

**Didactique fondamentale : forum des questions**

Yves Chevallard

[y.chevallard@free.fr](mailto:y.chevallard@free.fr)

Mise à jour du 1<sup>er</sup> janvier 2009

**→ Question 1**

Quelle différence y a-t-il entre LE didactique et LA didactique ?

Muriel Gennaro (licence, 9 octobre 2008)

**→ Éléments de réponse**

1. Formellement, *la* didactique est la science dont l'objet est *le* didactique. Pour mieux comprendre ces deux termes, faisons varier les mots.
2. Au lieu de « la didactique », disons « la science didactique », ou même « les sciences didactiques », comme on parle des *sciences politiques* (un tel est professeur de sciences politiques, etc.). Au lieu de « le didactique » disons « les faits didactiques », à la façon dont on peut désigner par l'expression de « faits politiques » ce qu'on nommera aussi plus rapidement « le politique », tout court.
3. On peut alors dire formellement : « les sciences didactiques ont pour objet les faits didactiques. » Reste à savoir ce que sont les faits didactiques ou, plus rapidement dit, le didactique.
4. Avant d'y venir, observons que cette situation devant laquelle nous nous trouvons n'est pas originale. Faisons varier les mots encore un peu. On peut dire que *l'histoire* est la science des *faits historiques* ; ou encore, même si cela n'est guère usuel, mais pour aller vite, que l'histoire est la science *de l'historique*, c'est-à-dire de « ce qui est historique ». De même, on dira que la géographie est la science des faits géographiques : on *pourrait* dire alors, plus brièvement, que la géographie est la science *du géographique*, c'est-à-dire « de ce qui est géographique ». Pour la physique, par exemple, on parlera peut-être plus facilement de *phénomènes* que de *faits* : la physique, dira-t-on alors, est la science des phénomènes physiques. De même la chimie est-elle la science des phénomènes chimiques. Il n'est guère usuel, il est vrai, de parler *du* physique ou *du* chimique pour désigner respectivement les *phénomènes* physiques et les *phénomènes* chimiques. Et sans doute s'agit-il là de manières de dire davantage familières aux chercheurs en sciences humaines et sociales, comme l'illustre le

passage reproduit ci-après d'un texte accessible sur l'Internet (à l'adresse <http://www.acadie-reflex.org/publications/txt184.pdf> : c'est nous qui soulignons).

Après quelques années de ce travail spécialisé, nous pensons pouvoir formuler notre question générale : nous croyons aujourd'hui que *le géographique* est devenu le lieu *du politique*. Dès lors, il nous semble important de prendre la mesure de ce bouleversement en termes de recherche et d'action. *Le géographique* ici doit être entendu dans le sens commun (*sic*), et non pas comme la discipline qui permet de le décrire. Le lieu « *du* » *politique*, doit être défini comme métaphore (l'endroit où se joue *le politique*) mais aussi, d'un point de vue matériel : cet énoncé implique que *le géographique* (les lieux, les échelles, le monde, ...) est ce qui est aujourd'hui devenu le plus pertinent pour *le politique*. Quant *au politique*, c'est là l'objet de ce texte que d'ouvrir des pistes pour repérer ce qui est à l'œuvre et qui relève *du politique*, et qui le reconfigure. L'intuition que nous souhaitons transformer ici en interrogation est que *le géographique* constitue une question politique de même importance que la question « sociale » à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, ou la question de l'État providence à l'issue de la deuxième guerre mondiale : un point où s'expérimentent les limites d'un ordre ancien et où naissent les traits d'un nouveau.

5. On voit qu'on pourrait dire en suivant le patron précédent : « les mathématiques sont la science (ou les sciences) du mathématique » ; soit encore : « les mathématiques sont la science des faits ou des phénomènes mathématiques ». Prenons un exemple simple. Soit un nombre qui est la somme de deux carrés, par exemple  $2^2 + 3^2 = 13$ . Prenons un deuxième nombre de cette sorte, par exemple  $4^2 + 5^2 = 41$ . Calculons le produit de ces deux nombres :  $13 \times 41 = 533$ . Quelques essais montrent que l'on a :  $533 = 2^2 + 23^2$  (et aussi  $533 = 7^2 + 22^2$ ). On peut multiplier les exemples, qui conduisent à conjecturer le phénomène mathématique (plus précisément, arithmétique) suivant : le produit de deux nombres qui sont l'un et l'autre une somme de deux carrés est aussi une somme de deux carrés. Il revient alors à la science mathématique d'étudier ce phénomène, de démontrer qu'il a bien lieu, d'expliquer à quoi il tient, etc.

6. La notion de fait ou de phénomène mathématique, ou géographique, ou physique, ou politique, ou didactique, etc., n'est pas donnée *a priori* : elle se construit, se développe en même temps que se développe la science correspondante. Le phénomène physique de la *radioactivité* n'en était pas un pour la physique du XVIII<sup>e</sup> siècle ; les exemples pourraient être multipliés : au XIX<sup>e</sup> siècle, et du moins avant Henri Poincaré (1854-1912), le phénomène mathématique du *chaos déterministe* n'était pas connu des mathématiciens (voir par exemple l'article figurant à l'adresse [http://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9orie\\_du\\_chaos](http://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9orie_du_chaos)). De même, quand on dit que la géographie est la science des faits géographiques, il ne faut pas croire qu'on disposerait au départ du concept de « fait géographique » tout constitué, et que la science correspondante se bornerait à étudier ce qui tombe sous ce concept ! On a là une tension dialectique typique : la science du *machin* doit définir et redéfinir la notion de *machin* pour étudier le *machin*, et, l'étudiant, va le définir et le redéfinir. (La complexité – toute

relative – de cette dernière phrase ne fait que traduire – à peu près – la complexité qui est dans la réalité non linguistique visée à travers elle.)

7. La didactique doit donc définir et redéfinir *le* didactique, de même que les mathématiques définissent et redéfinissent continuellement le mathématique. Dans les leçons 1 et 2 du cours de didactique fondamentale, la définition première suivante a été proposée : dans une situation sociale donnée, il y a du didactique, c'est-à-dire qu'il y a des faits ou des phénomènes didactiques – à préciser –, lorsqu'il apparaît que « quelque instance (personne ou institution) envisage de faire (ou fait) *quelque chose* afin de faire que quelque instance apprenne *quelque chose* ». Sous cette définition abstraite, et donc large, il convient maintenant d'apprendre à voir des faits didactiques « concrets » – ce que nous avons *commencé* à faire.

### → Question 2

Pourriez-vous, s'il vous plaît, m'éclaircir sur le terme « pluridisciplinarité » ? J'ai bien pris compte de l'exemple de mathématiques dans votre cours mais je n'arrive pas à faire le lien.

Carina Zamoum (licence, 9 novembre 2008)

### → Éléments de réponse

1. Le mot de pluridisciplinarité figure dans l'intitulé de l'UE SCEE2 de licence de sciences de l'éducation : *Théorie de l'apprentissage et didactique pluridisciplinaire*. Il s'agit là d'un reste « historique » – l'UE s'est intitulée d'abord *Didactique pluridisciplinaire*, tout court – qui renvoie certainement à ce fait que l'enseignement proposé comporte de la didactique de *plusieurs disciplines* (mathématiques, français, physique, EPS, etc.). Dans ce contexte, le mot n'a sans doute pas de prétention « théorique » : il décrit un état de fait, sans l'interpréter.

2. En revanche, dans l'Unité 1 du cours de didactique fondamentale, on lit ceci.

C'est le phénomène général de « disciplinarité » – de disciplinarité *plurielle*, de *pluridisciplinarité* – que nous sommes trop fréquemment portés à exploiter de façon malsaine, pour marquer des différences et prononcer des exclusions : il y aurait ceux qui sont « disciplinés », qui sont entrés dans une certaine culture en se soumettant victorieusement à sa discipline (celle des mathématiques, de la poésie, de l'électronique, de l'informatique, de la philologie grecque, du rap, etc.) ; et puis il y aurait ceux qui lui sont demeurés extérieurs, et que l'on trouve donc non disciplinés, indisciplinés, incultes en la matière, c'est-à-dire étrangers à la culture du domaine, et qu'on abandonne alors avec dédain ou indifférence à leur ignorance, voire à leur « barbarie ».

D'une façon générale, chaque personne participe de *plusieurs disciplines*, auxquelles elle se soumet peu ou prou, c'est-à-dire de plusieurs systèmes de rapports réglés à certains systèmes d'objets. Une étudiante de L3 de sciences de l'éducation peut ainsi avoir été initiée à la discipline de la chimie (si elle a étudié la chimie en L1 et L2 par exemple), à celle de la danse

classique (si elle a pratiqué naguère cette discipline), à la discipline que suppose la tenue d'une maison (si elle est mariée et mère de famille), laquelle comprend notamment une certaine discipline culinaire, etc. Par ailleurs, et en sens contraire, elle peut être devenue étrangère à la discipline mathématique, au-delà des calculs arithmétiques les plus simples. Elle peut en même temps être en train de s'initier au théâtre, c'est-à-dire d'entrer dans la discipline théâtrale – éventuellement pour en sortir très vite, par incapacité à assumer cette discipline-là...

