences issues des pratiques personnelles dans les activités scolaires. *Colloque L'Éducation à la culture informationnelle*, Université de Lille.
- Francke, H., & Sundin, O. (2012). Negotiating the role of sources: Educators' conceptions of credibility in participatory media. *Library & Information Science Research*, 34(3), 169–175.
- Galaup, M., & Amade-Escot, C. (2014). Évaluer les usages didactiques d'un serious game en classe à partir de l'action conjointe : le cas de Mecagenius®. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 21.
- Garfinkel, S. (2008). Wikipedia and the meaning of truth: Why the online encyclopedia's epistemology should worry those who care about traditional notions of accuracy *MIT Technology Review* (November/December).
- Gueudet, G., & Lebaud, M.-P. (2015). Usage des technologies et investigation en mathématiques : quels contrats didactiques possibles ? *Recherches en éducation (CREN)*(21), 81-94.
- Gueudet, G., Soury-Lavergne, S., & Trouche, L. (2008). Soutenir l'intégration des TICE : quels assistants méthodologiques pour le développement de la documentation collective des professeurs ? Exemples du SFoDEM et du dispositif Pairform@nce. *Colloque DIDIREM*, Paris.
- Harouni, H. (2009). High School Research and Critical Literacy: Social Studies With and Despite Wikipedia. *Harvard Educational Review*, 79(3), 473-494.
- Head, J., & Eisenberg, M. (2010). How today's college student use Wikipedia for course-related research. *First Monday*, 15(3).
- Hmelo-Silver, C., Duncan, R., & Chinn, C. (2007). Scaffolding and Achievement in Problem-Based and Inquiry Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006) *Educational Psychologist*, 42(2), 99-107.
- Jaillet, A. (2009). Traces et histoires de traces. In F. Larose & A. Jaillet (Eds.), *Le numérique dans l'enseignement et la formation. Analyses, traces et usages* (pp. 15-36). Paris : L'Harmattan « Sciences et Société ».
- Johsua, S. (1996). Le concept de transposition didactique n'est-il propre qu'aux mathématiques ? . In M. Caillot & C. Raisky (Eds.), *Au-delà des didactiques, le didactique. Débats autour de concepts fédérateurs* (pp. 61-73). Bruxelles : De Boeck.
- Johsua, S. (1997). Le concept de transposition didactique peut-il étendre sa portée au-delà de la didactique des sciences et des mathématiques ? *Skholê*(6).
- Kellow, J.-M. (2007). *Herron's model*. Retrieved 6/08, 2015, from [http://www.inquiringmind.co.nz/Herron\\_Model.htm](http://www.inquiringmind.co.nz/Herron_Model.htm)
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41 (2), 75-86.
- Ladage, C. (2003). *Utilisation des nouvelles technologies dans un dispositif de formation d'un savoir labile*. Mémoire de DESS, Université de Provence, Aix-Marseille

