

UMR ADEF

JOURNAL DU SEMINAIRE TAD/IDD

Théorie Anthropologique du Didactique
& Ingénierie Didactique du Développement

There is a phrase I learned in college called, "having a healthy disregard for the impossible." That is a really good phrase. Larry Page (1973-)

Ceux qui prennent le port en long au lieu de le prendre en travers. Marcel Pagnol (1895-1974)

Le séminaire TAD & IDD est animé par Yves Chevallard au sein de l'équipe 1 de l'UMR ADEF, dont le domaine général de recherche s'intitule « École et anthropologie didactique des savoirs ». Ce séminaire a, solidairement, une double ambition : d'une part, il vise à mettre en débat des recherches (achevées, en cours ou en projet) touchant à la TAD ou, dans ce cadre, à des problèmes d'ingénierie didactique du développement, quel qu'en soit le cadre institutionnel ; d'autre part, il vise à faire émerger les problèmes de tous ordres touchant au développement didactique des institutions, et notamment de la profession de professeur de mathématiques. Deux domaines de recherche sont au cœur du séminaire : un domaine en émergence, la didactique de l'enquête codisciplinaire ; un domaine en devenir, la didactique des savoirs mathématiques.

La conduite des séances et leur suivi se fixent notamment pour objectif d'aider les participants à étendre et à approfondir leur connaissance théorique et leur maîtrise pratique de la TAD et des outils de divers ordres que cette théorie apporte ou permet d'élaborer. Sauf exception, les séances se déroulent le vendredi après-midi, de 15 h à 17 h puis de 17 h 30 à 19 h 30, cette seconde partie pouvant être suivie en visioconférence.

→ Séance 7 – Vendredi 11 juin 2010

L'ORGANISATION DE LA RECHERCHE

1. Une succession d'infortunes

a) J'aborderai aujourd'hui des questions dont l'étude paraîtra peut-être un peu rude. Il s'agit pourtant de questions de notre temps, et de questions *vives*, qui se posent et se poseront avec une acuité accrue dans la mesure où la réforme des masters, dont j'avais pronostiqué l'indignité possible, nous confronte et nous confrontera à des contraintes inédites, du fait notamment des usages installés ici et là en matière de recherche, dont la pression se fera sentir de façon croissante dans les temps à venir.

b) La recherche en didactique pâtit de nombreux maux dont elle n'est pas débarrassée après presque un demi-siècle d'existence. Le plus spécifique me semble être le statut *du didactique* dans notre civilisation (et donc dans nos sociétés), celui d'une dimension du réel qui se trouve refoulée, niée, dissimulée, et dont la simple évocation continue d'être ressentie autour de nous comme une souillure potentielle entachant la réputation culturelle et scientifique de qui entendrait seulement prononcer ce « gros mot » : *didactique*. Il semble d'ailleurs qu'existe aujourd'hui, dans le monde disparate des sciences de l'éducation à la française, une tendance diffuse mais réelle, sinon effective, visant à gommer, ou du moins à dégrader, tant le mot que la chose qu'il désigne.

c) Mais une autre infortune de civilisation affecte ceux-là mêmes qui sont tentés de sacrifier la didactique (et le didactique) sur l'autel du sérieux scientifique et culturel : la dimension *éducative* – et pas seulement la dimension *didactique* – de nos sociétés est, elle aussi, durement *péjorée*. On ne s'en aperçoit pas tout de suite ; car il existe depuis toujours, semble-t-il, un *prurit éducatif* qui fait que, régulièrement, nos sociétés se grattent là où ça les démange, de façon récurrente, voire compulsive : on se « préoccupe » d'éducation. Mais cette démangeaison éducative indéfiniment résurgente, qui fait de chacun un expert au petit pied en la matière, n'a guère les honneurs de la science : depuis des siècles, les meilleurs esprits ne s'y arrêtent guère qu'en dilettantes et se vouent à des sujets de plus haute tenue.

d) La médiocrité commune des acteurs de la recherche en éducation n'est pas en elle-même un problème ; encore qu'avoir avec soi un Newton, un Lavoisier, un Lagrange, un Darwin, un Einstein constitue une condition importante, aux effets durables, de développement d'une science. Ce qui fait problème, en revanche, c'est la dérive dans laquelle quelques-uns de ces médiocres peuvent, de façon itérative, entraîner une science naissante ou, plus largement, une ensemble de sciences, telles les « sciences de l'éducation ». De quoi est faite cette dérive ? À la règle fondamentale de toute science – apporter à des questions motivées des réponses validées –, on substitue un système de règles formelles censées *impliquer* la règle fondamentale, mais dont il faut bien peu de raison pour s'apercevoir qu'elles tendent à se *substituer* à cette règle *sans en provoquer l'observance réelle*. S'il est vrai que tout système de règles est coûteux à satisfaire, ce coût n'est pas pour autant une garantie de bonne production scientifique ! Mais il y a plus. Quelques-uns excellent à contrôler l'implémentation de ces règles formelles de façon à les satisfaire, habilement, au plus bas prix, en donnant ainsi l'impression qu'ils font de la science alors même qu'ils en ignorent la règle fondamentale.

e) Nous sommes ici, on l'aura compris, à la limite de l'imposture. Ce chercheur-ci a publié *n* clones du même article, lui-même fait en grande partie d'emprunts divers, par plagiat et auto-plagiat ; et cela dans des revues qui affichent leur vertu en s'affirmant « à comité de lecture » mais entre lesquelles la consanguinité est forte. Cette « équipe »-là fait de même, sans vergogne. L'équipe et les chercheurs qui la composent défendent d'autant plus vivement les règles formelles qu'ils se sont aménagées que celles-ci les protègent d'une curiosité normale, minimale – juger sur pièces leur production – derrière le mythe d'une production validée *par avance*, comme si deux *reviewers* pouvaient à eux seuls se substituer à une communauté scientifique tout entière et aux débats qu'elle devrait permettre !

2. Deux ou trois règles d'or pour la recherche

a) Comment alors faire de la science en évitant de donner dans cette « science » d'opérette, perfide et inféconde, qui, tyranniquement, rêve d'imposer ses critères intéressés ? Une réponse un tant soit peu développée est évidemment hors de portée ici. Je m'en tiendrai donc à trois ordres de remarques.

b) Le premier ordre de remarques a trait au *temps*, à la *durée*. Le temps est nécessaire déjà pour que se crée les *infrastructures* des recherches que l'on conduira – notamment un « labo », des « terrains » de recherche, qu'il faut constamment entretenir. Le temps est nécessaire aussi pour qu'émerge le nerf de la recherche, je veux dire les *questions de recherche*, qu'on ne tire pas du néant. La formation donnée dans les masters est à cet égard très trompeuse, parce que, du moins dans les formes que j'observe, elle fait croire aux étudiants concernés qu'ils pourraient formuler une question de recherche *ex abrupto*. Or le terreau sur lequel s'élèvera un jour telle ou telle question de recherche se forme lentement : il constitue une infrastructure vitale toujours en chantier. On ne s'attèle pas de but en blanc à telle thématique de recherche : celle-ci a dû être longuement fréquentée, méditée, préparée. Inversement, on pourra être surpris de voir regarder comme un thème de recherches possibles, à venir, ce qui semble n'être encore qu'un germe dans le champ de conscience d'un chercheur ou d'une équipe : ainsi en va-t-il par exemple, et pour ce qui me concerne, des recherches sur les praxéologies de *la production et l'édition de textes* dans la formation scolaire et universitaire, ce qui renvoie à la possibilité d'une *didactique du « style »* ayant pour objet les conditions de création et de diffusion de telles praxéologies.

c) Bien entendu, dans la recherche normalement organisée, qui ne cède rien au narcissisme, la question sur laquelle l'étudiant enquêtera – à l'étude de laquelle il tentera d'apporter une *contribution* – lui est proposée par l'équipe qui l'accueille (et, très concrètement, par son directeur de recherche au sein de cette équipe). La chose est d'autant plus décisive que, sauf exception, l'étudiant de master doit encore accomplir sa conversion du mode d'étude *rétroactif* (MR), propre à l'essayisme dissertationnel scolaire et universitaire, au mode d'étude *proactif* (MP) caractéristique des recherches scientifiques, en quelque domaine que ce soit (voir la séance précédente de ce séminaire). Mais le problème de la durée, de la « longue durée » nécessaire pour que les questions viennent à maturité se pose également à propos de la formation et du « mûrissement » des réponses. Le travail « clinique », au long cours, du chercheur embrasse en TAD de vastes domaines, que désignent les niveaux de co-détermination didactique : civilisations, sociétés, écoles, pédagogies, disciplines. Cela suppose une attention diversifiée, des lectures nombreuses et fréquemment arides. Je donnerai ici l'exemple d'un épisode personnel récent, à propos de la distinction MR/MP. Chacun connaît, je suppose, la polémique qui s'est élevée, en France, autour du livre de Michel Onfray, *Le crépuscule d'une idole*, sous-titré *L'affabulation freudienne* (Grasset, 2010). Ce livre est, semble-t-il, une attaque en règle contre la psychanalyse et son créateur, dans la ligne du *Livre noir de la psychanalyse* (2005). La réplique lui a été donnée dans la presse par Élisabeth Roudinesco et d'autres. Or voici que paraît un petit livre qui est un recueil de ces répliques : *Mais pourquoi tant de haines ?* (Seuil, 2010). Je le lis ; il contient notamment un texte d'un historien, Guillaume Mazeau, intitulé « Onfray ou l'affabulation ». Il se trouve qu'Onfray a écrit un ouvrage sur Charlotte Corday (*La Religion du poignard. Éloge de Charlotte Corday*, Galilée, 2009). Guillaume Mazeau est lui-même l'auteur de travaux qui ont donné lieu à un livre intitulé *Le Bain de l'histoire. Charlotte Corday et l'attentat contre Marat, 1793-2009* (Champ Vallon, 2009). Son texte s'ouvre par cette annonce : « L'historienne de la psychanalyse Élisabeth Roudinesco n'exagère-t-elle pas en peignant Onfray aux couleurs les plus sombres ? Bien au contraire. Les dérives d'Onfray ne sont pas nouvelles et méritent d'être portées à la connaissance du public. » (p. 63) De l'ouvrage d'Onfray sur Charlotte Corday, Mazeau écrit : « Plutôt bien accueillie par les médias, cette histoire est pourtant historiquement médiocre et politiquement scandaleuse. » (p. 64) Je n'entrerai pas dans le détail du propos de l'auteur et ne citerai ici que ce passage significatif :

... le livre [d'Onfray] ne parvient jamais à se hisser au-dessus des délires dont la droite extrême nous rebat les oreilles depuis deux siècles [...] Pour Marat, la Révolution française ne serait que "l'occasion d'exprimer son ressentiment comme on sort le pus d'un bubon !" (p. 24). Ces clichés anachroniques,

dépourvus d'imagination, issus de la propagande contre-révolutionnaire, ont été depuis longtemps balayés par des centaines de travaux scientifiques.
(p. 65)

En lisant cet article, une idée me vient. D'Onfray je n'ai jamais tenté de lire que son *Traité d'athéologie* (Grasset, 2005), attiré que j'étais par le sujet même de l'ouvrage. Mais le livre m'est vite tombé des mains tant sa lecture m'était rendue désagréable par une écriture dont je n'ai pas la pratique ; une écriture – comment dire ? – à la hache, minimaliste, sans élégance. Tel est du moins mon souvenir. L'idée qui me saisit est la suivante : tout s'explique – me semble-t-il ! – des critiques d'une Élisabeth Roudinesco ou d'un Guillaume Mazeau si l'on admet que les écrits d'Onfray relèvent de l'essayisme inspiré, où l'on « traite un sujet » avec véhémence, en proposant au lecteur une vision antérieurement constituée, qui n'est pas *mise à l'épreuve là*, et qu'il faut seulement habiller de quelques informations au demeurant inessentiels. À cet égard, la question de la bibliographie est sans doute fort significative. Dans le *Monde* du 22 avril 2010, Onfray répond à Élisabeth Roudinesco en ces termes :

Madame Roudinesco affirme que mon livre est [...] « sans sources bibliographiques » ! Or, si Madame Roudinesco avait eu le livre entre les mains et ne s'était pas contentée de ses fantasmes, elle aurait constaté qu'il existe une bibliographie commentée de vingt pages en interligne « un », soit, j'ai vérifié sur mon fichier, 56 521 signes... Pour une bibliographie inexistante, on a fait mieux !