3. Ce qui est dit dans le passage précédemment cité se réfère essentiellement à des disciplines étudiées à l'université ou dans des institutions post-bac. Et ce qui est souligné, c'est que la familiarité acquise avec telle discipline est souvent utilisée comme un *marqueur identitaire*, soit de façon « positive » (« Moi, je suis sociologue »), soit de façon négative (« Lui, il n'est vraiment pas matheux ! »), mais toujours de façon essentialiste, et non, ainsi qu'il conviendrait, comme un simple trait descriptif, approximatif et (surtout) *non définitif*. Ce qui importe particulièrement, en didactique, c'est de ne jamais s'autoriser d'une affiliation disciplinaire (« J'ai fait de l'anglais et je peux vous dire que... ») ou, au contraire, de son absence (« Je n'ai jamais fait d'informatique, alors... ») pour étudier ou éluder telle ou telle question ou pour chercher à influencer sur l'attitude d'autrui vis-à-vis de cette question – par exemple par *intimidation intellectuelle* ou *culturelle*, qui peut elle-même prendre la forme d'une *auto-intimidation* intellectuelle ou culturelle. En d'autres termes, il convient de combattre, en soi et chez les autres, les bouffées récurrentes d'une épistémologie qu'on peut dire (par métaphore) *ethniste* pour embrasser au contraire une épistémologie *laïque*, c'est-à-dire ouverte à tous.

### → Question 3

Lors de votre cours du mercredi 12 novembre, vous avez employé l'expression « théorie anthropologique du didactique ». Celle-ci se retrouve d'ailleurs dans les questions de cours que vous nous avez proposées. Je m'interroge sur cette formulation qui apparaît, sauf erreur de ma part, pour la première fois dans votre énoncé.

J'ai supposé que cette dénomination recouvrait une partie de la didactique. Mais compte tenu de la définition d'anthropologie trouvée dans *Le Robert* – « qui a rapport à la science qui a pour objet l'étude du groupe humain envisagé dans son ensemble, dans ses détails et dans ses rapports avec le reste de la nature » –, il semblerait que mon hypothèse soit erronée et que la dénomination recouvre toute la didactique. Pourriez-vous, je vous prie, m'éclairer sur ce point ?

Pierre Néron (licence, 12 novembre 2008)

### → Éléments de réponse

1. La dénomination de *théorie anthropologique du didactique* a été introduite de façon oblique dans l'Unité 3, dans le passage où étaient reproduites quelques-unes des « questions de cours » retenues pour l'examen, telles les deux suivantes.

QC<sub>8</sub>. Quelle définition de la didactique peut-on donner dans le cadre de la théorie anthropologique du didactique ?

QC<sub>9</sub>. Quelle distinction fait-on usuellement, en théorie anthropologique du didactique, entre les notions de *condition* et de *contrainte* utilisées dans la définition de la didactique ?

Il faut savoir que cette référence à la théorie anthropologique du didactique ne signifie ici rien d'autre que ce qui figure dans le cours de didactique fondamentale. Les deux questions précédentes pourraient donc être reformulées ainsi.

QC<sub>8</sub>. Quelle définition de la didactique peut-on donner dans le cadre du cours de didactique fondamentale ?

QC<sub>9</sub>. Quelle distinction fait-on usuellement, dans le cours de didactique fondamentale, entre les notions de *condition* et de *contrainte* utilisées dans la définition de la didactique ?

2. Cela précisé, il n'est pas inutile d'explicitier quelque peu la signification de l'expression *théorie anthropologique du didactique*. Ignorons tout d'abord l'adjectif « anthropologique » : ce que le cours de didactique fondamentale expose, c'est une *théorie du didactique*. Il est d'usage, dans les sciences, de nommer *théorie*, par synecdoque, tout un complexe de praxéologies, c'est-à-dire de désigner un ensemble de praxéologies en se référant simplement à la théorie, supposée commune à toutes, de ces praxéologies. Une théorie du didactique, c'est donc un ensemble de praxéologies constituant un outillage de base permettant à quiconque d'observer, d'analyser, d'évaluer, de développer du didactique, en quelque institution et à propos de quelque enjeu didactique que ce soit. Une telle théorie du didactique doit être capable de constituer le cœur de la science didactique.

3. En ce sens, il peut exister plusieurs théories du didactique prétendant à outiller la science didactique. Celle qu'expose le cours de didactique fondamentale est la théorie du didactique que l'on distingue à l'aide du qualificatif « anthropologique » : il s'agit de la théorie *anthropologique* du didactique (en abrégé : TAD). Pourquoi ce qualificatif ? Sans entrer ici dans un débat infini à propos du mot « anthropologie », on peut indiquer que l'emploi de l'adjectif correspondant est motivé, en l'espèce, par deux ordres de raisons.

4. Tout d'abord le qualificatif « anthropologique » a aidé à signifier que l'étude scientifique du didactique devait être attentive à d'autres dimensions anthropologiques que celle du didactique *stricto sensu*, précisément. C'est là ce qu'exprime – de façon toute formelle, sans doute – *l'échelle des niveaux de co-détermination didactique* introduite dans les Unités 2 et 3 du cours de didactique fondamentale. Pour expliquer tel apprentissage mathématique, ou au contraire tel non-apprentissage mathématique, par exemple, on doit sans doute examiner les connaissances mathématiques concernées, mais on doit aussi aller explorer d'autres connaissances mathématiques (aux niveaux du secteur, du domaine) ainsi que les niveaux supérieurs de conditions et de contraintes (pédagogie, école, société, civilisation) : tel non-

apprentissage peut fort bien s'expliquer par une contrainte de civilisation appliquée aux connaissances mathématiques concernées.

5. Ensuite, l'adjectif « anthropologique » indique que la didactique a pour vocation d'étudier le didactique *partout*, dans l'ensemble des institutions d'une société donnée (et pas seulement dans celles qui se présentent comme des « écoles » par exemple) et dans l'ensemble des sociétés passées, présentes et à venir. Vaste programme, sans doute ! Mais une *théorie du didactique* qui ambitionne d'expliquer ainsi le didactique en tout temps, en tout lieu, en toute matière doit s'efforcer d'échapper aux tout petits mondes où l'on croit parfois devoir l'enfermer ; et s'émancipant de tout provincialisme épistémologique, culturel, social, elle se doit de proposer des outils praxéologiques assez généraux et assez puissants pour rendre raison de l'apparente diversité « anthropologique » du didactique et pour donner prise, intellectuellement et pratiquement, sur les conditions de son avènement.

#### → Question 4

Pourriez-vous expliciter, page 10 de l'Unité 3, « les ombres fugitives du fonctionnement social » ainsi que la différence avec « le refoulement didactique » et, de ce fait, tout le sens de la phrase : « le refoulement didactique, qui revient à faire des systèmes didactiques en fonctionnement des ombres fugitives du fonctionnement social. »

Brigitte Aymard-Veissid (master 1, 14 novembre 2008)

#### → Éléments de réponse

1. La question se réfère au passage suivant du cours de didactique fondamentale.

Dans ce qui suit, nous nous appliquerons à identifier ce qui, d'une façon générale, peut venir occuper la place du symbole ♥ dans  $S(x ; y ; ♥)$ . L'affaire n'est pas simple pour des raisons déjà évoquées : *le refoulement du didactique*, qui revient à faire des systèmes didactiques en fonctionnement des *ombres fugitives du fonctionnement social*.

L'image des « ombres fugitives du fonctionnement social » renvoie au fait que, dans le fonctionnement social, et plus encore dans les descriptions ordinaires du fonctionnement social (par exemple dans le roman, ou dans les conversations quotidiennes), les références aux systèmes didactiques sont rares et le plus souvent fort elliptiques. Une mère d'élève dira par exemple qu'elle est rentrée rapidement de son travail pour faire travailler sa fille, ce qui ne lui a pas permis d'aller chercher les vêtements qu'elle avait apportés au pressing – sans en dire plus. Elle évoquera donc ainsi l'existence éphémère d'un système didactique qu'on peut noter  $S(\text{fille} ; \text{mère} ; ?)$ , sans préciser ce qu'était l'enjeu de cette interaction didactique. Interrogée là-dessus, elle dira peut-être que c'était du français, sans qu'on puisse savoir ce qu'était au juste le type de tâches de « français » au programme du travail mère-fille ce soir-là... On aperçoit donc là, *fugitivement*, non pas l'enjeu ♥ lui-même, mais simplement son « ombre »

portée sur le reste de l'activité sociale de cette maman – par le fait qu'il l'a obligée à renoncer à récupérer les vêtements qui l'attendaient au pressing.

2. Le même passage fait de ce traitement infligé au didactique le fruit d'un phénomène déjà évoqué dans les Unités 1 et 2, qu'on a appelé le *refoulement* du didactique. On a dit que ce refoulement touchait les deux « quelque chose » évoqués dans la définition du didactique (c'est-à-dire des situations didactiques) : « Une situation didactique est une situation sociale dans laquelle quelqu'un ou, plus généralement, quelque instance (personne ou institution) envisage de faire (ou fait) *quelque chose* afin de faire que quelqu'un ou quelque instance apprenne *quelque chose*. » On refoule le contenu étudié, ♥, mais aussi ce que Y a fait pour aider X à l'étudier – en fait, ce refoulement va de pair avec l'absence, en règle générale, de mots pour « dire » ♥ et, plus encore, de mots pour dire ce qu'on a fait à son propos.

3. Le mot de refoulement est, ici, emprunté à Freud, et utilisé dans un contexte autre que celui où ce dernier l'employait. Mais on peut reprendre sans changement cette « définition » qu'il en propose dans *Délire et rêve dans la Gradiva de Jensen* (1907) : « Le refoulement est une sorte d'oubli qui se distingue des autres par la difficulté avec laquelle le souvenir est évoqué, même au prix des sollicitations extérieures les plus impérieuses, comme si une résistance interne s'opposait à cette reviviscence. » C'est de ce phénomène que la maman évoquée ici apporterait confirmation si on pouvait l'interroger : le didactique n'est vécu que pour être presque aussitôt oublié. Et le *pédagogique* est alors ce qui reste lorsque le didactique a été ainsi refoulé (et reste maintenu tel). En sens inverse, la science didactique doit apporter à chacun les moyens de *lever ce refoulement*, pour autant que son maintien apparaisse nuisible.