- Ladage, C. (2004). *Approche didactique de l'enseignement d'un savoir labile en technologies de l'information et de la communication*. Mémoire de DEA, Université de Provence, Aix-Marseille.
- Ladage, C. (2007a). Apprendre la recherche d'informations sur Internet à l'école : à la découverte du poids des mots. *Congrès international AREF 2007* (Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation), Strasbourg.
- Ladage, C. (2007b). Les communautés virtuelles sur internet : de l'apprentissage à la production collective de savoirs. *Tice Méditerranée*, Marseille.
- Ladage, C. (2008). *Étude sur l'écologie et l'économie des praxéologies de la recherche d'information sur Internet. Une contribution à la didactique de l'enquête codisciplinaire*. Thèse de doctorat, Université de Provence, Aix-Marseille.
- Ladage, C. (2010). Douze années dans la vie d'une liste de diffusion internationale : Quels destins des questions ? In M. Sidir, E. Bruillard & G.-L. Baron (Eds.), *Acteurs et objets communicants. Vers une éducation orientée objets ?* *Jocair* (pp. 171-183). Amiens.
- Ladage, C. (2013a). À la recherche du didactique sur Internet : un outil de formation [et de recherche] en didactique à l'université *IVe congrès international sur la théorie anthropologique du didactique*, Toulouse.
- Ladage, C. (2013b). Le portfolio comme objet tiers dans les systèmes didactiques et autodidactiques. *Congrès international AREF 2013* (Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation), Montpellier.
- Ladage, C. (2015a). Évaluer avec le numérique. *Journée « Problématiques de l'évaluation », mission Évaluation des Enseignements par les Etudiants*, 6 octobre, 2015, Paris.
- Ladage, C. (2015b). Le récit d'une recherche d'information comme élément constitutif d'une didactique du web. In G.-L. Baron, E. Bruillard & B. Drot-Delange (Eds.), *Informatique en éducation : perspectives curriculaires et didactiques* (pp. 105-124). Clermont Ferrand : Presses Universitaires Blaise Pascal.
- Ladage, C. (soumis). L'hybridation dans l'enseignement universitaire pour repenser l'articulation entre cours magistraux et travaux dirigés. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*.
- Ladage, C., & Audran, J. (2011). Questions et tests en ligne sur des plateformes EIAH : Des pratiques rétrocognitives réinterrogées par l'analyse des traces. In M. Bétrancourt, C. Depover, V. Luengo, B. De Lièvre & G. Temperman (Eds.), *À la recherche de convergences entre les acteurs des EIAH* (pp. 381-393). Mons : Presses de l'Umons.
- Ladage, C., & Chevallard, Y. (2008a). La place du portfolio dans la conception et l'implémentation d'une organisation didactique : problèmes ouverts. *Colloque Efficacité et équité en éducation*, Rennes.
- Ladage, C., & Chevallard, Y. (2008b). Problèmes de la recherche d'informations sur Internet : le cas de professionnels de la santé. *Colloque Efficacité et équité en éducation*, Rennes.
- Ladage, C., & Chevallard, Y. (2011). Enquêter avec l'Internet. *Études pour une didactique de l'enquête. Éducation & Didactique*, 2(5), 85-115.