Je reprends ce passage d'un autre auteur de l'ouvrage *Mais pourquoi tant de haines ?*, Franck Lelièvre, dont le texte s'intitule « Les liaisons dangereuses de Michel Onfray », et qui commente ainsi ladite bibliographie de vingt pages :

... il saute aux yeux qu'il ne s'agit effectivement pas d'une bibliographie : notre ex-collègue ignore évidemment les règles de la méthode historiographique... Ce qu'il nous propose en lieu et place d'une vraie bibliographie est un compte rendu en forme de *digest* destiné à son public où l'auteur égrène tout ce qu'il a lu, ce qu'il faut lire, et, surtout, ce qui est inouï s'agissant d'une bibliographie : *ce qu'il convient de ne pas lire !*

Bien entendu, les références bibliographiques ont, selon le mode d'étude adopté, des sens tout à fait distincts : dans le mode d'étude rétroactif, l'auteur précise, sur le « sujet traité », les ouvrages qu'il aura « utilisés » et aussi ceux qu'ils *auraient pu* aussi bien solliciter, ouvrages qui *traitent à leur façon le même sujet* ou un sujet voisin. Dans le mode proactif, les références

renvoient aux éléments du milieu $M = \{ R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_n^\diamond, O_{n+1}, \dots, O_m \}$: elles ont pour fonction de soutenir la construction et la validation de la réponse $R^\heartsuit$, ce qui, au reste, ne suppose ni exhaustivité ni excès ostentatoire de l'inventaire bibliographique opéré. Mais j'arrête là cette ébauche d'examen ; car, vous l'aurez compris, ce qui m'importe ici est le fait suivant : dans l'épisode que je viens de relater brièvement, il devient clair qu'une certaine opposition, celle du mode rétroactif et du mode proactif d'étude, élaborée sur un matériel empirique tout autre, peut permettre d'expliquer des faits disséminés partout dans le monde intellectuel, où l'on doit pouvoir suivre la ligne de démarcation entre essayisme et enquête, entre enquête et essayisme. Si la chose se confirme, l'opposition MR/MP aura gagné en fécondité explicative.

d) Si la variable « temps » est ainsi essentielle, si la recherche ne peut se développer que sur la base d'une attention de longue durée aux institutions, aux personnes et à leurs activités, afin même que naissent des questions de recherche, il est une autre variable à prendre en compte : la *taille* des « collectifs » de recherche. Sur ce sujet, je ferai successivement deux remarques de sens opposés. Tout d'abord, une recherche déterminée suppose une équipe de taille *réduite* – *quelques* personnes –, éventuellement augmentée des personnels techniques indispensables ou utiles, souvent non membres permanents de l'équipe (mais sauf exception membres permanents du « labo »). Rappelons-nous ainsi qu'une recherche conduisant au titre de docteur d'Université repose traditionnellement sur une *paire* de chercheurs, le directeur de thèse et le thésard. Une équipe de recherche ne doit pas s'éloigner beaucoup de ce minimalisme et ne doit le faire que pour des raisons précises, comme la présence dans l'équipe d'un chercheur ayant telle compétence à la fois rare et supposée cruciale pour la réussite de la recherche projetée. Si l'on parle d'un « labo » de la taille de l'UMR ADEF, ainsi, on doit bien sûr imaginer un découpage en groupes de recherche, eux-mêmes scindés en sous-groupes, toutes entités qui forment des *environnements de vie et de travail* utiles aux équipes de recherche qui se constitueront au sein du labo à propos de question de recherche déterminées. J'avoue ne pas comprendre comment peut fonctionner une équipe de recherche d'une douzaine de personnes dont la plupart ne se distinguent guère les unes des autres, du moins par rapport à la recherche envisagée ! Une recherche « nerveuse » suppose des relations fortes entre *quelques* personnes qui se situent toutes, et toutes ensemble, au cœur de la recherche, non à sa périphérie.

e) J'ai annoncé une remarque de sens opposé. Alors que la recherche conduisant au titre de docteur se fait à deux, sa mise en débat se fait au sein d'un jury plus nombreux, et de fait souvent *trop peu nombreux*, qui doit se caractériser par la *diversité* des compétences et des points de vue réunis

autour du travail accompli et présenté. Plus généralement, de même, il faut que les groupes, sous-groupes et sur-groupes (labo, réseau, communauté scientifique) qui forment les environnements usuels d'une équipe de recherche donnée soient *assez diversifiés* pour donner à l'équipe, en certains moments de son activité, une chambre d'écho et de confrontation satisfaisante afin de (lui) permettre d'estimer la qualité de son travail en vue d'en augmenter la fécondité. À cet égard, le confinement de certaines équipes de recherche dans un cadre trop étroit est dommageable : très souvent, on ignore ainsi ce que le voisin fait, parfois au sein d'un même groupe, voire d'un même sous-groupe, en invoquant la « spécificité » du travail de l'équipe, spécificité qui, en bonne épistémologie, ne saurait être un *présupposé* mais doit résulter d'interactions avec le « genre prochain ». Concrètement, dans cette perspective de désenclavement permanent, j'ai préconisé que, au sein de l'UMR ADEF, *chaque chercheur* soit tenu de remettre à une *banque de travaux de recherche* constituée et gérée par le labo et accessibles aux seuls membres du labo, un exemplaire (électronique) de chaque papier qu'il aura publié dans le cadre de ses activités au sein du labo, afin qu'une interconnaissance puisse se développer, surtout lorsque les supports de publication pratiqués sont diversifiés (ce qui semble être le cas à l'UMR ADEF). Cela permettra de se faire une idée plus juste des synergies possibles, utiles, voire indispensables au sein du labo.

3. Thèmes de recherche d'étudiants

a) La première année du master de sciences de l'éducation comporte actuellement deux unités d'enseignement intitulées respectivement *Actualités de la recherche 1* et *Actualités de la recherche 2*, UE que j'ai mentionnées lors de la séance 3 de ce séminaire. La validation de la seconde UE suppose que l'étudiant rédige l'analyse de trois articles choisis à son gré, en relation avec son projet de mémoire. Ce travail comporte sauf exception un *titre*, lequel désigne – du moins est-on en droit de le supposer – le thème ou le secteur auquel le mémoire se rattachera. J'ai recueilli 57 de ces titres, qui forment un tableau certes divers mais où se marquent assez nettement un certain nombre de caractères. Le premier de ces caractères tient dans le fait de renvoyer fréquemment à des thèmes « populaires », dont la rencontre ne suppose pas une immersion dans un milieu de recherche ; des thèmes, si l'on peut dire, « exotériques », « commerciaux » (au sens où la littérature la plus diffusée les met en avant). Ainsi en va-t-il par exemple avec les titres suivants :

L'implication des parents dans l'école

L'évaluation formative en milieu scolaire

L'accompagnement entre nouvelle dimension et pratique de formation

Nous rencontrerons chemin faisant d'autres titres qui relèvent de cette catégorie. Mais ce qui surtout saute aux yeux, ce sont les thèmes qui renvoient à ce qui semble être regardé comme une *anomalie* plus ou moins lourde par rapport à un fonctionnement « normal » des personnes et des institutions, comme l'illustre cet exemple extrême :

La notion nosographique de l'autisme et les thérapies adaptées

La principale de ces anomalies a trait cependant à ce qui apparaît comme une difficulté spécifique d'entrée dans la *langue française* (comme objet d'étude scolaire et comme outil d'étude scolaire et universitaire notamment) du fait que, pour l'élève ou l'étudiant, le français est une langue seconde ou même une langue étrangère :

La compétence de production écrite en français langue seconde par les élèves nouvellement arrivés en France

Le bilinguisme familial

Les stratégies de compréhension en lecture en français langue étrangère chez les étudiants universitaires hispanophones

Approches interlinguistiques et manuels scolaires en classe d'accueil

Le français langue seconde

La difficulté de la production écrite en français langue étrangères chez les étudiants chinois

Plus généralement, d'autres titres renvoient à des facteurs divers entravant l'intégration scolaire (dont le handicap) :

Intégration scolaire des enfants de migrants

La vie scolaire en Section d'enseignement général et professionnel adapté ou l'expérience de l'injustice et de l'humiliation

La différenciation pédagogique, outil face aux difficultés scolaire et au handicap

Les enfants sourds scolarisés en milieu ordinaire dans le partage d'une culture et par une redéfinition de l'intégration

Les modifications pédagogiques engendrées par l'inclusion, en milieu ordinaire, des élèves en situation de handicap

L'adaptation des pratiques des enseignants de primaire face à des élèves en situation de handicap et la diffusion de ces pratiques en direction des autres élèves de la classe

ENAF en classe ordinaire et progrès scolaires

La scolarisation des élèves à besoins éducatifs particuliers

Ajoutons encore ce titre, qui renvoie à une autre forme de souffrance éducative :

Les étudiants salariés à l'Université

Plus largement, les « élèves en difficulté » suscitent une attention qui, en quelques cas, apparaît mue par une compassion pour l'élève, voire pour l'école elle-même :

La perception de la difficulté scolaire à l'école élémentaire

Les pratiques enseignantes liées à la difficulté scolaire d'apprentissage

Évaluation formative et élèves en difficulté

Absentéisme, déscolarisation, décrochage scolaire

Dans les perspectives ainsi ouvertes, on s'intéresse également à des types de développements scolaires ou pédagogiques de nature à réduire certaines des difficultés rencontrées :

Les classes transplantées

Système scolaire et amélioration des pratiques de la Vie Scolaire

Les relations entre la famille et l'école, la communication un enjeu à la réussite scolaire

Se détendre pour mieux apprendre : la relaxation, nouvel allié des enseignants ?