### → Question 5

À propos de la didactique d'un système de connaissances déterminé (Unité 1, p. 6, 1.3.6, a), devons-nous parler de didactique de l'électroménager lorsqu'une institution mandatée montre à une institution dite « enseignée » comment se servir d'un certain appareil ou plutôt de didactique de démonstration d'utilisation d'un appareil électroménager ?

Yousseoufa Ahamada (licence, 16 novembre 2008)

### → Éléments de réponse

1. Le passage auquel cette question fait référence est le suivant.

Rien n'empêche, par exemple, que l'on regarde comme relevant de « la didactique » *ainsi définie* la situation suivante : dans un magasin d'électroménager (institution « mandante »), un employé (institution « mandataire » enseignante) montre à un client (institution enseignée) comment se servir d'un certain appareil : l'analyse didactique de cette situation relèverait par définition de « la didactique de l'électroménager ».

2. Pour comprendre l'expression de « didactique de l'électroménager » il faut en rétablir l'expression complète. De même que « didactique des mathématiques » est une forme abrégée de l'expression « didactique des *praxéologies* des mathématiques », de même, quand on parle de « didactique de l'électroménager » on désigne en fait, de façon plus succincte, la « didactique des *praxéologies* de l'électroménager ». Sur le même patron, parler de « didactique du Web » (par exemple), c'est désigner la didactique des *praxéologies* du Web, soit encore la didactique des *praxéologies mises en œuvre par les usagers* du Web. De même, la « didactique des *praxéologies* de l'électroménager », ce sera ainsi, plus explicitement encore, la « didactique des *praxéologies mises en œuvre par les usagers* de l'électroménager ».

3. Pour bien entendre ce qui précède il faut en outre avoir en tête la définition de l'expression « la didactique de ». La définition de la science didactique finalement proposée dans l'Unité 5 du cours de didactique fondamentale est celle-ci : *la didactique est la science des conditions et des contraintes de la diffusion sociale des praxéologies*. La « didactique de l'électroménager », c'est donc la « science des conditions et des contraintes de la diffusion sociale des *praxéologies* mises en œuvre par les usagers de l'électroménager ». De même, ce qu'on nommera « la didactique du Web », ce sera la « science des conditions et des contraintes de la diffusion sociale des *praxéologies* mises en œuvre par les usagers du Web ». Et ainsi de suite.

4. Les définitions précédentes souffrent encore de deux insuffisances. La première peut être aisément rectifiée. Elle concerne la référence aux « *praxéologies mises en œuvre* par les usagers de... » (l'électroménager, le Web, les mathématiques). Il devrait être clair que cette formulation doit être remplacée par celle-ci : « *praxéologies mises en œuvre ou qui pourraient être mises en œuvre* par les usagers de... ». De façon équivalente, on pourra dire que « la didactique du Web », c'est la « science des conditions et des contraintes de la diffusion sociale des *praxéologies qui sont ou qui pourraient être mises en œuvre* par les usagers du Web » ; et, de même, que « la didactique de l'électroménager », c'est la « science des conditions et des contraintes de la diffusion sociale des *praxéologies qui sont ou qui pourraient être mises en œuvre* par les usagers de l'électroménager ». Pourquoi cet additif ? Une personne *X* possède chez elle des appareils électroménagers. Elle se rend chez un marchand d'électroménager pour acquérir un appareil d'un type nouveau pour elle (et cela peut-être parce que cet appareil est nouvellement apparu sur le marché). Lorsque nous examinons ce que le vendeur *Y* peut faire pour que *X*, c'est bien à propos de *praxéologies* que *X* *pourrait* mettre en œuvre (une fois qu'elle disposera de ce nouvel appareil). D'une façon générale, lorsque se forme un système didactique  $S(X ; Y ; \heartsuit)$ , l'hypothèse prévaut entre *X* et *Y* que *X* n'a encore jamais mis en œuvre les *praxéologies* précises coextensives à  $\heartsuit$  : *X* est là pour en découvrir l'existence et pour les « apprendre » : ces *praxéologies* entrent donc la catégorie de celles que *X* pourraient mettre en œuvre ultérieurement *si l'apprentissage réussit*.

5. La deuxième insuffisance annoncée concerne la formulation « les usagers de... » (l'électroménager, le Web). Le terme d'*usager* doit être entendu ici de façon large : dire que

telle personne est un usager d'un certain « objet » signifie qu'elle a un certain *rapport* à cet objet, quel que soit ce rapport. Il est évident que, par exemple, qui a chez soi tel appareil électroménager et l'utilise à ce pour quoi il a été prévu en est un usager ; mais on devra considérer aussi que le vendeur de cet appareil, même s'il n'en a pas un usage domestique personnel, en est néanmoins un usager, l'usage qu'il en fait étant différent de celui du futur utilisateur domestique – son rapport à l'appareil consiste *notamment* à en faire la démonstration au client, acheteur potentiel. Dans l'étude de la diffusion sociale des praxéologies que mettent en œuvre (ou que peuvent mettre en œuvre) les usagers de l'électroménager, il y a donc les praxéologies que met en œuvre ce vendeur, et donc *notamment* des praxéologies de « démonstration » de l'appareil considéré. De la même façon, parce que parmi les « usagers » des mathématiques il y a les *professeurs* de mathématiques, parmi les praxéologies des mathématiques qu'étudie la « didactique des mathématiques », il y a les praxéologies des professeurs de mathématiques, qui sont des praxéologies d'*enseignement* (mot qui se substitue à celui de « démonstration » quand on passe du vendeur d'électroménager à celui de professeur de mathématiques).

6. Est-il judicieux, voire indispensable de parler alors de « didactique de démonstration d'utilisation d'un appareil électroménager », comme évoqué dans la question posée ? Simplifions et précisons cette formulation en lui substituant l'expression « didactique de la démonstration d'un appareil électroménager ». Quelle différence cela fait-il ? Quand on parle de la didactique de l'électroménager, c'est-à-dire de la science des conditions et des contraintes de la diffusion sociale des praxéologies qui sont ou qui pourraient être mises en œuvre par les usagers de l'électroménager, on a en vue, abstraitement, *l'ensemble* des praxéologies gouvernant les usages, actuels ou potentiels, de cet appareil, et donc celle mise en œuvre par un vendeur comme celle que mettra en œuvre un acheteur éventuel. Mais on peut aussi se concentrer sur certains systèmes de praxéologies. Par exemple, on pourra travailler dans le champ de « la didactique des praxéologies de l'usage domestique d'un appareil électroménager ». De ce point de vue-là, « la didactique des praxéologies de la démonstration d'un appareil électroménager » met au jour ce qui devra être regardé comme des conditions, et souvent des contraintes, de la diffusion des praxéologies « domestiques » : que les vendeurs aient été bien formés ou n'aient reçu aucune formation en matière de démonstration de l'appareil qu'ils sont chargés de vendre pourra influencer significativement sur la diffusion des praxéologies qu'un usager domestique de l'appareil pourra mettre en œuvre.

7. La même analyse vaudrait, *mutatis mutandis*, pour la didactique des mathématiques : on y étudiera aussi bien la formation des professeurs de mathématiques que celle des élèves, la première constituant un ensemble de conditions et de contraintes de celle-là. Les *trois* expressions de « didactique de l'utilisation de l'électroménager », de « didactique de la démonstration de l'électroménager » et de « didactique de l'électroménager » ont des sens différents, le sens de la troisième formulation englobant ceux des deux premières. Lorsqu'on analyse l'interaction entre un vendeur ( $Y$ ) et un client ( $X$ ) à propos du fonctionnement d'un certain appareil électroménager (♥), on se trouve typiquement devant une situation didactique où  $Y$  fait « quelque chose » pour aider  $X$  à apprendre à faire fonctionner cet appareil

électroménager. L'existence de cette interaction, sa nature, sa durée, etc., sont autant de *conditions* – parmi beaucoup d'autres – que doit étudier la « didactique de l'électroménager ».

### → Question 6

En ce qui concerne le découpage de la discipline ♥, vous parlez de domaines d'étude, de secteurs d'étude, de thèmes d'étude et de sujets d'étude. En tentant de trouver un exemple, je me suis rendu compte que j'avais du mal à distinguer les 4 entre eux. Est-ce que, par exemple, dans la discipline « mathématiques », « analyse » est un domaine d'étude, « nombres et calculs » un secteur d'étude, « calcul littéral » un thème d'étude, et « développement » un sujet d'étude ?

Julia Marietti (master 1, 18 novembre 2008)

### → Éléments de réponse

1. La question se réfère au passage suivant de l'Unité 3.

Pour nombre de matières scolaires, notamment, le découpage distingue dans la « discipline » ♥ une suite emboîtée constituée d'abord de *domaines d'étude*, eux-mêmes découpés en *secteurs d'étude*, à leur tour analysés en *thèmes d'étude*, ceux-ci étant déclinés enfin en *sujets d'étude*.

L'exemple proposé dans la question est essentiellement correct. Mais une observation générale doit être faite : le découpage d'une discipline enseignée n'est pas en quelque sorte « pré-inscrit » dans celle-ci ; il est une *construction* due à l'institution enseignante, voire à l'institution mandante. Dans l'institution scolaire, ainsi, le découpage d'une même discipline enseignée en grands domaines d'études varie dans le temps et dans l'espace institutionnels : c'est ce découpage fluctuant que transmettent les *programmes* publiés par l'institution.