- Ladage, C., & Mokhfi, A. (2013). Le portail de ressources pédagogiques thermoptim-unit : Quelles nouvelles formes pour l'étude ? 3<sup>e</sup> Colloque International de l'Association de Recherche en Didactique Comparée (ARCD).
- Ladage, C., Mokhfi, A., & Ravestein, J. (2010). Le portfolio, attentes et réalités. *Congrès international AREF 2010* (Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation), Genève.
- Ladage, C., Mokhfi, A., & Simonian, S. (2012). L'accompagnement et la mise en ligne d'une formation en master : un modèle collaboratif de relation entre recherche et action. *Journées scientifiques PUN (La pédagogie universitaire à l'heure du numérique)*, Lyon.
- Ladage, C., & Poplimont, C. (2015). Le travail collaboratif sur des cartes conceptuelles en libre accès sur le Web comme réponse à la complexité des enseignements en développement durable. *Les écosystèmes numériques et la démocratisation informationnelle, EUTIC (enjeux et usages des technologies de l'information et de la communication)*, Martinique.
- Ladage, C., & Ravestein, J. (2012). Wikipédia à l'école, où en est-on aujourd'hui ? In S. Mohamed, E. Bruillard & G.-L. Baron (Eds.), *Journées Communication et Apprentissage Instrumentés en Réseau, JOCAIR* (pp. 333-343). Amiens.
- Ladage, C., & Ravestein, J. (2013). Internet et enseignants : entre contrastes et clivages. Enquête auprès d'enseignants du secondaire. *Revue des Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation (STICEF)*, 20.
- Lanarès, J., & Poteaux, N. (2013). Comment répondre aux défis actuels de l'enseignement supérieur ? In D. Berthiaume & N. Rege Colet (Eds.), *La pédagogie de l'enseignement supérieur : repères théoriques et applications pratiques. Tome 1 : Enseigner au supérieur* (pp. 9-24). Berne : Peter Lang.
- Lebrun, M. (2015). L'hybridation dans l'enseignement supérieur : vers une nouvelle culture de l'évaluation ? *Évaluer. Journal international de Recherche en Éducation et Formation*, 1(1), 65-78.
- Lim, S. (2009). How and why do college students use Wikipedia? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60(11), 2,189-182,202.
- Macedo-Rouet, M., Rouet, J.-F., Zampa, V., & Bouin, É. (2006). Jugement de la qualité de documents Web : rôle de l'expertise et de la tâche In A. Piolat (Ed.), *Lire, écrire, communiquer et Apprendre avec Internet* (pp. 463-488). Marseille : Solal.
- Marietti, J. (2010). *Questionnement du monde et pédagogie de l'enquête : Obstacles et points d'appui*. (Master recherche), Université de Provence, Aix-Marseille.
- Matheron, Y. (2010). « Démarche d'investigation » et Parcours d'Étude et de Recherche en mathématiques : entre injonctions institutionnelles et étude raisonnée des conditions et contraintes de viabilité au sein du système. *CORFEM*, Caen.
- Matheron, Y., Morselli, F., Rene de Cotret, S., & Schneider, M. (2012). La démarche d'investigation dans la classe de mathématiques, fondements et méthodes ; Compte rendu du Groupe de Travail n° 10, Enseignement des mathématiques et contrat social : enjeux et défis pour le 21<sup>e</sup> siècle. Espace Mathématique Francophone.
- Mayer, M. (2007). *Google Press Day Paris*. Retrieved from <http://www.youtube.com/watch?v=dNRE5x-V-sQ>

- Mottier Lopez, L. (2013). De la mesure à l'évaluation collaborative en éducation. *Revue française d'administration publique*, 4(148), 939-952.
- Naccache, N., Samson, L., & Jouquan, J. (2006). Le portfolio en éducation des sciences de la santé : un outil d'apprentissage, de développement professionnel et d'évaluation. *Pédagogie médicale*, 7(2), 110-127.
- Papi, C., & Glikman, V. (2015). Les étudiants entre cours magistraux et usage des TIC. *Distances et médiations des savoirs*, 9.
- Paquenseguy, F., & Perez-Fragoso, C. (2012). L'hybridation des cours et l'intégration de l'injonction à produire. *Distances et savoirs*, 9(4), 515-540.
- Pastré, P. (2006). Apprendre à faire. In E. Bourgeois & G. Chapelle (Eds.), *Apprendre et faire apprendre* (pp. 109-116). Paris : PUF.
- Peraya, D., Charlier, B., & Deschryver, N. (2014). Une première approche de l'hybridation. Étudier les dispositifs hybrides de formation. Pourquoi ? Comment ? *Éducation & Formation*, e-301, 15-34.
- Pintus, C., Ladage, C., & Ravestain, J. (2013). Les communautés de pratique des infirmiers et infirmières sur internet : quelles contributions dans la construction de praxéologies professionnelles ? *Didapro5 - DidaSTIC : Didactique de l'informatique et des STIC en milieu éducatif*, Clermont-Ferrand.
- Poncelet, D., Brendel, M., Bourg, V., Kerger, S., Arraiz-Perez, A., Sabiron-Sierra, F., Parmentier, P. (2013). Le portfolio de développement professionnel en formation initiale et continue : D'un acte réflexif isolé à une posture réflexive permanente *L'évaluation des compétences en milieu scolaire et en milieu professionnel*. Bruxelles : De Boeck.
- Rabardel, P. (2007). Instrument, activité et développement du pouvoir d'agir. *Recherches*, 251-265.
- Ravestain, J., & Ladage, C. (2005). Pour une didactique du référencement. Apprentissage et enseignement sur des espaces de communication informels sur Internet : l'exemple du « référencement ». *Environnements informatiques pour l'apprentissage humain*, Montpellier.
- Ravestain, J., & Ladage, C. (2006). Pour une didactique de l'usage d'Internet. In P. Annie (Ed.), *Lire, Écrire, Communiquer et Apprendre avec Internet* (pp. 489-507). Marseille : Solal.
- Ravestain, J., & Ladage, C. (2014). Ordinateurs et internet à l'école élémentaire française. Usages déclarés de 907 professeurs d'école. *Éducation & Didactique*, 8(3).
- Ravestain, J., Ladage, C., & Johsua, S. (2007). Trouver et utiliser des informations sur Internet à l'école. Problèmes techniques et questions éthiques. *Revue Française de Pédagogie*, (158), 71-84.
- Rey, A. (1993). *Dictionnaire historique de la langue française*. Paris : Dictionnaires Le Robert.
- Rey, B. (2009). « Compétence » et « compétence professionnelle ». *Recherche et formation*, 60, 103-116.
- Rinne, N. (2009). *Wikipedia: the educator's friend (!)*. Paper presented at the TIES Conference.