La relation entre estime de soi, motivation et réussite scolaire observée en cours particuliers

Représentations et pratiques des assistants de service social scolaire

Ces problématiques de la « remédiation » côtoient des thèmes d'études « fondamentaux », moins nombreux, qui nous font retrouver en partie la première catégorie distinguée plus haut :

Interaction sociale, développement cognitif et apprentissage à l'école

Pluridisciplinarité, Interdisciplinarité, Transdisciplinarité

L'autorité de l'enseignant liée aux pratiques pédagogiques

L'autorité éducative

Les prescriptions à l'école, organisatrices des pratiques collectives

Professionnalisation des enseignants dans un contexte de mutation psychosocial

L'analyse de l'activité enseignante dans le champ de l'ergonomie

Les déterminants de l'action du maître

Nouveaux dispositifs et évaluation

Le Conseiller Principal d'Éducation et la participation citoyenne des collégiens

Les choix d'orientation des élèves ruraux
La théorisation des pratiques enseignantes : un possible ?
La notion de genre et son influence sur les comportements enseignants lors des interactions en mathématiques au CE1

Ajoutons à cela un titre qui se rapporte plutôt au monde de l'entreprise :

La compétence collective

Au-delà, on rencontre d'abord des titres relatifs à l'usage d'outils « nouveaux », qui relèvent en fait des TICE :

L'intégration des outils informatiques dans la pédagogie
Observation et description d'un blog d'une classe de CM1/CM2 : de l'outil à son instrumentalisation
Les usages du cartable électronique
L'enseignement en ligne à l'école élémentaire

Restent alors seulement 10 titres qui affichent quelque lien avec certains contenus d'enseignement. Le groupe le plus nombreux concerne les débuts de l'étude de la langue française et de ses usages :

Le principe alphabétique et l'apprentissage de la lecture
L'acquisition du langage à l'école maternelle
L'écrit au collège
Le travail de l'enseignant dans le domaine de l'écriture à travers les activités graphiques et artistiques

À cela s'ajoute un titre qui renvoie en réalité à l'apprentissage d'une langue étrangère au primaire :

Les différents facteurs favorisant la communication orale

Restent alors 5 titres qui portent sur des matières soit anciennes (mathématiques, économie, sciences), soit nouvelles (absolument – l'EDD – ou relativement au niveau où on l'envisage – la philosophie au primaire) :

La portée philosophique de la littérature de jeunesse
Didactique des Mathématiques dans l'observation d'une séance d'ingénierie didactique
L'éducation au développement durable ; le travail en partenariat appuis et obstacles
De la complexité de l'économie à l'économie complexe

b) Le tableau précédent, quoique établi à partir de données « de surface », appelle un constat qu'une étude plus approfondie (portant sur les travaux de ces étudiants) confirmerait sans doute : le souci des difficultés *normales* de l'éducation et de l'enseignement semble oublié au profit des *perturbations caractérisées* de la vie scolaire et cognitive. On retrouve ici cette très ancienne croyance que l'enseignement d'une discipline ne poserait pas en soi de problème, *n'étaient* les élèves décrocheurs, les élèves ne parlant pas français ou mal intégrés à la culture scolaire, les élèves sourds ou à mobilité réduite, etc. Apprendre à résoudre des équations du premier degré à une inconnue n'appellerait pas un instant d'attention du chercheur, à moins que les « apprenants » ne soient des déficients visuels, etc. On voit ainsi comment le vieux monde se perpétue, ce qui prépare des aspirants professeurs singulièrement prévenus contre leur « cœur de métier » (*core activity*) : la question est donc sensible...

4. L'espace des recherches

a) J'ai eu récemment à préciser l'espace des recherches dans lequel nous évoluons. Le 4 mai dernier se tenait au Caire, en marge – plutôt que dans le cadre – du Congrès franco-égyptien de mathématiques (3-5 mai 2010), une table ronde sur la didactique des mathématiques organisée par Nadia Douek et Samir El Garhi et à laquelle André Pressiat et moi avons participé à côté d'un mathématicien égyptien, Tarek Sayed Ahmed. C'est à cette occasion que j'ai été conduit à préciser trois grands problèmes de recherche en didactique des mathématiques. Je les explicite rapidement ici, en précisant que, à mes yeux, les formulations proposées valent, *mutatis mutandis*, pour tout domaine praxéologique possible. Ces trois grands problèmes sont exprimés en termes de *choix*, mot qui renvoie ici aussi bien aux choix *faits*, que l'on peut observer et que l'on doit tenter d'expliquer, qu'aux choix *à faire*, qui *pourraient* être faits, dont on doit étudier l'économie et l'écologie. Ce sont respectivement le choix *des connaissances*, le choix *des situations*, le choix *des parcours* – terminologie que je vais expliciter.

b) Le premier problème est celui du *choix des connaissances*, c'est-à-dire le choix des praxéologies. Les recherches correspondantes portent sur la nature et l'évolution de l'*équipement praxéologique* actuel de certains publics généraux ou professionnels, selon une problématique qui met en avant les *besoins*, le degré de satisfaction apporté à cet égard par l'*offre praxéologique* des institutions didactiques considérées, ainsi que les *infrastructures praxéologiques* – mathématiques et autres – utiles ou indispensables. C'est ainsi que, sauf erreur, l'équipe TAD partie prenante de l'UMR P3 ADEF a

pour perspective (ou pour actualité) de travailler sur le problème du choix des praxéologies dans les domaines et avec les publics recensés ci-après (cette liste ne vise pas à l'exhaustivité, bien sûr) :

1. les mathématiques dans la formation scolaire générale ;
2. les mathématiques dans la formation des étudiants et des chercheurs en sciences de l'éducation et en didactique ;
3. les mathématiques dans la formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire ;
4. les mathématiques dans la formation des ingénieurs ;
5. la méthodologie et la statistique dans la formation des étudiants et des chercheurs en sciences de l'éducation et en didactique ;
6. la méthodologie et la statistique dans la formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire ;
7. les praxéologies de l'Internet dans la formation scolaire ;
8. les praxéologies de l'Internet dans la formation des étudiants et des chercheurs en sciences de l'éducation et en didactique ;
9. les praxéologies de l'Internet dans la formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire ;
10. les praxéologies de la production et de l'édition de textes dans la formation scolaire ;
11. les praxéologies de la production et de l'édition de textes dans la formation des étudiants et des chercheurs en sciences de l'éducation et en didactique ;
12. les praxéologies de la production et de l'édition de textes dans la formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire ;
13. les praxéologies didactiques en mathématiques au primaire et au secondaire (dont le portfolio) ;
14. les praxéologies didactiques dans la formation des étudiants et des chercheurs en sciences de l'éducation et en didactique (dont le portfolio) ;
15. les praxéologies didactiques dans la formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire (dont le portfolio) ;
16. les praxéologies didactiques en ligne dans la formation scolaire ;
17. les praxéologies didactiques en ligne dans la formation des étudiants et des chercheurs en sciences de l'éducation et en didactique ;
18. les praxéologies didactiques en ligne dans la formation des professeurs de mathématiques de l'enseignement secondaire.

Deux remarques s'imposent ici. Tout d'abord, nous le savons, le choix des équipements praxéologiques peut s'énoncer de deux façons : selon le paradigme dominant de la *visite des œuvres* (PVO), ou selon le paradigme

émergent du *questionnement du monde* (PQM) ; donc soit sous la forme d'une liste de praxéologies désignées explicitement, soit sous la forme d'une liste de questions désignant implicitement un ensemble ouvert de praxéologies. Ensuite, si la problématique des *besoins praxéologiques* – c'est-à-dire la problématique *primordiale* en didactique – nous est familière, un récent épisode vécu au sein de l'UMR ADEF me porte à penser qu'elle ne l'est pas nécessairement ailleurs, sans doute parce qu'y prévaut encore une problématique de professeur, c'est-à-dire de qui se voit institutionnellement dénié le droit d'intervenir dans le débat sur le choix des connaissances à enseigner.

c) La problématique du professeur, vous la connaissez : étant donné un enjeu didactique qui lui a été désigné, le professeur doit effectuer un *choix de situations* à faire vivre dans la classe. C'est désigner là le deuxième des trois grands problèmes annoncés, problème classique depuis les origines en didactique des mathématiques, qui renvoie pour nous, notamment, aux travaux sur les AER et les PER, et dont je ne dirai rien de plus ici.

d) Le dernier des trois grands problèmes est, si je puis dire, neuf. Sous le nom de *choix des parcours* je désigne le choix des parcours *de formation* au long d'une scolarité, le *cursus studiorum*, dans une institution didactique donnée, voire « tout au long de la vie ». Les institutions de formation secondaire ou tertiaire proposent, en un temps historique donné, un choix de parcours de formation qui, étant donné l'évolution des sociétés, ne permettent parfois que très imparfaitement de répondre aux besoins praxéologiques effectifs et, surtout, impose une orthodoxie des consécutions didactiques (ceci doit être étudié avant cela, l'étude de ceci suppose de savoir d'abord tout cela, etc.) qui mérite d'être questionnée sévèrement. C'est ainsi qu'il est sans doute des rencontres programmées de façon trop précoce, qui pour cela se révéleront vaines. De même, il est des rencontres qui doivent au contraire se réaliser *dans la longue durée*, de façon récurrente, et de loin en loin résurgente. Mais je n'en dirai pas plus aujourd'hui sur ce sujet, sur lequel il me paraît urgent de travailler.

MÉTHODES DE RECHERCHE

1. Le mot de méthodologie

a) Dans les sciences de l'éducation telles que j'en perçois le fonctionnement, un étudiant de master, soucieux peut-être plus que de raison du mémoire qu'il devra soutenir, doit rapidement « avoir » non seulement « son sujet » et « sa problématique » – nous avons vu cela lors de la séance précédente de ce

séminaire –, mais aussi « sa méthodologie » – et il doit encore avoir « sa théorie », j’aurai sans doute à y revenir. Qu’entend-on donc par « méthodologie » ? Voici d’abord un extrait du glossaire appendu par ses auteurs à l’ouvrage *Réussir son master en sciences humaines et sociales* publié chez Dunod en 2009 par Yvan Abernot et Jean Ravestein :

Méthode de recherche : la méthode correspond à la manière précise dont un chercheur utilise ses outils de recueil et de traitement des données. À ne pas confondre avec méthodologie, qui est plus générale.

Méthodologie : grande manière de faire de la recherche. On parle de méthodologie expérimentale, historique, clinique, différentielle, etc. À ne pas confondre avec méthode.

Méthodologie clinique : méthodologie suivant un cas (individu ou groupe) dans le temps de manière à en comprendre le système de sens.

Méthodologie différentielle : orientée vers la découverte d’éléments de typologie.

Méthodologie ethnologique : méthodologie correspond à l’étude quasi clinique de populations.

Méthodologie expérimentale : tente de valider une hypothèse.

Méthodologie historique : s’intéresse à décrire et à comprendre la vie d’une population dans une période donnée.

Méthodologie systémique : concerne la mise au jour d’unités et de liens dans un système. (p. 206)

La « méthodologie » dont parlent les étudiants en sciences de l’éducation qui s’inquiètent de devoir *déclarer l’identité* de cette composante de leur travail est, semble-t-il, celle-là même qu’évoque ce glossaire : c’est une « grande manière de faire de la recherche », que l’on désigne en parlant de « méthodologie expérimentale, historique, clinique, différentielle, etc. » Je note ici la distinction entre *méthodologie* et *méthode* de recherche : cette dernière est simplement *mise en jeu*, semble-t-il, dans le travail présenté par l’étudiant (et fait donc *ipso facto* l’objet d’une évaluation), mais cela sans avoir à être *déclarée à l’avance*.

b) La distinction méthodologie/méthode précédente est classique. Voici par exemple l’entrée *Methodology* proposée dans l’édition de 1985 de l’ouvrage d’Arthur S. Reber, *The Penguin dictionary of psychology* (New York, Penguin Books).

methodology 1. Broadly, the formulation of systematic and logically coherent methods for the search for knowledge. It is, strictly speaking, not concerned directly with the accumulation of knowledge or understanding but rather with the methods and procedures by which such knowledge and understanding are

achieved. Most are prone to use the term as equivalent to *scientific method*, with the implication that the only acceptable methodology is the scientific. The legitimacy of this equivalence depends on just how one characterizes the
 ➤ *scientific *method* – in the treatment given below, which is representative of the contemporary “received view,” this synonymy is defensible. **2.** Specifically, the actual procedures used in a particular investigation. (p. 439)

On retrouve ici, entre les sous-entrées 1 et 2, la distinction exprimée plus haut à travers la différence entre *méthodologie* et *méthode*. Le *Dictionnaire culturel en langue française* (2005) indique à cet égard ceci :

MÉTHODOLOGIE [...] n. f. (1842 ; de *méthode* et *-logie*)

Didact. **1** Étude systématique des méthodes scientifiques (son étude fait traditionnellement partie de la logique)
 → épistémologie.

2 Étude des méthodes pédagogiques.

3 Abusif. Anglic. Méthode, moyen de procéder. Le mot tend à se répandre indûment pour *méthode* comme *technologie* pour *technique*.