2. Le choix fait (par exemple de donner à telle « partie » de la discipline le statut de secteur ou celui de « simple » thème d'études) détermine un ensemble de contraintes sur l'abord de cette « partie » de la discipline. Le fait de distinguer ainsi, dans les mathématiques enseignées, le *domaine* de la « géométrie plane », d'une part, et celui de la « géométrie dans l'espace », d'autre part, organise autrement l'économie de l'étude et détermine une écologie didactique différente de celle résultant de la décision de ne faire plus qu'*un domaine*, intitulé « Travaux géométriques », dans lequel seront distingués *deux secteurs*, l'un de « travaux géométriques dans le plan », l'autre de « travaux géométriques dans l'espace ».

3. Pour donner un exemple simple, voici le découpage d'un programme relativement récent de la classe de 5<sup>e</sup>.

#### A. Travaux géométriques

1. Prismes droits, cylindres de révolution
2. Dans le plan, transformation de figures par symétrie centrale ; parallélogramme

3. Triangle

4. Cercle

**B. Travaux numériques**

1. Enchaînement d'opérations sur les nombres entiers et décimaux positifs

2. Nombres en écriture fractionnaire

3. Nombres relatifs en écriture décimale

4. Initiation à la résolution d'équations

**C. Organisation et gestion de données, fonctions**

1. Activités graphiques

2. Exemples de fonctions. Proportionnalité

3. Relevés statistiques

On voit ici que l'étude du *parallélogramme* (évoquée dans l'Unité 6 du cours de didactique fondamentale) relève d'un *thème* d'étude qui apparaît comme une *application* du *secteur* « Dans le plan, transformation de figures par symétrie centrale », tandis que l'étude du triangle et celle du cercle ont le statut de *secteurs d'études* à part entière. Il en irait autrement si l'on changeait le découpage précédent (ci-après à gauche) comme suit (à droite).

**A. Travaux géométriques**

1. Prismes droits, cylindres de révolution

2. Dans le plan, transformation de figures par symétrie centrale ; parallélogramme

3. Triangle

4. Cercle

**A. Travaux géométriques**

1. Prismes droits, cylindres de révolution

2. Dans le plan, transformation de figures par symétrie centrale

3. Figures planes

– parallélogramme

– triangle

– cercle

Dans le découpage de droite, le *domaine Travaux géométriques* comprend *trois secteurs d'étude*, le troisième d'entre eux, « Figures planes », comportant lui-même *trois thèmes d'étude*, dont les deux derniers passent ainsi du statut de secteurs d'étude à celui de thèmes. Il en irait encore autrement avec le découpage que voici, qui fait apparaître *deux domaines d'études géométriques*.

**1. Géométrie dans l'espace**

– prismes droits

– cylindres de révolution

**2. Géométrie plane**

– symétrie centrale

– Figures planes

\* parallélogramme

\* triangle

\* cercle

4. Un changement de structuration de la discipline enseignée peut avoir des conséquences sensibles sur les conditions de l'étude scolaire de cette discipline (ou d'une « partie » d'icelle). Il existait autrement au collège des domaines d'étude distincts baptisés *Arithmétique* pour l'un, *Algèbre* pour l'autre. Le passage du premier au second constituait une *frontière* que « permettait » à certains élèves de « s'arrêter à l'arithmétique », c'est-à-dire de se satisfaire « de ne rien comprendre en algèbre ». Les programmes « modernes » ont voulu gommer cette frontière. Dans le programme de 5<sup>e</sup> vu plus haut (voir ci-après), elle ne subsiste plus que comme ligne de démarcation *au sein d'un même domaine*, « Travaux numériques », composé de *quatre secteurs*, dont les trois premiers auraient relevé autrefois de l'*Arithmétique* tandis que le quatrième était emblématique de l'*Algèbre*.

#### B. Travaux numériques

1. Enchaînement d'opérations sur les nombres entiers et décimaux positifs
2. Nombres en écriture fractionnaire
3. Nombres relatifs en écriture décimale
4. Initiation à la résolution d'équations

La frontière Arithmétique/Algèbre n'est certes pas complètement abolie ; mais la structure adoptée incline sans doute moins à « refuser » de la franchir.

#### → Question 7

Jusque-là j'avais cru comprendre que, dans un système didactique,  $X$  représente l'élève et  $Y$  l'enseignant. Ces représentations peuvent-elles changer ? Peut-il arriver que  $Y$  soit l'enseigné et  $X$  l'enseignant ?

Bernard Bandele (master 1, 2 décembre 2008)

#### → Éléments de réponse

1. Il y a d'abord une précision à apporter quant à la notation : *par convention*, la lettre  $X$ , éventuellement munie d'un indice ( $X_1$ ,  $X_2$ , etc.), désigne « l'institution enseignée » ; et, de même, la lettre  $Y$  désigne « l'institution enseignante ». Cette même indication est donnée aussi par la place occupée dans la notation  $S( ? ; ? ; Q )$  : ce qui vient remplacer le premier point d'interrogation est, par convention, le nom de l'institution enseignée. Ainsi, l'écriture

$$S(\text{Julien Dupont} ; \text{Armelle Durand} ; Q_1)$$

désigne un système didactique où  $X$  est Julien Dupont et où  $Y$  est Armelle Durand. L'écriture

$$S(\text{Armelle Durand} ; \text{Julien Dupont} ; Q_2)$$

désigne, elle, un système didactique dans lequel  $X$  est Armelle Durand et où  $Y$  est Julien Dupont.

2. Bien entendu, on peut imaginer que *la personne* qui occupe la position de  $Y$  dans un système didactique  $S$  vienne occuper la position de  $X$  dans un autre système didactique  $S^*$  :

par exemple le professeur de physique-chimie peut suivre par ailleurs, le soir, un cours de lambada... Et on peut même imaginer que la professeure de lambada de ce cours soit une élève dudit professeur, laquelle viendrait donc occuper ainsi la position de  $Y$ . Si l'on reste dans le cadre d'une classe scolaire (par exemple), il faut encore noter plusieurs points. Tout d'abord, tout en demeurant dans sa position de  $Y$ , le professeur peut *apprendre*, et cela même à propos de l'enjeu didactique  $Q$  qu'il est chargé de faire étudier par  $X$  – par exemple parce qu'un élève aura mis en évidence un certain fait (à propos de  $Q$ ) que le professeur ignorait, et cela sans pour autant que cet élève ait jamais eu l'intention de faire quelque chose pour que le professeur l'apprenne (par exemple parce qu'il imaginait que le professeur le savait), ce qui signifie que l'élève ne s'est jamais situé en position de  $Y$  vis-à-vis du professeur à propos de ce fait. Ensuite, il se peut que, durant la classe, il se forme de façon très éphémère (et quasi clandestine) un système didactique du type  $S(\text{professeur} ; \text{élève} ; Q^*)$ , la question  $Q^*$  n'étant pas un enjeu didactique de la classe : le professeur demandera ainsi à tel élève de lui expliquer où il a trouvé son fond d'écran, ou comment il a fait pour entrer dans la salle le premier alors qu'il marchait derrière tout le monde dans la cour, etc. *En revanche*, si la question  $Q^*$  porte sur le travail en cours, il n'y aura là qu'un épisode du fonctionnement normal de la classe : la classe ayant par exemple à déterminer le nombre  $D_n$  de diagonales d'un polygone à  $n$  côtés (question  $Q$ ), si le professeur demande à un élève comment il a fait pour trouver que  $D_8 = 20$  (question  $Q^*$ ), cet élève et le professeur demeurent dans leur position respective d'institution enseignée et d'institution enseignante. C'est là toutefois un point à creuser un peu.

3. Reprenons l'épisode précédent en lui donnant plus d'ampleur : le professeur demande à l'élève  $x_0$  de venir au tableau présenter ce qu'il a trouvé, soit une certaine réponse  $R_0$ . L'élève opère alors – classiquement – comme « démonstrateur » de sa réponse  $R_0$  : il se forme donc un système didactique éphémère, auxiliaire du système  $S(\text{professeur} ; \text{élèves} ; Q)$ , qu'on peut écrire  $S(X^\dagger ; x_0 ; R_0)$ , où  $X^\dagger = (X \setminus \{x_0\}) \cup Y$ . Bien entendu, dès que la présentation s'achève, le professeur « reprend la main » : l'élève  $x_0$  n'aura assumé que très momentanément la fonction d'institution enseignante, mandatée en cela par  $Y$ , lui-même autorisé par son institution mandante à mandater l'élève  $x_0$ . On se rappellera ici que les instructions de 1946 examinées lors de l'Unité 7 du cours de didactique fondamentale évoque plus largement la constitution d'équipes d'élèves, en précisant qu'« il paraît préférable de ne constituer d'équipes qu'en vue de l'accomplissement d'une tâche nettement limitée ». Une telle équipe peut se voir confier notamment l'« étude d'une question exigeant une certaine documentation et que l'équipe devra exposer à l'ensemble de la classe » : si  $X_0$  est l'équipe en question, si la question à étudier est  $Q^*$ , existeront successivement le système didactique  $S(X_0 ; \emptyset ; Q^*)$  qui créera une certaine réponse  $R_0$  puis le système didactique  $S(X^\dagger ; X_0 ; R_0)$ , où cette fois on aura  $X^\dagger = (X \setminus X_0) \cup Y$ . En ce sens, il peut arriver – fugitivement – que  $Y$  soit l'enseigné, sans pour autant que  $X$  tout entier soit l'enseignant.