- Sahut, G., & Tricot, A. (2013). Wikipédia : je t'aime moi non plus. *Cahiers pédagogiques*, 508, 12-13.
- Savery, J. R. (2006). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *The Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 1(1).
- Schwartz, Y. (2000). *Le paradigme ergologique ou un métier de philosophe*. Toulouse : Octarés.
- Sensevy, G. (2007). Des catégories pour décrire et comprendre l'action didactique. In G. Sensevy, A. Mercier (éd.), *Agir Ensemble. L'action didactique conjointe du professeur et des élèves dans la classe* (13-49), Rennes : Presses universitaires de Rennes.
- Sensevy, G. (2011). *Le sens du savoir. Éléments pour une théorie de l'action conjointe en didactique*. Bruxelles : De Boeck.
- Serres, A. (2010). L'évaluation de l'information à l'heure du web 2.0 : entre changement et continuité. *Journée d'étude Médiadix*, Urfist de Paris – « *Le web 2.0 : nouveaux services ou effet de mode ?* ».
- Serres, A. (2012). *Dans le labyrinthe. Évaluer l'information sur internet*. Caen : C&F éditions.
- Settouti, L. S., Prié, Y., Marty, J.-C., & Mille, A. (2007). *Vers des Systèmes à Base de Traces modélisées pour les EIAH*. Rapport de recherche (Vol. RR-LIRIS-2007, 16).
- Simonian, S., & Ladage, C. (2014). L'accompagnement et la mise en ligne d'une formation universitaire. In C. Loisy & G. Lameul (Eds.), *La pédagogie universitaire à l'heure du numérique. Questionnement et éclairage de la recherche* (pp. 173-187). Bruxelles : De Boeck.
- Snoeckx, M. (2011). De l'écriture en analyse de pratiques : un dispositif en trios. *Expliciter*, 89, 6-14.
- Starr, L. (2012). Meet Bernie Dodge: The Frank Lloyd Wright Of Learning Environments. *Education World*.
- Sundin, O., & Francke, H. (2009). In search of credibility: Pupils' information practices in learning environments. *Information Research*, 14(4).
- Todorov, T. (2006). *L'Esprit des Lumières*. Paris : Robert Laffont.
- Tricot, A. (2007). *Apprentissages et documents numériques*. Paris : Belin.
- Vandendorpe, C. (2008). Le phénomène Wikipédia : une utopie en marche. *Le Débat* 1, 148, 17-30 doi : DOI : 10.3917/deba.148.0017
- Vergnaud, G. (1996/2004). Au fond de l'action, la conceptualisation. In J.-M. Barbier (Ed.), *Savoirs théoriques et savoirs d'action*. Paris : PUF.
- Vermersch, P. (1994). *L'entretien d'explicitation*. Paris : ESF éditeur.
- Vial, M. (2012). *Se repérer dans les modèles de l'évaluation*. Bruxelles : De Boeck.
- Vial, M., & Guillemot, V. (2013). A quelles conditions l'outil peut être objet tiers en situation d'accompagnement professionnel ? *Congrès international AREF 2013* (Actualité de la Recherche en Éducation et en Formation), Montpellier.
- Villemonteix, F. (2007). *Les animateurs TICE à l'école primaire : spécificités et devenir d'un groupe professionnel Analyse de processus de professionnalisation dans une*