MÉTHODOLOGIQUE [...] adj. (1877, Littré, *Suppl.* ; de *méthodologie*)

Didact. Qui concerne l'étude des méthodes et (abusif) les méthodes. → **méthodique**. (p. 592)

En réalité, la mise à l'écart de « méthode » au profit de « méthodologie », qui nous vient de l'anglais, est, dans cette langue même, dénoncée par les puristes. Dans le dictionnaire en ligne *Dictionary.com*, par exemple, on lit d'abord ceci :

1. a set or system of methods, principles, and rules for regulating a given discipline, as in the arts or sciences.

2. *Philosophy.*

a. the underlying principles and rules of organization of a philosophical system or inquiry procedure.

b. the study of the principles underlying the organization of the various sciences and the conduct of scientific inquiry.

3. *Education.* a branch of pedagogics dealing with analysis and evaluation of subjects to be taught and of the methods of teaching them.

(Notons en passant la sous-entrée 3, qui relève de la « pédagogie », à l'instar de la sous-entrée 2 du *Dictionnaire culturel*...) Mais voici l'additif que ce même dictionnaire en ligne propose (en l'empruntant à la 4^e édition, parue en 2009, de *The American Heritage Dictionary of the English Language*) :

Usage Note : *Methodology* can properly refer to the theoretical analysis of the methods appropriate to a field of study or to the body of methods and principles particular to a branch of knowledge. In this sense, one may speak of *objections to the methodology of a geographic survey* (that is, objections dealing with the appropriateness of the methods used) or of the *methodology of modern cognitive psychology* (that is, the principles and practices that underlie research in the field). In recent years, however, *methodology* has been increasingly used as a pretentious substitute for *method* in scientific and technical contexts, as in *The oil company has not yet decided on a methodology for restoring the beaches*. People may have taken to this practice by influence of the adjective *methodological* to mean “pertaining to methods.” *Methodological* may have acquired this meaning because people had already been using the more ordinary adjective *methodical* to mean “orderly, systematic.” But the misuse of *methodology* obscures an important conceptual distinction between the tools of scientific investigation (properly *methods*) and the principles that determine how such tools are deployed and interpreted.

c) En TAD, nous parlerons en règle générale de *technique* (en lieu et place de *méthode*) et de *technologie* (comme substitut de *méthodologie*) ; en fait, nous parlerons aussi, plus globalement, de *praxéologies* de recherche. J'ajoute maintenant un extrait de l'article *Méthode* (signé d'Alain Voizard) du *Dictionnaire d'histoire et de philosophie des sciences* dirigé par Dominique Lecourt aux PUF (1999) :

Peu d'ouvrages de référence, même spécialisés, comptent une entrée « Méthode ». Lorsqu'il y en a une, elle est souvent ridiculement courte. Cela est sans doute imputable au fait qu'il n'y a pas de méthode scientifique, du moins considérée abstraitement comme un ensemble de règles fixes et universelles régissant l'ensemble de l'activité scientifique. C'est pourquoi aussi, suivant en cela Hans Reichenbach, l'interrogation philosophique sur la méthode se limite aujourd'hui à des questions concernant soit la nature de la coupure entre le contexte de découverte et le contexte de justification, soit au contexte de justification. Il semble en effet acquis qu'on ne peut rien dire du contexte de la découverte. Comme le dit Reichenbach : « Il n'existe pas de règles logiques en termes desquelles une « machine à découvertes » pourrait être construite, qui se charge de la fonction créative du génie » (*The Rise of Scientific Discovery*, 1951, p. 231). Seul le contexte de justification peut faire l'objet de la réflexion méthodologique. En ce sens, la méthode concerne l'analyse de la relation entre une théorie donnée et l'ensemble des faits qu'elle prétend expliquer ; elle concerne la justification ou la corroboration des théories par les faits. Mais pas plus qu'il n'y a d'algorithme de la découverte, il n'y a d'algorithme de la justification. (p. 636)

On va voir que, s'il n'y a pas d'algorithmes de la recherche ou de la justification, il y a, bien évidemment, des « techniques » et des « technologies » tant de la *recherche* que de la *justification*.

2. Éléments de méthodologie

a) La question de la méthodologie est une question vive pour les étudiants – et les enseignants – de sciences de l'éducation. Il en va tout particulièrement ainsi pour les trop rares étudiants qui se réfèrent à la TAD dans leur travail. Je profite de cette occasion pour brosser une esquisse provisoire touchant les praxéologies de la recherche empirique en TAD : s'il est clair qu'on ne trouvera pas là d'innovations absolues, il n'est pas faux néanmoins qu'il existe en TAD des nuances méthodologiques spécifiques, sur lesquelles d'aucuns ont au reste pu se méprendre (de façon parfois « intéressée »). Je présente donc ci-après, en 17 points, une ébauche concernant quelques aspects critiques des praxéologies « méthodologiques » que l'on rencontre au cours de recherches en TAD (et, en vérité, en d'autres domaines des SHS).

1. Le chercheur ζ (zêta) se pose une *question* Q à propos d'une certaine *population* $\mathbf{P}$ d'objets u . (Rappelons qu'en TAD « tout est objet ».) Dès lors, ζ va développer une *clinique* de $(\mathbf{P}, Q)$.

2. Au cours d'une *même recherche*, ζ peut enquêter (successivement ou simultanément) sur *plusieurs* couples $(\mathbf{P}, Q)$.

3. On suppose dans ce qui suit que la question Q est de l'une des deux formes suivantes :

α) Si $u \in \mathbf{P}$ satisfait telle condition c , quelles conditions satisfait-il aussi parmi tel ensemble C de conditions ?

Une telle question détermine une étude *globalement exploratoire*.

β) Si $u \in \mathbf{P}$ satisfait tel ensemble de conditions C , satisfait-il aussi telle condition c ?

Une telle question détermine une étude *globalement confirmatoire*.

4. Quels que soient les moyens théoriques dont il dispose pour établir et justifier telle ou telle réponse à la question Q étudiée, ζ doit rassembler des *preuves empiriques*, ce qu'on nomme en anglais *evidence*, mot pour lequel le *Onelook dictionary* propose les “quick definitions” suivantes :

- **noun**: your basis for belief or disbelief; knowledge on which to base belief (*“The evidence that smoking causes lung cancer is very compelling”*)
- **noun**: an indication that makes something evident (*“His trembling was evidence of his fear”*)
- **noun**: (law) all the means by which any alleged matter of fact whose truth is investigated at judicial trial is established or disproved
- **verb**: give evidence
- **verb**: provide evidence for
- **verb**: provide evidence for; stand as proof of; show by one’s behavior, attitude, or external attributes

Dans le cadre de la TAD, l’*evidence* provient d’objets que le chercheur doit s’employer à « faire parler » (de façon directe ou indirecte), en sorte que ces objets fonctionnent alors comme des *médias*, mais cela de façon adidactique *par rapport à la question posée*, de sorte qu’ils fonctionneront en même temps comme des *milieux* relativement à cette question.

5. ζ doit pour cela se procurer des informations issues des objets $u \in \mathbf{P}$, sous la forme de corpus de *données* $D_i(\mathbf{P}, Q)$. Deux grands cas peuvent être *a priori* distingués :

- les « données » sont... données, « toutes faites », c’est-à-dire ont été « construites » par d’autres : ζ doit seulement se les rendre disponibles, les « recueillir » (on supposera dans ce qui suit qu’il peut le faire sans les altérer) ;
- les « données » sont à *construire* par une action *directe* sur les objets u constituant $\mathbf{P}$.

Dans tous les cas, une *même* question se pose : ces données ont-elles été construites puis recueillies sans que soit modifiée la liste de celles parmi les conditions $\Gamma = \{ c \} \cup C$ qui sont effectivement satisfaites par les objets u de $\mathbf{P}$?

6. Un cas particulier important est celui où les conditions de référence sont les conditions *prévalentes*, ordinaires, de la « vie sociale » des objets $u \in \mathbf{P}$. Dans un tel cas, ζ n’aura à se soucier que d’éventuelles altérations inattendues de ces conditions, ce qui peut en effet toujours se produire. J’introduis cependant ici une *méta-hypothèse heuristique* : celle de l’*inertie relative* des conditions prévalentes, avec cet additif : des conditions qui changent sont, en règle générale, des conditions *que l’on change* ; en sorte que, si personne – apparemment – ne change rien, on supposera, en première instance, que rien ne change.

7. Il est un type de données qui, en principe, est à l'abri des altérations toujours possibles par ailleurs du fait notamment de manipulations de toutes sortes : ce sont les *indices* qui signifient à l'insu des acteurs de la vie de l'objet et que ceux-ci ne songent donc pas à « contrôler ». (L'article « Indice » de *Wikipédia* indique à cet égard : « Un indice est comme un signe sauf qu'il produit du sens à l'insu du producteur de sens. ») Toute une méthodologie existe à ce propos, celle du *paradigme indiciaire*, développé par l'historien Carlo Ginzburg (de cet auteur, voir *Mythes, emblèmes, traces ; morphologie et histoire*, Flammarion, 1989 ; et aussi Denis Thouard [Éd.], *L'interprétation des indices. Enquête sur le paradigme indiciaire avec Carlo Ginzburg*, Presses universitaires du septentrion, 2007). Les indices jouent un rôle important *en toutes les étapes de l'étude d'une question*, y compris dans la lecture des « résultats » d'un geste expérimental.

8. Dans une étude exploratoire notamment (mais pas seulement), un geste d'étude consiste à examiner un objet *u* ou un très petit nombre d'objets *u* à propos des conditions Γ . Chaque objet *u* étudié ainsi est alors appelé un *cas* et l'étude de *u* se nomme une *étude de cas* (*case study*). Le *Cambridge Advanced Learner's Dictionary* définit *a case study* comme étant “a detailed account giving information about the development of a person, group or thing, especially in order to show general principles”. Plus restrictivement, ce qu'est un *cas* – ou plutôt *a case* – est précisé en ces termes par un autre dictionnaire : “a person who is subjected to experimental or other observational procedures; someone who is an object of investigation (“The cases that we studied were drawn from two different communities”).” Notons que, dans ce dictionnaire, la *même* définition exactement est proposée pour deux synonymes de *case*, à savoir *subject* (sujet) et... *guinea pig* (cobaye). Un « cas », c'est donc un « objet » reconnu comme tel – comme un individu de la population d'objets **P** étudiée. Les textes « généralistes » sont en règle générale plus ouverts en ce qui concerne la nature des « cas ». Voici par exemple les premières lignes de l'article “Case study” de *Wikipedia* :, qui en même temps précise ce qu'on peut entendre par « étude de cas » :

A **case study** is a research methodology common in social science. It is based on an in-depth investigation of a single individual, group, or event to explore causation in order to find underlying principles. [...]

Rather than using samples and following a rigid protocol (strict set of rules) to examine limited number of variables, case study methods involve an in-depth, longitudinal (over a long period of time) examination of a single instance or event: a **case**. They provide a systematic way of looking at events, collecting data, analyzing information, and reporting the results. As a result the researcher may gain a sharpened understanding of why the instance happened as it did, and what might become important to look at more

extensively in future research. Case studies lend themselves to both generating and testing hypotheses [...].

Another suggestion is that **case study** should be defined as a **research strategy**, an empirical inquiry that investigates a phenomenon within its real-life context. Case study research means single and multiple case studies, can include quantitative evidence, relies on multiple sources of evidence and benefits from the prior development of theoretical propositions. Case studies should not be confused with qualitative research and they can be based on any mix of quantitative and qualitative evidence. Single-subject research provides the statistical framework for making inferences from quantitative case-study data...