### → Question 8

J'ai du mal à savoir comment je dois procéder pour obtenir une situation didactique, 3<sup>e</sup> étape de l'examen. J'ai compris qu'on pouvait en être l'auteur partiel donc la créer nous même, mais au

risque d'en oublier des éléments je suppose ? Si cette situation n'en est pas une, comment procédera-t-on lors de l'examen ? J'aurais préféré en avoir une toute faite et commencer à l'étudier ; mais je n'arrive pas à la trouver, je ne sais pas exactement où je pourrais chercher, car trouver une situation didactique dans un ouvrage n'est pas évident.

Audrey Spugni (licence, 19 décembre 2008)

## → Éléments de réponse

1. Rappelons d'abord l'énoncé qui sera celui de la troisième partie de l'épreuve d'examen.

**Partie 3.** Présentez une situation que vous choisirez librement dans le domaine d'activité (scolaire ou non scolaire) de votre convenance et donnez-en une analyse didactique.

Les indications réunies sous le titre *A propos de l'examen* précise en outre ceci.

4.1. La troisième partie de l'examen suppose que chaque candidat apporte un « texte » relatif à une situation du monde où du didactique s'observe et peut donc être analysé. En pratique, ce texte, dont le candidat peut éventuellement être l'auteur (ou l'auteur partiel), doit satisfaire les mêmes conditions que celles imposées au texte proposé dans la deuxième partie de l'examen : il doit tenir sur une page, avoir un titre informatif et être clairement rédigé. (La page correspondante sera glissée dans la copie d'examen.)

À lire la partie centrale de la question examinée ici – « J'ai compris qu'on pouvait en être l'auteur partiel donc la créer nous-même, mais au risque d'en oublier des éléments je suppose ? Si cette situation n'en est pas une... » –, il apparaît que plusieurs erreurs obscurcissent la compréhension des consignes données.

2. Contre ces erreurs, soulignons d'abord que *toute* situation du monde peut receler *du didactique*. Une situation du monde qui porte en elle du didactique, c'est cela que l'on a appelé (dans le cours de didactique fondamentale) une *situation didactique*, et rien de plus. Faut-il encore en rappeler la définition développée dès l'unité 1 ? « Une *situation didactique* est une situation sociale dans laquelle *quelqu'un* ou, plus généralement, *quelque instance* (personne ou institution) envisage de faire (ou fait) *quelque chose* afin de faire que *quelqu'un* ou *quelque instance* apprenne *quelque chose*. » Dire qu'une situation du monde n'est pas une situation didactique, cela signifie qu'on n'y observe aucune intention didactique d'aucune sorte, ce qui peut bien sûr arriver.

3. Que signifie alors qu'on « oublie des éléments » ? Rien ! Quoi qu'on fasse, un texte exposant une situation didactique ne saurait porter en lui toutes les informations qui permettraient de répondre à toutes les questions qui *pourraient* constituer une analyse didactique de la situation en cause. C'est ainsi qu'aucun des textes examinés dans le cours de didactique fondamentale ne permet à lui seul de répondre à toute question possible que l'on pourrait soulever dans la conduite d'une analyse didactique. Il convient donc de renoncer au

fantasme de totalité qui semble s'être insinué dans une interprétation pressée (et stressée) de ce qui est demandé à l'examen : « apporter » une *situation* comportant du *didactique*, présentée en un certain *texte* (forcément limité), et proposer une *analyse* (forcément partielle) de ce didactique.

4. Il ne s'agit pas d'inventer une situation ; ce qui est indiqué dans les consignes rappelées plus haut, c'est seulement que le candidat *peut* rédiger (en partie) le texte décrivant la situation choisie, par exemple parce qu'il souhaite « resserrer » cette description. On en donne ci-après un exemple, élaboré à partir d'une discussion sur un forum d'un site belge, *Enseignons.be* (<http://www.enseignons.be/forum/mathematiques-f37/topic5245.html>). On aura soin de comparer le texte ci-après avec la discussion *in extenso* disponible en ligne.

#### **Texte. Quadrilatères au primaire**

Sur le site belge *Enseignons.be*, Boulette12 réclame conseil pour faire « une leçon sur le classement des quadrilatères » à ses élèves de 3<sup>e</sup> année primaire de l'enseignement catholique. Après une réponse un peu sentencieuse de Myriam, Damien intervient : il déclare ne pas classer les quadrilatères en 3<sup>e</sup>, laissant cela pour la 4<sup>e</sup> ou la 5<sup>e</sup> ; pourtant, dit-il, « avec une série de quadrilatères découpés, les enfants devront me trouver les Q qui ont au moins 2 côtés parallèles, les Q qui n'ont que 2 côtés parallèles, qui ont 2 angles droits, qui sont des parallélogrammes », etc. Un autre intervenant, JoëlleVC conseille alors ceci à Boulette12.

*Avant de te lancer dans le classement de tes quadrilatères, tu dois étudier les quadrilatères en question. Un conseil, commence par étudier le carré et le rectangle que les enfants connaissent. Ensuite, il te faudra élargir en ayant de moins en moins de particularités : 1. le carré ; 2. le rectangle ; 3. le losange ; 4. le parallélogramme. Tu stoppes là pour la troisième, donc pas de trapèze à ce niveau. Bien que tu puisses déjà dire le nom de ce quadrilatère. C'est déjà bien assez. Surtout qu'il y a pas mal de manipulations à effectuer avant de passer au classement proprement dit. Un site intéressant (les cours sont préparés sur CD) : <http://www.uvgt.net/>  
On n'apprend jamais mieux que par le jeu.*

Devant cela, Myriam réagit, précisant qu'elle adopterait « une démarche inverse » de celle proposée par JoëlleVC ; elle en explicite longuement les principes sur le cas des quadrilatères.

*Je mettrais sur la table plein de « quadrilatères », de formes (des trucs !!!!) dites à quatre côtés... Des concaves et des convexes, des formes régulières et des formes irrégulières, des formes avec angles et d'autres avec « coins arrondis », des formes avec des côtés "droits" et d'autres avec des côtés "courbes... Nous les classerions... Un jour un critère, un autre jour un autre... en ayant soin de garder des traces (en dessins et en mots) de ces classements... Exemples : tous ceux qui ont des coins pointus (et donc ailleurs les coins arrondis), tous ceux qui ne sont bordés que de droites, tous ceux qui pourraient être dessinés dans cette bande de papier... Par ces classements, les enfants apprennent à observer, à classer... et découvrent le vocabulaire précis correspondant aux différentes situations. Un autre jour, face à la liste des critères déjà élaborés (et des dessins qui l'accompagnent) 1. possibilité de décrire telle forme (dont le carré, dont le rectangle...) en passant en revue tous les critères... et la construction d'un fameux tableau à double entrée ; 2. possibilité de rechercher, dans le tas de formes, toutes celles qui correspondent simultanément à deux critères... voire à trois... Et un jour, je leur*

*dirai... qu'en math, nous avons convenu de ne garder comme critères pour définir un quadrilatère que ces critères-là... Et nous rechercherons les formes qui y correspondent et nous les décrirons, nous les mettrons en sous-groupes...*

JoëlleVC rétorque que tout cela est à faire *avant* de songer à *classer* des quadrilatères. Dubitatif, Damien s'imisce dans le débat en précisant : « Si je vois les différents quadrilatères en 3<sup>e</sup>, je commence par les trapèzes, avec exemples et contre-exemples. » Il ajoute à l'adresse de Boulette12 : « Fais un test : demande aux enfants d'expliquer ce qu'est un carré par écrit (donc du français) ; ils viennent près de toi et tu dessines ce qu'ils ont écrit, tu verras : ce n'est pas si évident que ça ! » JoëlleVC se manifeste alors à nouveau : c'est aussi ce qu'elle faisait !... Mais elle diverge sur un point : « Les enfants connaissent mieux le carré que le trapèze (qui est pour eux une figure totalement inconnue de nom comme de forme) » Et elle répète son aphorisme : « On n'apprend jamais mieux que par le jeu. »

5. On retrouve en ce texte, une fois de plus, ce que l'on a noté plus haut : il n'est pas vide d'indications didactiques (s'il en était ainsi, son choix serait déraisonnable), mais celles-ci ne sont pas exhaustives non plus (à strictement parler, d'ailleurs, parler d'exhaustivité n'a guère de sens ici). On trouve en ce texte trois (ébauches de) réponses  $R_1^\diamond$ ,  $R_2^\diamond$ ,  $R_3^\diamond$  à la question  $Q$  suivante : « Comment faire travailler des élèves de 3<sup>e</sup> année du primaire catholique belge sur le "classement" des quadrilatères ? » Mais ces réponses y sont inégalement détaillées et précises. Si des éléments visant à les « expliquer » et à les justifier ne sont certes pas absents, les technologies didactiques correspondantes n'y sont pas explicitées de façon systématique : comme souvent, elles demeurent à demi allusives. On voit apparaître également au moins une assertion *théorique* (« On n'apprend jamais mieux que par le jeu »), mais sa signification reste évasive : que désigne-t-on ici sous le nom de « jeu » par exemple ? Semblablement, on y voit la présence de conditions et contraintes de niveaux divers : l'organisation pédagogique de la formation en années successives implique par exemple que l'on *peut* (condition) repousser certains sujets d'étude aux 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> années de primaire, et que l'on *doit* (contrainte) ne pas prétendre avoir tout traité du thème d'étude évoqué – les quadrilatères – à la fin de la 3<sup>e</sup> année, etc.