*communauté de pratiques en ligne.* (Thèse de doctorat), Université Paris 5, René Descartes, Paris.

Wozniak, F. (2012). Modélisation et démarche d'investigation. *Espace Mathématique Francophone (EMF)*.

---

## Questionner la didactique à partir des TIC et réciproquement

Mémoire de synthèse

**Résumé :** Le développement des technologies numériques – ou technologies de l’information et de la communication (TIC) – constitue, depuis une vingtaine d’années, un phénomène qui interpelle les champs de l’éducation et de la formation à plus d’un titre. Au plan international et dans le contexte européen, l’enjeu de former les citoyens à ces technologies fait l’objet d’études et de projets nombreux à tous les niveaux de l’enseignement. Mais quels savoirs s’agit-il d’enseigner ? Quelles compétences numériques (*digital skills*) faut-il viser ? En quoi ces technologies et le numérique changent-ils nos rapports à la connaissance ? Actuellement les compétences numériques sont encore majoritairement la résultante de pratiques personnelles en informatique et Internet, mais aussi des expériences cumulées sur le lieu du travail, plutôt que le résultat d’une éducation formalisée. Ancrés dans le champ de sciences de l’éducation, nos travaux visent la compréhension des phénomènes engendrés par les technologies numériques dans le champ de l’éducation et de la formation à l’aide du cadre de la didactique qui contribue à questionner les savoirs utiles à enseigner dans le monde numérique. Ce questionnement nous en introduit un deuxième, qui réciproquement interroge les effets du numérique sur la construction et la diffusion de connaissances, sur les phénomènes transpositifs et nos enseignements. Pour faire court : sur notre rapport à la connaissance. Nos travaux visent particulièrement la didactique et la pédagogie de l’enquête et la question de l’instrumentation des situations d’apprentissage, tout en questionnant les dispositifs de recherches aptes à les comprendre ou les expérimenter, avec ou sans les TIC.

**Mots clés :** Didactique, TIC, technologies éducatives, numérique, pédagogie de l’enquête, situations didactiques instrumentées

---

## ITC as a touchstone for didactic theory and conversely

Habilitation thesis

**Abstract :** The development of digital technologies - or information and communications technology (ICT) - is since at least twenty years a phenomenon that challenges the fields of education and training. In the international and European context, the issue of training citizens to these technologies is subject to numerous studies and projects at all levels of education. But what knowledge has to be taught ? Which e-skills (digital skills) should we aim ? How do these technologies change our relation to knowledge ? Currently the digital skills are still mainly the result of personal practices in IT and Internet, and the result of accumulated experiences on the workplace rather than the result of formal education. Anchored in the field of educational sciences, our research aims the understanding of the phenomena generated by digital technologies in the field of education and training with a focus on didactic questioning to contribute to identify useful knowledge in the digital world. This question introduces us to a second one, which conversely questions the effects of digital technology on the construction and dissemination of knowledge, as well as on didactical transposition phenomena and our teaching practices. In short : our relation to knowledge. Our research focuses on inquiry based teaching and learning and questions ICT instrumentation of learning situations, as well as research methods able to understand or experiment these situations, with or without ICT tools.

**Keywords :** Didactics, ICT, educational technologies, digital, inquiry based pedagogy, instrumented didactical situations.