(On aura noté l'affirmation que "case studies lend themselves to both generating and testing hypotheses".) L'article parle d'une "investigation of a single individual, group, or event". L'emploi du mot *instance* (mot qui désigne en principe "an occurrence of something") paraît confirmer qu'il s'agit d'un « événement », d'un épisode récurrent. Mais voici maintenant la présentation donnée dans le *Publication Manual* (2009) de l'*American Psychological Association* :

1.05 Case Studies

Case studies are reports of case materials obtained while working with an individual, a group, a community, or an organization. Case studies illustrate a problem; indicate a means for solving a problem; and/or shed light on needed research, clinical applications, or theoretical matters. (p. 11)

Ici, il n'est pas explicitement question d'« événement » ; mais on nous parle plus libéralement de "materials" sans en préciser la nature – on peut imaginer qu'il *pourrait* s'agir d'un texte (livre, etc.) publié par "an individual, a group, a community, or an organization". Ajoutons à cela, enfin, ce qu'indique Jessica M. Utts dans son livre *Seeing Through Statistics* (Duxbury Press, 2^e édition, 1999) :

A **case study** is an in-depth examination of one or a small number of individuals. The researcher observes and interviews that individual and others who know about the topic of interest. For example, to study a purported psychic healer, a researcher might observe her at work, interview her about techniques, and interview clients who had been treated by the healer. (p. 51)

Ce qui prédomine encore en ce passage, c'est cet « individu » qu'est une personne humaine, que l'on observe et que l'on interroge. Une telle présentation, qui entre bien sûr dans la notion d'étude de cas, est pour nous inutilement restrictive. (Le lecteur intéressé pourra se référer là-dessus à

l'ouvrage de Charles C. Ragin et Howard S. Becker, *What is a case? Exploring the foundations of social inquiry*, paru à Cambridge University Press en 1992 et partiellement disponible sur Google Livres.) J'ajoute à cette information sur la notion de *case study* un extrait d'un papier de Susan K. Soy intitulé *The case study as a research method* (1997), qu'on trouvera à l'adresse <http://www.ischool.utexas.edu/~ssoy/usesusers/l391d1b.htm> :

Case study research generally answers one or more questions which begin with "how" or "why." The questions are targeted to a limited number of events or conditions and their inter-relationships. To assist in targeting and formulating the questions, researchers conduct a literature review. This review establishes what research has been previously conducted and leads to refined, insightful questions about the problem. Careful definition of the questions at the start pinpoints where to look for evidence and helps determine the methods of analysis to be used in the study. The literature review, definition of the purpose of the case study, and early determination of the potential audience for the final report guide how the study will be designed, conducted, and publicly reported.

9. Si l'échantillon $\mathbf{E} \subseteq \mathbf{P}$ qu'étudie ζ se réduit à *un* objet u , il est évidemment hasardeux de généraliser à la population $\mathbf{P}$ tel ou tel « résultat » de l'étude de u . Plus généralement, le problème classique que pose l'ambition de généraliser à la population $\mathbf{P}$ une conclusion valable sur les individus de l'échantillon $\mathbf{E}$ (relativement à telle ou telle condition) est souvent « réglé » de façon imaginaire en évoquant la supposée (ou la désirée) *représentativité* de $\mathbf{E}$. Or, on le sait, celle-ci dépend de la *variabilité* du type de conditions auquel on s'intéresse. S'il n'est pas déraisonnable de penser que, très généralement, nous sommes portés à voir les objets d'un certain type comme *moins* affectés de variations qu'ils ne le sont en vérité, il n'en est pas moins vrai que certaines conditions se révèlent de faible, voire de très faible variabilité sur la population $\mathbf{P}$ étudiée (que l'on songe au nombre de doigts de la main humaine à la naissance). Pour certains types de conditions, on pourra donc faire l'hypothèse heuristique que l'on a affaire à un *quasi-invariant* des « objets » examinés. En de tels cas, *l'hypothèse par défaut de faible variabilité* (voire de *quasi-invariance*), inspirée par l'exploration réalisée, restera bien sûr à confirmer ; mais elle est alors, en attendant mieux, ce qui émerge de l'échantillon examiné. D'une manière générale, on s'efforcera de formuler un *pari* – à vérifier ! – sur la variabilité de la condition c sur $\mathbf{P}$: quasi-invariance, variabilité très faible, faible, etc.

10. Lors de la constitution de corpus de données $D_i(\mathbf{P}, Q)$, on peut procéder par l'*observation* des objets $u \in \mathbf{P}$, d'une manière dont on puisse penser

qu'elle n'altère pas la liste des conditions Γ visées par l'enquête. À cet égard, le glossaire déjà cité distingue les deux notions suivantes :

Observation armée : dotée d'un outil préconstruit (grille d'items ou de critères) (s'oppose à l'observation libre).

Observation libre : sans outil concret (grille) et sans phénomène précis à repérer (s'oppose à observation armée). (p. 207)

En fait, toute observation est gouvernée par une certaine *problématique*, explicitée ou non en une grille d'observation, qui conduit à « voir » certaines choses et à en ignorer d'autres ; en ce sens, une observation n'est jamais véritablement « libre ». Voici à titre d'illustration un témoignage venant du passé, extrait du *Buffon* (Fayard, 1989) de Jacques Roger :

Décrire et classer, telle est donc la double occupation des naturalistes dans la première moitié du XVIII^e siècle. En réalité, les deux groupes de savants s'ignorent plus ou moins les uns les autres. Les « observateurs », qui se passionnent surtout pour les insectes, ne s'intéressent guère à la classification, et Réaumur n'hésite pas à faire entrer dans la « classe des insectes » tout ce qui n'est pas quadrupède, oiseau ou poisson. Une limace, une étoile de mer, un serpent, un lézard sont des insectes. Un crocodile est « un furieux insecte », mais un insecte tout de même. (p. 106)

On voit là combien les prétendues « données » d'une observation sont en vérité des « construits » qui, rétrospectivement, s'avèreront être parfois « n'importe quoi » ! Ajoutons à la distinction observation armée/observation libre une troisième notion, celle de l'observation *flottante au long cours*, qui porte sur tout un ensemble de couples (**P**, **Q**) : au plan exploratoire et heuristique, cette observation « ouverte » est la base de toute clinique ambitieuse.

11. Plusieurs notions classiques peuvent être rattachées aux remarques précédentes, la première étant celle de l'*observation naturaliste*, que Arthur S. Reber présente ainsi dans son dictionnaire de psychologie :

naturalistic observation. The collection of data by careful observation of events in their natural setting. The oldest of the various scientific methods, it is used widely in ethology, ethnomethodology, developmental psychology and other areas. (p. 464)

Une autre notion pertinente est celle d'*observation aléatoire*, que le même ouvrage présente en ces termes :

random observation. Any observation or series of observations made without any systematic pattern and without preconception about what is to be observed. Random observation is an important control procedure, particularly in naturalistic studies where periodic observations may produce biased data. Note that a random-observation schedule is not necessarily unplanned; rather it may be carefully planned but with the aid of and according to a random-number table. (p. 609)

L'entrée consacrée aux *méthodes d'observation* du même dictionnaire brosse en quelques mots un tableau tout classique encore :

Observational methods. Generally, any of the procedures and techniques that are used in nonexperimental research to assist in making accurate observations of events. Included is the use of various devices such as audio and video recorders, cameras, stopwatches, check lists, etc. (p. 486)

12. Dans l'observation « pure », dans ce qu'on nomme en anglais une *observational study* en l'opposant à l'expérience – *experiment* –, les conditions prévalentes sont en principe conservées, même si la notion d'observation aléatoire suggère que, du fait des conditions d'observation, il est facile d'introduire des *biais* dans les observations réalisées. Il en est ainsi plus généralement lorsque l'observation suppose une manipulation des objets – lorsqu'on effectue sur eux un *geste expérimental*. L'article suivant rappelle que la distinction correspondante n'est pourtant pas si tranchée :

observation 1. Most generally, any form of examination of events, behaviors, phenomena, etc. **2.** By extension, any individual datum, score, value, etc. that represents an event, behavior or phenomenon. Note that on occasion observation may be used in contrast with *experiment*. This distinction marks the fact that many regard scientific work based on the so-called $\Rightarrow$ *observational methods* as nonexperimental. In this sense, the distinction is justified, although on the other side of the coin lies the argument that such a differentiation is really unnecessary since an experiment is merely one way of making an observation. Where the terms need to be kept conceptually separate is when one wishes to distinguish between research that is controlled by the manipulation of independent variables and research that is carried out by the use of $\Rightarrow$ *naturalistic observation*. **3.** A casual or informal commentary upon or interpretation of that which has been observed. (p. 486)

Qu'il accomplisse ou non un geste expérimental sur l'objet u observé, lors des prises d'information conduisant à la constitution des corpus $D_i(\mathbf{P}, Q)$, le chercheur ζ peut créer à son insu des conditions Z telles que l'information recueillie par ce moyen soit altérée d'une façon dirimante *pour l'étude*

engagée (mais non peut-être pour telle autre étude qui prétendrait s'appuyer sur ces mêmes corpus de données). Un exemple caricatural du phénomène se rencontre lorsque le chercheur *interroge une personne* – supposée ici être un individu de la population **P** de l'étude – alors que la réponse « est dans la question » (comme il en va avec la question enfantine « Quelle était la couleur du cheval blanc d'Henri IV ? »). Une telle prise d'information va en effet solliciter l'équipement praxéologique de la personne dans un certain *contexte* qui, à cause d'« effets de contrats », *pourra* masquer la véritable « compétence » de l'individu en modifiant ponctuellement sa « performance » (dans quelque sens que ce soit).

13. La remarque précédente est étroitement liée aux exigences de la *dialectique des milieux et des médias* : si l'on considère que l'objet *u* « parle » à travers l'information recueillie, ou du moins qu'on peut le faire parler à travers elle, en quoi sa réponse est-elle « adidactique », dénuée d'intention, vis-à-vis de la question étudiée ? Le problème est patent à propos de données recueillies – ou plutôt *produites* – par un *entretien* ou à l'aide d'un *questionnaire* par exemple. Lorsqu'on interroge ainsi une personne, lorsqu'on lui pose une certaine question, la réponse qu'elle émet la qualifie comme *média*. Le problème est de savoir si, relativement à cette question, ce média peut être regardé comme un *milieu*. Telle est la grande faiblesse de ces techniques de prise d'information. On peut aller plus loin : il se peut que l'on étudie un objet, et en particulier une personne, *en tant que média* à propos de tel « sujet ». Il s'agit alors d'étudier ce média en tant qu'il adresse des messages *à un public déterminé*, et non pas en tant qu'il adresse des messages – sur le même sujet – *à l'interviewer*. Dans un entretien ou un questionnaire, le chercheur ζ interroge une personne *u* en tant que média s'adressant à lui, ζ , à propos même de ce que ζ désire connaître, ce qui risque fort d'altérer la fonction de milieu que ζ entend faire jouer à *u*. Un tel interrogatoire n'est certes pas inutile, mais à condition que ζ sache repérer ce qui, dans les « messages » émis par *u*, est authentiquement réponse d'un milieu à la question étudiée : tel est le problème clé. Une certaine prudence conduit ainsi à ne tirer parti que des informations qui paraissent non altérées par la manipulation opérée par ζ , notamment parce que *u* n'est pas susceptible de les façonner intentionnellement. De ce point de vue, la TAD a mis l'accent, on le sait, sur une méthode comme le *différenciateur sémantique*, qui, tout en supposant un geste expérimental sollicitant la « réponse » de sujets humains, permet mieux d'atteindre en eux le latent par delà le manifeste.

14. Le problème est tout différent lorsque, au lieu de considérer une population de personnes, on s'intéresse à une population de *productions* humaines, par exemple la population des ouvrages publiés, en français, sur

le thème des méthodes de recherche en sciences humaines et sociales. Plus généralement, il en va de même d'une population d'*exposés* (écrits ou oraux) relatifs à un thème donné : alors qu'une question posée à l'auteur d'un exposé (quand il existe) peut déterminer en partie le contenu de sa réponse, ici, la question posée à l'exposé ne saurait en modifier le contenu. On a fait référence plus haut à des exposés dans la production desquels le chercheur ζ n'a aucune part ; mais on peut aussi considérer une population de productions *suscitées* par ζ dans certaines conditions ; il faudra alors clairement distinguer la population $\mathbf{P}$ des *exposés* (à laquelle on s'intéresse) et la population $\mathbf{P}_0$ des *producteurs* des exposés, qui est autre chose – même si l'on considère *aussi* les productions suscitées comme apportant une information sur leurs producteurs.