6. On s'efforcera donc de sélectionner (ou de construire) un texte décrivant une situation du monde qui contienne visiblement du didactique, sans toutefois espérer que ce texte apporte toutes les informations utiles pour répondre de façon toujours précise et sûre à l'ensemble des questions qu'on pourrait vouloir lui poser (et qui délimiteront l'analyse didactique, toujours forcément partielle, à laquelle on procèdera donc). À cet égard, si l'on se propose d'élaborer le texte « à apporter à l'examen » à partir d'un corpus d'informations plus vaste (comme dans le cas des quadrilatères ci-dessus), il est recommandé de faire des allers-retours entre ce corpus et le texte en construction, afin de mieux déterminer les informations qui seront incluses dans le texte (et qui fourniront sa matière à l'analyse didactique à réaliser) et celles qu'on en écartera.

7. Comme il est affirmé dans la question examinée ici, « trouver une situation didactique dans un ouvrage n'est pas évident ». La raison de cette rareté nous est connue : elle tient dans le

phénomène culturel de *refoulement du didactique*. Mais la difficulté de trouver du didactique dépend tout de même du *type* des ouvrages consultés. Les ouvrages utiles, à cet égard, se trouvent plutôt aujourd'hui dans une bibliothèque *universitaire* que dans une bibliothèque familiale, par exemple. À titre d'illustration, voici un court passage choisi dans un livre signé de Daniel Raichvarg et Jean Jacques intitulé *Savants et ignorants. Une histoire de la vulgarisation des sciences* (Éditions du Seuil, 1991, pp. 236-238).

**Texte. L'image dans les livres et les revues de vulgarisation**

La collection de *La Science pour tous*, de 1855 à la veille de la guerre de 1870, ne comporte, malgré son ambition affirmée plus haut, que deux ou trois clichés par livraison : des gravures sur acier du style de celles que l'on trouve dans la littérature illustrée de la même époque. Même réduite à ce minimum, l'entreprise est cependant relativement originale : *L'Ami des sciences*, de Victor Meunier, par exemple, ne laisse à ses débuts aucune place à l'image. Les premières éditions de l'un des livres scientifiques pour enfants les plus connus de notre siècle, *Histoire d'une bouchée de pain*, sont sans illustrations. Il faut attendre la huitième édition pour que Jules Hetzel parvienne à convaincre Froelich, un grand illustrateur de livres pour la jeunesse, de se lancer dans l'aventure. D'autres volumes à succès, antérieurs, confirment cette absence : les *Contes aux jeunes agronomes* de Mlle Ulliac-Tremadeure, dans la Bibliothèque d'éducation, les nombreuses éditions des *Leçons de la nature présentées à l'esprit et au cœur*, de Louis Cousin-Despreaux, n'ont pour toute illustration que leur frontispice.

On peut évidemment s'interroger sur les raisons de cette lenteur de l'image à s'imposer, d'autant que son rôle hautement pédagogique avait déjà été précisé par d'Alembert, dans le *Prospectus* de l'*Encyclopédie* : « Mais le peu d'habitude qu'on a et d'écrire et de lire des écrits sur les arts rend les choses difficiles à expliquer d'une manière intelligible. De là naît le besoin de figures. On pourrait démontrer par mille exemples qu'un dictionnaire pur et simple de définitions, quelque bien qu'il soit fait, ne peut se passer de figures, sans tomber dans des descriptions obscures ou vagues ; combien donc à plus forte raison ce secours ne nous était-il pas nécessaire ? Un coup d'œil sur l'objet ou sur sa représentation en dit plus qu'une page de discours. »

Et, de fait, dans l'*Encyclopédie*, « l'objet est saisi par l'image à trois niveaux » : s'il nous est livré « présenté en soi, isolé de tout contexte, il nous est aussi livré "naturalisé" par son insertion dans une grande scène vivante (c'est ce qu'on appelle la vignette) et mêlé à d'autres objets, auxquels il est relié génétiquement, lorsque l'image nous livre le trajet qui va de la matière brute à l'objet fini ».

Cette réflexion pédagogique naissante reste dominée, cependant, par la défiance générale face aux illustrations – de quelque genre qu'elles soient, scientifiques ou non. Le courrier des lecteurs de *L'Ami de la maison* reçoit, en 1856, des lettres dont les auteurs s'interrogent sur la nécessité de « perdre des pages entières aux images ». L'un se demande si ce n'est pas « faire trop de concession à la mode », l'autre estime que « ce mélange de gravures et de texte est une décadence qui rend les lecteurs paresseux, que trente ou quarante lignes de bonne prose, de pensées ou de faits utiles valent mille fois tous les caprices des dessinateurs ».

Bien entendu, le contenu principal d'une analyse didactique de la situation évoquée dans ce texte sera *assez différent* de celui qu'appellerait le texte sur les quadrilatères !

8. Le texte à apporter à l'examen *exige sans doute une petite recherche*. Mais il peut provenir de sources très diverses : la relative *rareté* des sources va ici de pair avec une grande *diversité* des sources possibles. Faute de pouvoir accéder à une bibliothèque plus adéquate, on peut utiliser par exemple des magazines que l'on trouve en kiosque. Voici d'abord un exemple extrait du numéro de février 2008 du mensuel *Le Monde de l'éducation* (pp. 62-63).

### **Texte. Un site Internet pour enseigner la physique-chimie**

Pascal Bihouée, 39 ans, professeur de physique-chimie au collège Saint-Joseph de Plouguenast (Côtes-d'Armor), a trouvé un moyen radical d'alléger les cartables de ses élèves. Depuis la rentrée 2006, cet enseignant chevronné a supprimé livres de cours et feuilles d'exercices. Sur [www.biweb.fr](http://www.biweb.fr), ses élèves de 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> trouvent l'intégralité des documents nécessaires pour suivre la matière : fiches techniques accompagnées de dessins explicatifs, exercices, questionnaires à choix multiples... « *Tout ce que le professeur donne en cours, c'est exactement pareil que sur le site* », explique Jonathan, en classe de 4<sup>e</sup>. Les collégiens ont même pris l'habitude de collecter les documents issus du site et de les regrouper dans un classeur en une sorte de manuel personnel.

### **Une interface multimédia**

Au départ, l'intention de ce physicien de formation est modeste et pragmatique. « *Avant d'être enseignant j'ai beaucoup travaillé dans la programmation, je connais donc bien le code informatique. Je me suis dit qu'il y avait forcément un intérêt pour la classe...* » Mais il se prend vite au jeu et passe beaucoup de temps sur son projet, au point de se connecter « *tous les soirs, en rentrant* ». Le principal de cet établissement de 188 élèves, informé de son initiative, lui donne carte blanche. L'objectif de Pascal Bihouée n'est pas de constituer un site qui n'est qu'un support de plus ou un remâché de ses cours. C'est à l'inverse qu'il conçoit son projet, Biweb étant précisément le point de départ de son enseignement. Conséquence : les cours ont souvent lieu dans la salle informatique installée dans le collège depuis trois ans. « *La veille au soir, je mets en ligne une séance. Loi des tensions, composants électriques, voltmètre... Et le lendemain, une fois les élèves installés devant chaque poste, je les laisse lire ce que j'ai préparé.* » Le deuxième temps est celui de l'exercice, l'ordinateur permettant de placer l'élève en situation d'autonomie. Exemple en classe de 5<sup>e</sup> : « *Le professeur Tournesol a commencé le rangement de son laboratoire, car Nestor, le majordome de Moulinsart, a fait le ménage sans trop savoir quel était l'usage des éléments de verrerie. Pour vérifier vos connaissances, il vous demande de nommer deux éléments de verrerie adaptés pour les mélanges de produits.* » Divisés en binômes, les élèves réalisent l'exercice en ligne. Le professeur imprime ensuite les copies et les note. « *Attention : mes exercices respectent les objectifs du Bulletin officiel. L'informatique ne remplace pas les expériences en laboratoire* », précise l'enseignant qui, d'ailleurs, n'est pas en mesure d'utiliser à chaque fois les ordinateurs. Il doit laisser la place au professeur de technologie qui en a souvent besoin. Dans ces cas-là, Pascal Bihouée distribue les documents imprimés de son site en format PDF, ou utilise le rétroprojecteur. En définitive, le

recours à Biweb est quasiment systématique, et le site joue le rôle d'une interface multimédia entre l'enseignant et ses élèves.