15. Même quand on suppose que les corpus de données $D_i(\mathbf{P}, Q)$ que l'on s'est rendus disponibles sont sans biais sensible (par rapport à la question Q), c'est-à-dire quand on suppose que leur construction n'a pas modifiée la liste des conditions appartenant à $\Gamma = \{ c \} \cup C$ qui sont effectivement satisfaites par les objets u de $\mathbf{P}$, un autre problème clé se pose : celui de distinguer entre ce que les données disponibles permettent de *prouver* et ce qu'elles *ne prouvent pas*. Autour de ce problème, beaucoup de travail a été accompli qu'il convient maintenant d'évoquer. Commençons par la mise en garde que propose Arthur Ruber dans cet autre article de son dictionnaire, écrit avant l'apparition, dans les années 1990, du *data mining*, de la « fouille de données » :

data snooping Laboratory jargon for “scattershot” rummaging through one's data looking for statistically significant effects without an a priori rationale. The “significant” findings that emerge from such operations are likely to be spurious and due merely to random fluctuations, particularly when the data base is large or the number of factors high. To a certain extent such snooping is carried out by nearly all researchers but the responsible course is to use any adventitious findings as heuristics for future experimentation and not to report them as robust effects based on the original study. Compare and contrast with $\Rightarrow$ *a posteriori tests*. (p. 175)

On notera en passant la « dialectique de l'exploration et de la confirmation » évoquée par l'auteur : l'utilisation de “any adventitious findings as heuristics for future experimentation and not to report them as robust effects based on the original study”. Voici maintenant un exemple emprunté à l'ouvrage de Jessica M. Utts, *Seeing Through Statistics* (Duxbury Press, 2^e édition, 1999). Soit une population humaine $\mathbf{P}$ sur laquelle on suppose que l'ensemble de conditions C suivant est réalisé : 1. tout $u \in \mathbf{P}$ est un homme ; 2. l'âge de tout $u \in \mathbf{P}$ est compris entre 40 et 84 ans. On veut vérifier si la condition c

suivante est satisfaite : *la prise fréquente d'aspirine diminue le risque d'infarctus*. Pour cela, on constitue un échantillon $\mathbf{E} \subseteq \mathbf{P}$ et, pour chaque $u \in \mathbf{E}$, on s'efforce d'obtenir les deux informations suivantes : 1. u prend-il régulièrement de l'aspirine ? 2. u a-t-il eu une attaque cardiaque dans les cinq années écoulées ? On introduit ainsi deux *variables*, X et Y , définie respectivement par $X(u) = 1$ si u prend de l'aspirine fréquemment, $= 0$ sinon et par $Y(u) = 1$ si u a eu un infarctus au cours des cinq ans écoulées. (Les variables X et Y sont *dichotomiques*.) On est alors, de façon typique, devant une « *étude observationnelle* » (*observational study*). Pour voir le problème qui se pose quant aux conclusions que l'on pourra tirer des données ainsi recueillies, on évoquera par contraste un autre schéma : ζ constitue un échantillon $\mathbf{E}$ formés de $u \in \mathbf{P}$ qui s'engagent à prendre (par exemple tous les deux jours) un comprimé fourni par le chercheur, ce comprimé étant ici soit de l'aspirine ($X = 1$), soit un placebo ($X = 0$). La variable X est appelée quelquefois « *variable manipulée* » parce que sa valeur est le fruit d'une « *manipulation* » de la situation par le chercheur ; on parle aussi de variable *indépendante*, parce que sa valeur est fixée par le chercheur (la variable observée, Y , étant alors appelée variable *dépendante*). C'est là l'unique différence par rapport à l'observation d'une situation « *spontanée* » : la situation observée est ici « *provoquée* ». On peut parler à cet égard d'*expérience au sens large* (ou *au sens faible*). Mais, comme on va le voir, il manque encore une condition essentielle pour parler d'*expérience au sens strict* ou *au sens fort du terme*.

16. Voici le début du compte rendu résumé d'une recherche relative à l'effet possible de l'aspirine sur la santé cardiaque.

Does Aspirin Prevent Heart Attacks?

In 1988, the Steering Committee of the Physicians' Health Study Research Group released the results of a 5-year experiment conducted using 22,071 male physicians between the ages of 40 and 84. The physicians had been randomly assigned to two groups. One group took an ordinary aspirin tablet every other day, whereas the other group took a "placebo," a pill designed to look just like an aspirin but with no active ingredients. Neither group knew whether they were taking the active ingredient. The results, shown in Table 1.1, support the conclusion that taking aspirin does indeed help reduce the risk of having a heart attack.

The Effect of Aspirin on Heart Attacks

Condition	Heart Attack	No Heart Attack	Attacks per 1000
Aspirin	104	10,933	9.42
Placebo	189	10,842	17.13

The rate of heart attacks in the group taking aspirin was only 55% of the rate of heart attacks in the placebo group, or just slightly more than half as big. (p. 7)

L'auteure souligne alors le fait fondamental suivant :

Because the men were randomly assigned to the two conditions, other factors, such as amount of exercise, should have been similar for both groups. The only substantial difference in the two groups should have been whether they took the aspirin or the placebo. Therefore, we can conclude that taking aspirin caused the lower rate of heart attacks for that group. (p. 7)

Le hasard apparaît ici comme « le grand nettoyeur » : il donne un contenu concret à l'expression traditionnelle « Toutes chances égales par ailleurs... » et permet en particulier de préciser le lien entre la variable indépendante, dite alors variable *explicative* (*explanatory variable*), et la variable « dépendante », qu'on peut aussi nommer variable *résultante* (*outcome variable*) ou variable *de réponse* (*response variable*). Plus loin dans son ouvrage, l'auteure revient sur l'exemple de l'aspirine à l'occasion de la présentation de la notion d'expérience :

Experiments

An **experiment** measures the effect of manipulating the environment in some way. For example, the manipulation may include receiving a drug or medical treatment, going through a training program, agreeing to a special diet, and so on. Most experiments on humans use volunteers because you can't force someone to accept a manipulation. You then measure the result of the feature being manipulated, called the **explanatory variable**, on an outcome, called the **outcome variable**. Examples of outcome variables are cholesterol level (after taking a new drug), amount learned (after a new training program), or weight loss (after a special diet).

As an example, recall Case Study 1.2, an experiment that investigated the relationship between aspirin and heart attacks. The explanatory variable, manipulated by the researchers, was whether a participant took aspirin or a placebo. The variable was then used to help explain the outcome variable, which was whether a participant had a heart attack or not. Notice that the explanatory and outcome variables are both categorical in this case, with two categories each (aspirin/placebo and heart attack/ no heart attack).

Experiments are important because, unlike most other studies, they often allow us to determine cause and effect. The participants in an experiment are usually randomly assigned to either receive the manipulation or take part in a control group. The purpose of the random assignment is to make the two

groups approximately equal in all respects except for the explanatory variable, which is purposely manipulated. Differences in the outcome variable between the groups, if large enough to rule out natural chance variability, can then be attributed to the manipulation of the explanatory variable. (p. 49)

Une expérience dans laquelle l'attribution des valeurs 1 et 0 à la variable indépendante *X* (supposée toujours dichotomique) est faite *au hasard* est une expérience au sens fort du terme : on parlera d'expérience *randomisée* (*randomized experiment*).

17. Par contraste, une « expérience » dans laquelle l'assignation de valeurs à *X* au sein de l'échantillon n'est pas faite au hasard sera appelée une *quasi*-expérience (*quasi-experiment*), notion que William M. K. Trochim précise ainsi (*Quasi-Experimental Design*, 2006, en ligne) :

A quasi-experimental design is one that looks a bit like an experimental design but lacks the key ingredient – random assignment. My mentor, Don Campbell, often referred to them as “queasy” experiments because they give the experimental purists a queasy feeling.

(L'adjectif *queasy* signifie « qui met mal à l'aise », « qui donne la nausée ».) Cela noté, une expérience randomisée n'est pas toujours possible, comme le rappelle J. M. Utts :

Experiment versus Observational Study

Ideally, if we were trying to ascertain the connection between the explanatory and response variables, we would keep everything constant except the explanatory variable. We would then manipulate the explanatory variable and notice what happened to the response variable as a consequence. We rarely reach this ideal, but we can come closer with an experiment than with an observational study.

In an experiment, we create differences in the explanatory variable and then examine the results. In an observational study we observe differences in the explanatory variable and then notice whether these are related to differences in the response variable.

For example, suppose we wanted to detect the effects of the explanatory variable “smoking during pregnancy” on the response variable “child’s IQ at 4 years of age.” In an experiment, we would randomly assign half of the mothers to smoke during pregnancy and the other half to not smoke. In an observational study, we would merely record smoking behavior. This example demonstrates why we can’t always perform an experiment. (p. 72)

Ainsi n'est-il pas possible de se passer des études observationnelles, qui, sans être des expériences randomisées, peuvent s'en rapprocher beaucoup, comme il en va avec les *études cas-témoin* (*case-control studies*), à propos desquelles l'auteure que nous avons suivie note :

Case-control studies have become increasingly popular in medical research, and with good reason. Much more efficient than experiments, they do not suffer from the ethical considerations inherent in the random assignment of potentially harmful or beneficial treatments. The purpose of a case-control study is to find out whether one or more explanatory variables are related to a certain disease. For instance, in an example given later in this book, researchers were interested in whether owning a pet bird is related to incidence of lung cancer.

A case-control study begins with the identification of a suitable number of cases, or people who have just been diagnosed with the disease of interest. Researchers then identify a group of controls, who are as similar as possible to the cases, except that they don't have the disease. To achieve this similarity, researchers often use patients hospitalized for other causes as the controls.

Pour conclure, on situera tout cela dans un large panorama que l'auteur du dictionnaire de psychologie déjà plusieurs fois sollicité commente en ces termes :

experiment Modern scientific psychology prides itself (perhaps a bit self-consciously) on being *experimental*. The intent here is to let it be known that psychological principles are founded on well-controlled and repeatable experiments. In essence, any experiment is an arrangement of conditions or procedures for the purpose of testing some hypothesis. The design of an experiment focuses on: (a) the antecedent conditions themselves, usually referred to as the *independent variables* (or *treatments* or *experimental variables*); and (b) the outcome or results of the experiments, usually called the *dependent variables*. The critical aspect of any experiment is that there be *control* over the independent variables such that cause-and-effect relationships can be discovered without ambiguity.

There is a tendency to use the adjectival form *experimental* in a broader and looser sense so that it covers casual observations or simple trial procedures that are not always well controlled. This usage is not wrong in any etymological sense, although it should be avoided for it detracts from the rigorous meaning. ⇒ *control* (1), *experimental *design*, *scientific *method*.

b) Là s'arrête le tableau en 17 points que je souhaitais présenter aujourd'hui. La « méthodologie » de la TAD peut être désignée comme méthodologie *clinico-expérimentale* (ou méthodologie *clinique/expérimentale*).