Mais on peut songer à utiliser des sources qui n'ont *a priori* rien à voir avec l'école – il n'y a pas que le didactique *scolaire* ! Voici par exemple un texte extrait du numéro du 20 décembre 2008 de l'hebdomadaire *Elle* (p. 184). Ici, *X* est constitué des lectrices (et lecteurs) du magazine, *Y* est formé de trois personnes supposées compétentes, qui exposent chacune leur réponse *R* à la question *Q* suivante : « Comment gérer l'ambiance dans les fêtes de famille ? »

**Titre. Gérer l'ambiance dans les fêtes de famille**

*Serge Hefez, psychiatre, psychanalyste et thérapeute familial*

**Ne pas trop attendre de la fête**

« Il faut savoir qu'on n'aura jamais le Noël qu'on a idéalisé : les enfants seront trop excités, ils n'auront pas eu le cadeau qu'ils voulaient, la dinde sera trop sèche, etc. On sera moins déçu et moins tendu si on accepte à l'avance que c'est un moment de tensions émotionnelles, un moment complexe qu'il vaut mieux aborder avec souplesse. »

**Démêler le passé du présent.**

« À Noël, on régresse, on se remet dans la peau de l'enfant qu'on a été. Lorsqu'un frère, une sœur, un parent nous agacent, c'est bien plus souvent à cause d'un conflit du passé que d'un événement présent. Replacer son énervement dans le juste contexte aide à prendre du recul. »

*Martine Teillac, psychanalyste, thérapeute de couple*

**Penser aux gens qu'on est heureux de voir.**

« Quand on se polarise sur ce qui va nous contrarier, on se met en situation de l'être. Et on devient son propre bourreau ! D'accord, on va devoir supporter le cousin Jérôme qui est vraiment lourdingue, mais il y aura aussi la cousine Delphine qu'on adore. Ça peut suffire pour passer une très bonne soirée. »

**Se rappeler qu'il faut être deux pour créer un conflit.**

« Quelqu'un vous agresse verbalement ? Considérez que le dérapage est de la responsabilité de l'autre et que vous n'avez ni à y répondre ni à le prendre en charge. Le mieux est d'ignorer l'attaque ou de rappeler (gentiment) que Noël est un moment de trêve et de paix, que ce n'est "ni le moment ni le lieu". »

**Faire sortir les « belligérants ».**

« En cas de dispute qui empêche le déroulement normal de la soirée, celui qui reçoit peut inviter les personnes en conflit à s'isoler dans une pièce pendant un quart d'heure pour régler leur différend. C'est une façon de protéger les autres et de marquer la symbolique de l'attaque : celui qui la lance se sent "en dehors" du cercle familial. »

*Samuel Lepastier, psychiatre et psychanalyste*

**Se mettre à la place des autres.**

« Ça permet d'éviter certaines mises en scène dévalorisantes pour eux. Comme faire étalage de richesses ou offrir des cadeaux qu'ils ne pourront pas rendre. L'idée est de sortir du narcissisme et de réfléchir à la façon dont nos initiatives seront perçues. »

**Insister sur les points communs plutôt que sur les divergences.**

« Si on est ensemble, c'est que certaines choses nous réunissent. Raconter des anecdotes familiales, par exemple, c'est fédérateur et ça fait plaisir aux enfants. »

**Faire des cadeaux personnalisés.**

« En famille, tous les conflits tournent autour de cette question : "Qui a été aimé le plus ?". Le meilleur moyen d'attiser les rivalités, c'est d'offrir le même cadeau à tout le monde, sans essayer de reconnaître chacun dans sa particularité. »

**PROPOS RECUEILLIS PAR LAURE LETER**

9. Bien entendu, d'un étudiant en sciences de l'éducation on peut attendre qu'il fréquente peu ou prou les publications pédagogiques ! Mais l'exemple précédent montre que ce n'est pas là l'unique type de sources utilisables. Cela noté, il n'est pas déplacé non plus de choisir une situation *de classe* ou, du moins, une situation d'un *système didactique quelconque* (observé dans un club sportif, un centre de loisir, une troupe de théâtre, une chorale, etc.). Pour cela, un effort spécial est nécessaire ; s'il n'a pas déjà été fait, il reste possible dans la période du 5 au 10 janvier 2009.

10. Faute de cela, on peut se tourner vers les ressources du Web. On y trouvera ainsi des comptes rendus de séances de classe<sup>1</sup> ou de travaux de classes<sup>2</sup>. Sauf exception, on devra en ces cas créer un texte spécifique enchâssant des extraits du compte rendu choisi. Un autre type de sources en ligne est constitué par les *forums de discussion en ligne*. (Pour y accéder, on pourra partir de la page d'accueil de Google et cliquer sur **Groupes**.) De telles discussions obligent, ainsi qu'on l'a déjà vu, à « créer » le texte que l'on apportera à l'examen. Ainsi en irait-il avec les échanges qu'on trouvera à l'adresse suivante : <http://forums.futura-sciences.com/mathematiques-college-lycee/222528-probleme-de-math-4e-un-papa-doue.html>. On laissera le lecteur imaginer (ci-après) ce que pourrait être le texte qui en découlerait.

**Titre. « Problème de math 4e pour un papa pas doué »**

.....  
.....  
.....

**→ Question 9**

Pourriez vous m'indiquer, ou plutôt nous indiquer car nous sommes nombreux sur le forum dokéos, où nous pouvons chercher une situation didactique à analyser. En effet il est très difficile d'en trouver une convenable où tous les éléments apparaissent pour l'analyse et la créer nous même demande une certaine dose de recul que pour ma part j'ai du mal à avoir.

Stéphanie Zouvi (licence, 23 décembre 2008)

**→ Éléments de réponse**

<sup>1</sup> Voir ainsi <http://www.crdp-reims.fr/Ressources/brochures/calcfom/observation10.htm>.

<sup>2</sup> Voir ainsi [http://sciencesecole.ac-reunion.fr/dossiersrallye/N2\\_27\\_fev\\_2004/RALLYE\\_2\\_Belpierre.pdf](http://sciencesecole.ac-reunion.fr/dossiersrallye/N2_27_fev_2004/RALLYE_2_Belpierre.pdf).

1. Le « forum dokéos » est un moyen d'information mutuelle mais aussi, hélas ! de *désinformation mutuelle*. Sur la question des *romans* par exemple, l'indication donnée oralement à quelques étudiants à la fin de l'ultime séance du cours de didactique fondamentale, le mercredi 17 décembre, est que l'on peut *tout à fait* y recourir mais qu'ils ne contiennent guère, en règle générale, de descriptions de situations du monde dont le contenu didactique soit *assez riche* pour être exploitable dans le cadre de l'épreuve d'examen.

2. Cette indication était assortie de deux commentaires :

– l'enseignant est personnellement intéressé par tout exemple de ce type – extrait d'une œuvre de fiction à contenu didactique non vide – que des étudiants pourraient rencontrer à l'occasion de la préparation de l'examen ;

– un des rares exemples connus de l'enseignant est l'ouvrage de Stendhal intitulé *Vie de Henry Brulard*, mais c'est en vérité une œuvre autobiographique *et non un roman* (de même que l'ouvrage de Thomas Platter étudié dans le cours de didactique fondamentale).

On trouvera par exemple dans ce livre de Stendhal plusieurs passages contenant du didactique, à l'instar du passage reproduit ci-après (d'après l'édition établie par Béatrice Didier, Gallimard, 1973, pp. 250-253).

**Texte. Stendhal, *Vie de Henry Brulard***

*Dans son adolescence, Stendhal (1783-1842) fut élève de l'École centrale de Grenoble. (Les écoles centrales précédèrent les lycées que créera Napoléon.) Son professeur de mathématiques y était M. Dupuy. Le mathématicien Étienne Bézout (1730-1783) avait écrit un manuel très utilisé, que Stendhal ne goûtait guère.*

1. Et toutefois la tempête morale à laquelle j'avais été en proie durant plusieurs mois m'avait mûri, je commençai à me dire sérieusement : « Il faut prendre un parti et me tirer de ce borbier. » Je n'avais qu'un moyen au monde : les mathématiques. Mais on me les expliquait si bêtement que je ne faisais aucun progrès, il est vrai que mes condisciples en faisaient encore moins, s'il est possible. Ce grand M. Dupuy nous expliquait les propositions comme une suite de recettes pour faire du vinaigre. Cependant Bezout était ma seule ressource pour sortir de Grenoble. Mais Bezout était si bête ! C'était une tête comme celle de M. Dupuy, notre emphatique professeur.

2. Mon grand-père connaissait un bourgeois à tête étroite, nommé Chabert, lequel *montrait les mathématiques en chambre*. Voilà le mot du pays et qui va parfaitement à l'homme. J'obtins avec assez de peine d'aller dans cette chambre de M. Chabert ; on avait peur d'offenser M. Dupuy, et d'ailleurs il fallait payer douze francs par mois, ce me semble. Je répondis que la plupart des élèves du cours de mathématiques à l'École centrale allaient chez M. Chabert, et que si je n'y allais pas aussi je resterais le dernier à l'École centrale. J'allai donc chez M. Chabert.

3. Mais je retrouvai chez M. Chabert ce manque de faveur qui m'assommait à l'École centrale et ne me faisait jamais appeler au tableau. Dans une petite pièce et au milieu de sept à huit élèves réunis autour d'un tableau de toile cirée, rien n'était plus disgracieux que de demander à

monter au tableau, c'est-à-dire à aller expliquer pour la cinquième ou sixième fois une proposition que quatre ou cinq élèves avaient déjà expliquée. C'est cependant ce que j'étais obligé de faire quelquefois chez M. Chabert, sans quoi je n'eusse jamais *démontré*. M. Chabert me croyait un *minus habens* et est resté dans cette abominable opinion. Rien n'était drôle dans la suite comme de l'entendre parler de mes succès en mathématiques.

4. M. Chabert était dans le fait moins ignare que M. Dupuy. Je trouvai chez lui Euler et ses problèmes sur le nombre d'œufs qu'une paysanne apportait au marché lorsqu'un méchant lui en vole un cinquième, puis elle laisse tomber la moitié du reste, etc., etc. Cela m'ouvrit l'esprit, j'entrevis ce que c'était que se servir de l'instrument nommé algèbre. Du diable si personne me l'avait jamais dit ; sans cesse M. Dupuy faisait des phrases emphatiques sur ce sujet, mais jamais ce mot simple : c'est une *division du travail* qui produit des prodiges comme toutes les divisions du travail et permet à l'esprit de réunir toutes ses forces sur un seul côté des objets, sur une seule de leurs qualités.