Cette dernière suppose en amont comme en aval une *clinique* des types d'objets – quels qu'ils soient – sur lesquels porte la recherche considérée, et qui permet seule de concevoir et de réaliser des gestes observationnels « purs » ou expérimentaux (au sens large ou au sens fort), dont elle permet de lire et d'interpréter les résultats. La méthodologie clinico-expérimentale de la TAD met en avant plusieurs principes praxéologiques que, pour conclure provisoirement, je rappelle en quelques mots :

1. les objets qu'étudie le chercheur peuvent être des personnes, des institutions ou tout type de productions de l'activité humaine, et en particulier des objets discursifs ou textuels, notamment des « exposés » à propos d'un thème déterminé ;
2. cette méthodologie repose sur la dialectique des études *exploratoires* et des études *confirmatoires* ;
3. dans le moment exploratoire, on manie les hypothèses heuristiques *par défaut* qui énoncent *l'inertie relative des conditions prévalentes* et *la faible variabilité – voire de la quasi-invariance – des conditions étudiées* ;
4. dans la prise d'information relative à des personnes ou des institutions, on s'efforce de faire fonctionner ces médias occasionnels comme des milieux relativement à la question étudiée ;
5. dans l'exploitation de données recueillies par le chercheur ou par autrui, on se restreint le plus possible à celles de ces données qui apparaissent *a priori* comme les moins susceptibles d'altérations liées aux conditions de leur recueil.

c) Tout cela noté, il ne pas oublier que, loin de s'en tenir à des *a priori* raisonnés, ζ doit surtout *analyser les données* recueillies, pour y guetter l'apparition des régularités dont on recherchera alors la confirmation empirique en même temps que l'explication théorique.

UNE RECHERCHE EN COURS

1. Une question de recherche

a) La *théorie de l'enquête* élaborée en TAD a pour objet le destin possible de toute question, où que ce soit. En particulier, cette théorie s'applique aux questions que le chercheur en didactique s'efforce d'étudier. Je prendrai ici un exemple, celui du travail en cours de Julia Marietti. Dans ce qui suit, on se réfère aux « éléments de méthodologie » vus plus haut. Voici d'abord une « grande question » de recherche :

Étant donné des contraintes K , quel ensemble C de conditions permettrait, en telle institution ou en tel type d'institutions, le passage du paradigme de la visite des œuvres (PVO) au paradigme de questionnement du monde (PQM) ?

Ici, les « objets » u sont des institutions non précisées ; la condition c est le fait que, dans u , prévale le PQM. En phase exploratoire, la question posée est de type α (voir ci-dessus) : si u satisfait c , quelles conditions u satisfait-elle aussi parmi un ensemble C de conditions non précisé (et à préciser). Cette exploration devrait permettre de préciser au moins un ensemble C de conditions dont on puisse penser que, si u les satisfait, alors u satisfera aussi la condition c .

b) Pour avancer dans l'étude de la question précédent, on peut étudier la question plus restreinte que voici :

À quels obstacles la technique didactique de l'enquête se heurte-t-elle dans sa diffusion, sa réception, son implémentation dans le système scolaire et universitaire ? À l'inverse, quels points d'appui peut-elle se trouver ou peut-on lui créer ?

La population $\mathbf{P}$ est constituée des institutions u du « système scolaire et universitaire ». En désignant par c la prévalence du PQM et par $\bar{c}$ la prévalence du PVO dans l'institution $u \in \mathbf{P}$, on retrouve la situation exploratoire précédente : si u satisfait c (respectivement, $\bar{c}$), quelles conditions u satisfait-elle aussi parmi un ensemble C de conditions à préciser. Dans le premier cas (c), les conditions identifiées sont les « points d'appui » de la formulation analysée ; dans le second cas ($\bar{c}$), il s'agit d'obstacles. Bien entendu, il s'agit là encore d'une question très vaste par son objet. La question peut être reformulée ainsi :

Quelles conditions et contraintes favorisent ou entravent la diffusion, la réception, l'implémentation dans le système scolaire et universitaire de la technique didactique de l'enquête ?

Cette formulation renvoie plus expressément à une étude confirmatoire – une fois du moins que l'étude exploratoire aura dégagé un ensemble de conditions C susceptible d'être tel que, si l'institution $u \in \mathbf{P}$ satisfait C , elle satisfait aussi la condition c .

2. Une population de textes à étudier

a) Il n'est pas déraisonnable, pour étudier la question précédente, de soulever alors la question suivante :

Quelle place occupe le paradigme de questionnement du monde (PQM) dans les textes officiels de l'Éducation nationale ?

Ici, la population **P** est l'ensemble des textes « officiels » rendus publics par le ministère de l'Éducation nationale ; la condition *c* étudiée est le fait que ces textes fassent « une place » au PQM. Bien entendu, on ne peut guère espérer définir le corpus « complet » de ces textes. Dans le cas du PQM, on peut par exemple commencer par étudier une première sous-population **P**₁ formée des textes officiels relatifs *aux TPE*. Pour constituer un échantillon **E** de **P**₁, on peut aller sur la page du site Eduscol intitulée « Travaux personnels encadrés Textes de référence » et examiner les textes qui s'y trouvent mentionnés (<http://eduscol.education.fr/cid46455/textes-de-reference.html>) :

Modalités de l'épreuve et cadrage pédagogique

Définition des modalités de l'épreuve de TPE au baccalauréat

➤ Note de service n°2005-174 du 2 novembre 2005, parue au BO N°41 du 10 novembre 2005

Indications de cadrage pédagogique pour les TPE

➤ Note de service n°2005-166 du 20 octobre 2005, parue au BO n°39 du 27 octobre 2005

Statut des TPE en tant qu'épreuve obligatoire anticipée

➤ Arrêté du 29 juillet 2005, paru au BO n°31 du 1er septembre 2005

Thèmes

Thèmes de TPE pour les années scolaires 2008-2009 et 2009-2010

➤ Note de service n°2008-073 du 4-6-2008, publiée au BO n°25 du 19 juin 2008

Thèmes de TPE pour les années scolaires 2006-2007 et 2007-2008

➤ Note de service N°2006-077 du 25-4-2006, publiée au BO n°18 du 4 mai 2006

Questions de responsabilité

Organisation des travaux personnels encadrés

➤ Circulaire N°2001-007 du 8 janvier 2000, parue au BO n°2 du 11 janvier 2001

Comme on le voit, cet ensemble ne contient jamais que six textes. *En synchronie*, c'est là tout ce que dit l'Éducation nationale sur les TPE : ce petit corpus est donc *institutionnellement significatif*. *En diachronie*, toutefois, il convient de l'augmenter au moins des textes auxquels ces six textes renvoient explicitement. C'est ainsi que le premier d'entre eux commence par le développement que voici :

La présente note de service [...] annule et remplace les dispositions de la note de service n° 2002-260 du 20 novembre 2002 parue au B.O. n° 44 du 28 novembre 2002.

Si l'on se reporte à la « note de service n° 2002-260 du 20 novembre 2002 parue au B.O. n° 44 du 28 novembre 2002 », on découvrira que celle-ci commence ainsi :

La présente note de service [...] annule la note de service n° 2002-018 du 29 janvier 2002 parue au B.O. n° 6 du 7 février 2002.

Quant à la « note de service n° 2002-018 du 29 janvier 2002 parue au B.O. n° 6 du 7 février 2002 », on découvrira qu'elle « annule et remplace la note de service n° 2001-180 du 19 septembre 2001 parue au BO n° 35 du 27 septembre 2001 »... La régression n'est évidemment pas terminée. Une certaine connaissance « clinique » du système de production et d'archivage des textes de l'Éducation nationale conduit en fait à un corpus incluant tous les textes déjà rencontrés : il suffit pour cela de se connecter au site *Mentor* (à partir de la page Web intitulée « Le bulletin officiel », dont l'adresse est la suivante : <http://www.education.gouv.fr/pid285/le-bulletin-officiel.html>), et de taper la requête **Travaux personnels encadrés** dans la boîte de recherche proposée. Réalisée le 10 mai 2010, cette recherche ramène une liste de 53 textes, qui constituent un échantillon E_1 sur lequel travailler.

b) Quelles informations recueillir sur l'échantillon E_1 des 53 textes pour répondre à la question posée – celle de la place du PQM dans ces textes ? Pour répondre, un travail spécifique est à faire sur la condition c retenue. Ce travail suppose une *lecture inventoriante* des textes du corpus, lecture dont certains étudiants ont tendance à se dispenser lorsqu'ils cèdent à ce mal endémique qu'est la *paresse clinique* mais qui est un « geste » indispensable pour interroger le corpus réuni. Si, par exemple, on lit la « note de service n°2005-174 du 2 novembre 2005, parue au BO N°41 du 10 novembre 2005 », on y verra apparaître le mot « problématique » et, mieux encore, l'expression « réponse à la problématique », soit un matériel linguistique dont on a suggéré, lors de la séance précédente de ce séminaire, qu'il était un « symptôme » (ambigu) de la poussée du PQM dans la culture scolaire. Bien entendu, on observera encore, sur ce seul texte, la présence nettement majoritaire du mot « production » pour désigner ce que les équipes d'élèves ont à réaliser (des techniques de comptage très simples permettent de s'assurer que « problématique » et « réponse » n'apparaissent qu'une fois dans le texte, tandis que « production » y a 6 occurrences). On peut alors définir sur P_1 cinq variables entières X_1, X_2, X_3, X_4, X_5 qui sont respectivement le nombre d'occurrences dans un texte $u \in P_1$ des cinq mots

« production », « problématique », « réponse », « question », « problème », en ne retenant toutefois que les occurrences de ces mots dont le sens est celui évoqué lors de la séance précédente de ce séminaire. Le tableau ci-après [à vérifier et à compléter] fournit les valeurs de ces cinq variables sur les 53 textes de **E**₁.

Texte	Production	Problématique	Réponse	Question	Problème
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	6	1	1	0	0
10	2	2	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0
18	2	0	0	1	1
19	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0
23	2	0	0	1	1
24	6	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	?
27	0	0	0	0	0
28	11	0	0	0	0
29	0	0	0	0	?
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0
33	?	?	?	?	?
34	0	0	0	0	0
35	6	0	0	0	0

36	0	0	0	0	0
37	6	0	0	0	0
38	4	1	0	0	0
39	0	0	0	2	1
40	2	0	0	0	0
41	1	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0
45	0	1	0	3	2
46	0	1	0	2	2
47	0	0	0	0	0
48	1	0	0	0	0
49	0	0	0	1	0
50	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0
Total	49	3	0	8	5

b) Le premier point à noter sans doute est la *rareté* de ces mots dans le corpus : seuls 22 textes comportent au moins une occurrence de l'un au moins des cinq mots. Les décomptes indiqués dans la dernière ligne du tableau précédent se laissent résumer ainsi :

Production >> question > problème > problématique > réponse

Si simples soient-ils, ces « résultats » ne sont pas dénués de surprises, qu'il conviendrait d'analyser (on ne s'attendait pas forcément à voir *question* au-dessus de *problématique* par exemple) et cela en revenant aux 22 textes mis en évidence dans le sous-tableau suivant :

Texte	Production	Problématique	Réponse	Question	Problème
9	6	1	1	0	0
10	2	2	0	0	0
18	2	0	0	1	1
23	2	0	0	1	1
24	6	0	0	0	0
26	0	0	0	0	?
28	11	0	0	0	0
29	0	0	0	0	?
33	?	?	?	?	?
35	6	0	0	0	0

37	6	0	0	0	0
38	4	1	0	0	0
39	0	0	0	2	1
40	2	0	0	0	0
41	1	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0
45	0	1	0	3	2
46	0	1	0	2	2
48	1	0	0	0	0
49	0	0	0	1	0

c) L'extraction du type d'information précédent présente pour le chercheur ou l'apprenti chercheur, sous le rapport de la « paresse clinique », un double danger. Dans un sens, cette extraction peut être réalisée sans jamais *lire* les textes : il suffit d'utiliser la fonction de recherche du navigateur et de lire le contexte immédiat des occurrences ainsi repérées pour s'assurer que celles-ci doivent bien être comptées. En sens inverse, lire les textes *ne remplace pas* ce travail d'extraction. En fait, l'information extraite conduit en règle générale à *revenir aux textes* du corpus, par exemple pour examiner les textes signalés comme « intéressants » par le tableau précédent. D'une façon générale, l'idée d'*attention* clinique, de *souci* clinique à l'endroit des « objets » – humains ou non humains – que l'on peut avoir à interroger dans l'étude d'une question donnée, est fondamentale. On peut par exemple, en se fiant au tableau ci-dessus, se demander ce que sont les textes 45 et 46, qui ont des profils très voisins et contiennent les mots « question » et « problème » ainsi que « problématique » : on découvrira qu'il s'agit de textes gouvernant en fait les « Travaux d'initiative personnelle encadrés » en CPGE, et non à proprement parler les TPE ; et on pourra vérifier qu'il en va de même du texte 23. On laissera le lecteur tirer, s'il le souhaite, de plus amples conclusions du petit travail ébauché ici.

d) Dans l'étude de la place du PQM dans les textes officiels de l'Éducation nationale, d'autres corpus seraient à définir et à étudier – par exemple à propos des *Itinéraires de découverte* (IDD). On pourrait aussi imaginer d'avoir des entretiens avec des responsables de niveau académique en charge du dossier des TPE et des IDD par exemple. On rencontrerait alors une difficulté classique, celle consistant en une substitution d'objet plus ou moins subreptice : au lieu de messages adressés aux professeurs à propos des TPE, on recueillerait des messages adressés à *l'interviewer*, ce qui n'est pas le but de l'enquête. Lorsqu'on étudie le corpus des 53 textes du point de vue des réponses qu'il peut contenir à une certaine question (« Quelle place

occupe le paradigme de questionnement du monde dans les textes officiels de l'Éducation nationale ? »), on étudie bien l'Éducation nationale comme média s'adressant, sur le sujet des TPE, aux professeurs et responsables du système scolaire (recteurs, inspecteurs d'académie, chefs d'établissement, etc.), et non comme s'adressant, par exemple, à un chercheur ζ déterminé. Si ζ interroge un enseignant ayant à encadrer des TPE sur le vocabulaire qu'il utilise (parle-t-il de problématique ? De question ? De problème ?), il l'interpelle en tant que média s'adressant à *lui, le chercheur*, à propos même de ce que le chercheur désire connaître, ce qui risque fort d'altérer la fonction de milieu que ζ entend faire jouer à ce professeur. Un tel interrogatoire n'est pas inutile, mais à condition que ζ sache repérer ce qui, dans les « messages » émis par l'interviewé, est authentiquement réponse d'un milieu à la question étudiée. À nouveau, donc, il est à la fois davantage possible (cela demande deux ou trois clics) et plus fiable de passer par *les textes produits par ces responsables académiques à l'adresse des professeurs*. C'est ainsi que, dans le cas de l'académie d'Aix-Marseille, on découvrira, en matière de TPE, une présentation ancrée à nette distance du PQM (http://www.tpe.ac-aix-marseille.fr/academie/cadrage_aca.htm) : on y lit ainsi qu'un TPE suppose le « choix d'un *sujet* » et appelle une « *production finale* » dont il est requis seulement qu'elle soit « pertinente par rapport au sujet choisi », toutes exigences entièrement compatibles avec l'essayisme scolaire traditionnel.

3. La co-présence du PVO et du PQM

a) Au-delà des *textes*, nationaux ou « académiques », adressés aux responsables et aux professeurs, on a envisagé de se tourner vers la population **P** des chercheurs sur l'enseignement des mathématiques *ayant eu un contact avec la théorie et la pratique des PER* pour l'interroger directement. Un questionnaire a ainsi été diffusé pour recueillir les déclarations faites, en réponse à quelques questions, par un échantillon **E** en fait très réduit de chercheurs ou de « noosphériens ». On peut interroger les fragments de textes ainsi rassemblés pour y examiner la condition *c* qui est réalisée si on y aperçoit la co-présence d'expressions relevant du PQM (à côté d'expressions relevant du PVO). À titre d'illustration, voici quatre fragments de réponses à l'une des questions proposées : on laissera le lecteur réfléchir à une façon de procéder pour établir si la condition *c* y est ou non réalisée.

Question. Qu'est-ce pour vous, actuellement, qu'un PER ?

Réponses. 1. Pour moi, un PER est un parcours qui permet aux élèves de découvrir différentes notions mathématiques à travers la recherche de réponses à des questions. L'objectif est de se poser avec les élèves une

question, et d'explorer (dans la limite du raisonnable...) les différentes notions mathématiques qui peuvent se présenter lors des investigations.

2. Un parcours d'étude et de recherche, c'est-à-dire comme point de départ une question génératrice puis plusieurs activités mathématiques (étalées dans le temps, éventuellement sur plusieurs années) qui permettent d'avancer dans la problématique en répondant à des sous-questions.

3. C'est une organisation didactique visant à faire rencontrer aux élèves des savoirs et savoir-faire au programme d'un niveau scolaire donné, selon les principes suivants :

- une question est le fil conducteur du PER ;
- certains savoirs & savoir-faire au programme constituent des réponses à cette question ;
- le PER est balisé par des étapes, moments obligés : les AER, qui révèlent une certaine technique permettant de répondre partiellement à la question.

A priori les PER pourraient exister indépendamment des programmes scolaires, étant basés sur des notions mathématiques. Mais leur viabilité en classe est conditionnée aux contenus des programmes, qui ne sont pas du tout écrits dans cette optique...

4. C'est un scénario d'enseignement éventuel, contrôlé épistémologiquement, et se déroulant sur une assez longue durée. Par contre, le contrôle didactique des PER que j'ai pu regarder m'a paru assez faible.

b) Le travail d'analyse à conduire sur de telles déclarations rappelle celui mis en œuvre dans l'enquête dont un compte rendu a été présenté lors de la séance précédente de ce séminaire sur les courriels d'un échantillon **E** de la population **P** des étudiants inscrits à l'UE « Éducation au développement durable ». Dans ce cas, le prélèvement de l'information, inconnu des étudiants concernés (contrairement à ce qui se passe dans le cas précédent), ne paraît pas avoir été de nature à altérer l'expression « ordinaire » de ces étudiants dans leur commerce épistolaire avec la responsable de l'UE. En outre, la succession de courriels marqués par le *mode d'étude rétroactif* – un, puis deux, puis trois, etc. – peut conduire à penser que l'on tient là un quasi-invariant des « objets » examinés. Bien entendu, on doit toujours se demander si, en ce cas, **E** est représentatif de **P**, même si cela paraît ici hautement vraisemblable.

4. Le destin des questions

a) Rappelons la question de recherche posée plus haut :

Quelles conditions et contraintes favorisent ou entravent la diffusion, la réception, l'implémentation dans le système scolaire et universitaire de la technique didactique de l'enquête ?

Il est alors une question engendrée que l'on peut décider d'examiner en lien avec la problématique du « destin des questions » évoquée lors de la séance précédente de ce séminaire :

Quelles conditions et contraintes favorisent le fait que telle question soit formulée, puis étudiée assez longuement, au lieu soit de n'être jamais formulée, soit d'être formulée et presque immédiatement abandonnée ?

Une première enquête pourra passer par la construction d'un corpus de *comptes rendus d'enquêtes* publics ainsi que de documents auxiliaires, corpus dont chaque « individu » – c'est-à-dire *chaque compte rendu d'enquête* – sera interrogé, relativement à la condition *c* réalisée lorsque l'étude d'une question *y* a été menée assez loin, sur les conditions réalisées parmi un ensemble *C* de conditions à préciser. En l'espèce, il semble que le travail clinique ne puisse guère progresser qu'à travers une série d'*études de cas*. L'un de ces cas est par exemple le compte rendu d'enquête qu'un psychologue suisse, Adrian Bangerter, a publié en 2008 à propos de la diffusion et de la persistance de croyances touchant à ce qu'on a nommé « l'effet Mozart » (*La diffusion des croyances populaires, le cas de l'effet Mozart*, PUG, 2008 ; voir par exemple l'article “Mozart effect” de *Wikipedia*) : on devra donc interroger le texte de l'auteur à propos de ce qui a conduit celui-ci à se poser cette question et à l'étudier assez avant pour en faire un livre. (Sur cet auteur, voir le site <http://www3.unine.ch/adrian.bangerter>.) Bien entendu, on rencontrera ici la difficulté, sans doute significative de la place du PQM dans la société, à allonger la liste des études de cas possibles.

b) Une deuxième enquête à propos du destin des questions porte sur ce type d'objets que sont les comptes rendus de visites auprès de professeurs stagiaires de mathématiques. La condition *c* étudiée peut être *par exemple* celle qui est réalisée si au plus une question sur trois qui naît au cours de la séance *y* est laissée à l'abandon. Comme on l'a vu déjà plusieurs fois, l'étude exploratoire doit suggérer quelles conditions sont en même temps réalisées, parmi un ensemble de conditions *C* à préciser.

c) Une troisième enquête portera sur la population des séances de l'atelier « Enquêtes sur Internet » du collège Vieux Port, atelier dont j'ai déjà parlé dans ce séminaire et dont le contenu des séances nous est connu à travers plusieurs outils de prise d'information. Les conditions *c* successivement ou simultanément examinées porteront sur le destin tant des questions officiellement étudiées dans l'atelier que de celles surgissant – fût-ce de façon labile – au cours de leur étude.

5. Enquêtes *in vivo*

a) Comme on l'a dit, on peut étudier la naissance et la vie de l'enquête sur une question à partir de comptes rendus d'enquête constitués par ailleurs, *indépendamment de la question de recherche évoquée ici*, comme il en va pour l'ouvrage d'Adrian Bangarter évoqué plus haut. Mais on peut aussi étudier des enquêtes menées *à la demande du chercheur*, selon un scénario accepté par l'enquêteur et amenant celui-ci à fournir certaines informations qu'il consigne de façon régulière dans un « cahier de bord ».

b) Dans l'hypothèse où le nombre d'enquêteurs serait assez grand, on pourra envisager de... randomiser l'expérience, certains enquêteurs ayant à choisir par eux-mêmes la question à étudier, d'autres se voyant imposer par le chercheur une question déterminée.

c) Selon le même protocole, le chercheur lui-même devrait en outre conduire une enquête au moins.

UNE QUESTION, DES ENQUÊTES

1. Naissance d'une question

a) Un collègue enseignant la méthodologie aux étudiants de sciences de l'éducation me disait récemment qu'il n'arrivait pas à être clair, dans son enseignement, à propos de la notion de *degré de liberté* évoquée à propos du test du χ^2 . Il ajoutait que, sans doute, cela tenait au fait que lui-même n'avait pas sur ce point de vue bien claire, ce qui est d'une rare sagesse ! Cette confiance avait été suscitée, semble-t-il, par le fait que, étant assis à côté de moi au cours d'une réunion, il m'avait vu feuilleter un petit ouvrage intitulé *L'enquête et ses méthodes : L'analyse de données quantitatives* signé d'Olivier Martin (Armand Colin, 2009).

b) Je voudrais ici lancer un appel dont j'espère qu'il pourra être entendu par au moins *quelques* personnes, qui, en conséquence, enquêteraient, dans les semaines qui viennent, par exemple d'ici l'ultime séance de ce séminaire 2009-2010, à propos de la question suivante :

Question Q. Que peut-on faire, y compris au plan mathématique, pour faire entendre [à des étudiants de SHS] ce qu'est et ce que signifie la notion de degré de liberté introduite à propos du test du χ^2 ?

En fait, l'enquête demandée doit porter exclusivement sur les réponses $R^\diamond$, explicites ou implicites, existant dans la « littérature » à cette question Q . Le « cahier des charges » que chaque enquêteur ou enquêtrice devra respecter implique essentiellement de tenir un *cahier de bord* dont lequel sera inscrit tout « geste » accompli dans la perspective de cette enquête. Au travail !

That's all, folks!