5. Quelle différence pour nous si M. Dupuy nous eût dit : Ce fromage est mou ou il est dur ; il est blanc, il est bleu ; il est vieux, il est jeune ; il est à moi, il est à toi : il est léger ou il est lourd. De tant de qualités ne considérons absolument que le poids. Quel que soit ce poids, appelons-le A. Maintenant, sans plus penser absolument au fromage, appliquons à A tout ce que nous savons des quantités. Cette chose si simple, personne ne nous la disait dans cette province reculée ; depuis cette époque, l'École polytechnique et les idées de Lagrange auront reflué vers la province.

3. Il faut encore rappeler qu'un courriel adressé à l'enseignant dans le cadre du dispositif du *Forum des questions* ne fait pas normalement l'objet d'une réponse à l'auteur de la question, mais bien d'une réponse à la question posée, question et réponse étant portées à la connaissance de tous sur le présent forum. En d'autres termes, l'enseignant ne répond pas à tel ou tel, mais à sa question. Par ailleurs, chacun est appelé à faire connaître à l'ensemble du groupe, par l'intermédiaire de l'enseignant, les questions sur lesquelles il aura buté et demande du secours. Entre le groupe et l'enseignant, il ne saurait y avoir d'interlocuteurs privilégiés, et encore moins d'intercesseurs.

4. La réponse à la question examinée ici – où chercher une situation didactique à analyser ? – a été donnée et abondamment commentée plus haut : nous n'y reviendrons donc pas. Il convient maintenant, si ce n'est déjà fait, que chacun se mette à la recherche des éléments permettant de constituer un texte approprié, à apporter à l'examen, en renonçant à l'idée chimérique qu'existerait quelque part le texte parfait.

## → Ultimes questions & réponses télégraphiques

### 1. Questions de Marion Giglio (courriel du 26 décembre 2008)

#### 1.1. À propos de la question QC<sub>2</sub>

QC<sub>2</sub>. D'où vient le mot français "didactique" (comme adjectif et comme substantif) ? Que nous révèle son histoire ? Quel commentaire peut-on faire de son usage péjoratif en français ?

**Question de MG.** « Dans la question "Que nous révèle son histoire ?", faut-il parler des termes dérivés de *didactique* tel que *didactisme*, *didacticien*... ou bien se fier à l'abréviation "hist : le genre didactique" ? »

**Réponse télégraphique.** La réponse attendue à la question QC<sub>2</sub> doit se construire à partir des matériaux contenus dans les sous-sections 1.2.2 et 1.2.3 de l'Unité 1.

#### 1.2. À propos de la question QC<sub>7</sub>

QC<sub>7</sub>. Que signifie l'affirmation selon laquelle "toute science (y compris les sciences de la nature) peut être regardée comme vouée à l'étude, à des fins de connaissance *et* d'action, de certains types *de conditions et de contraintes* déterminant la vie des sociétés" ? Que peut-on dire à ce propos s'agissant par exemple de la science statistique ? Quel exemple simple peut-on donner à propos des mathématiques ?

**Questions de MG.** a) « Qu'appellez-vous sciences de la nature ? Pour moi, il s'agirait de la science statistique... (SHS, autrement dit sciences sociales ?) »

b) « "À des fins de connaissance et d'action." Qu'entendez vous par action ? Pour moi, c'est déplacer les contraintes sous lesquelles vivaient les sociétés. Ai-je juste ? »

**Réponse télégraphique.** a) L'appellation de sciences de la nature est traditionnelle. L'article « Sciences de la nature » de l'encyclopédie Wikipédia commence ainsi par les lignes suivantes : « Les sciences de la nature, ou sciences naturelles (*Natural science* en anglais) ont pour objet le monde naturel, par opposition aux sciences humaines et sociales, qui portent sur les réalités humaines. » Par exemple, les sciences de la nature enseignées au collège sont les sciences physiques et chimiques et les sciences de la vie et de la Terre. La science statistique, elle, fait partie du continent des sciences mathématiques, dont le lien est complexe avec, d'une part, les sciences de la nature et, d'autre part, les sciences de l'homme et de la société (SHS) ou sciences humaines et sociales.

b) Le couple problématique formé par les termes *connaissance* et *action* est traditionnel dans la pensée philosophique occidentale (mais pas seulement : voir ainsi l'article « Wang Yangming » de l'encyclopédie Wikipédia, par exemple). Dans la question QC<sub>7</sub>, le mot d'action ne s'applique pas qu'au cas dans lequel une instance (personne, institution) s'efforce

de modifier une *contrainte* existante ; il désigne tout autant le cas où l'on s'efforce de modifier une condition regardée comme modifiable. Mais il est vrai que le « triomphe » des sciences se mesure souvent à leur capacité à modifier ce que les générations antérieures regardaient comme des contraintes, c'est-à-dire des conditions *non modifiables* de la vie des personnes et des institutions.

### 1.3. À propos de la question QC<sub>17</sub>

QC<sub>17</sub>. Qu'est-ce qu'un spicilège ? À côté de quels autres instruments didactiques peut-on le ranger ? En quoi ces instruments se différencient-ils entre eux ?

**Questions de MG.** « Quels sont ces autres instruments didactiques ? »

**Réponse télégraphique.** Les instruments didactiques sont les instruments que l'on peut utiliser pour étudier (cahier de brouillon, ardoise, etc.). Ici, les « autres » instruments didactiques dont on peut rapprocher le spicilège sont ceux qui assument une fonction voisine de celle dévolue à un spicilège : un carnet de notes de lecture en fournit un exemple, un cahier de notes de cours en constitue un autre, etc.

## 2. Questions de Vanessa Lopes (courriel du 28 décembre 2008)

### 2.1. À propos de la question QC<sub>9</sub>

QC<sub>9</sub>. Quelle distinction fait-on usuellement, en théorie anthropologique du didactique, entre les notions de *condition* et de *contrainte* utilisées dans la définition de la didactique ?

**Questions de VL.** « Je n'ai pas très bien compris la distinction entre les notions de conditions et de contraintes dont vous parlez dans votre cours. Moi j'ai compris que les conditions sont les méthodes et les outils, bons ou mauvais, mis en place dans une certaine situation pour réussir la diffusion des connaissances. Par exemple, je veux apprendre l'anglais et je remarque que j'ai des conditions qui me sont favorables pour [cela], telle que l'UE « Anglais » proposée à l'université. (...) Dans tous les cas, si la condition est bonne je m'y soumetts en allant au cours, si la condition n'est pas favorable, je tente d'y échapper en cherchant ailleurs une autre solution. Que ce soit une condition favorable ou pas, je peux les modifier. (...) Mais, si je ne les modifie pas, alors elles deviennent des contraintes. (En quoi, avec cet exemple, ça devient une contrainte ?)

**Réponse télégraphique.** Rappelons d'abord que les notions de conditions et de contraintes ne sont pas spécifiquement liées au didactique. Il faut ensuite avoir en tête que tout est condition, et qu'on appelle contrainte une condition qui, du point de vue actuel d'une certaine instance (personne ou institution), paraît non modifiable : lorsqu'on parlera de condition, tout court, cela désignera, sauf exception, une condition modifiable (du point de vue de telle personne ou institution). Cela noté, le fait qu'il existe une UE d'anglais que l'étudiant puisse suivre est une

contrainte pour l'étudiant (sauf cas exceptionnel, il ne peut à lui tout seul la modifier en obtenant que cette UE n'existe pas) ; mais le fait de décider de la suivre (si elle est optionnelle) est une condition (pour lui) qu'il peut estimer favorable à son apprentissage de l'anglais. Pour plus d'exemples, on se reportera notamment à tout ce qui précède dans le présent *Forum des questions*, où le thème des conditions et des contraintes se rencontre plusieurs fois.

## 2.2. À propos de la question QC<sub>13</sub>

QC<sub>13</sub>. Qu'appelle-t-on système didactique ? Que signifie la notation  $S(X; Y; \heartsuit)$  ? Que désignent respectivement dans cette notation les lettres  $X$  et  $Y$  et le symbole  $\heartsuit$  ? Quels exemples scolaires et quels exemples non scolaires peut-on proposer de ces constituants d'un système didactique ?

**Questions de VL.** « Je n'ai vu dans le cours qu'un seul exemple scolaire (une classe) et qu'un seul exemple non scolaire (électroménager). Pourquoi mettez-vous le pluriel en nous demandant "quels exemples" ? Y en a-t-il d'autres dans le cours, que j'aurais omis ? »

**Réponse télégraphique.** Il y a en une ribambelle d'autres. Par exemple, dans l'Unité 2, on trouve ce résumé éclairant reproduit ici sans commentaire.

$S_0 = S(\text{fils Werdmuller ; Platter ; ?}) // S_1 = S(\text{Platter ; } \emptyset ; \textit{latina, græca et hæbraïca lingua}) // S_2 = S(\text{Platter ; Myconius ; } \textit{latina, græca et hæbraïca lingua}) // S_{3j} = S( ? ; \text{Platter ; } \textit{grammatica latina, græca ou hæbraïca}) // S_4 = S(\text{Platter, Doctor Gesnerus, etc. ; } \emptyset ; \textit{latina lingua}) // S_5 = S(\text{Platter ; Bibliander ; } \textit{hæbraïca lingua}) // S_{6k} = S(X ; \text{Platter ; langue hébraïque})$

Voir aussi l'exemple de la sous-section 3.3.5 (qui n'est nullement « scolaire »). Plus généralement, on s'efforcera de voir, comme y invite la section 1.5, les systèmes didactiques potentiellement associés à un mode d'emploi, une recette de cuisine, etc.

## 2.3. À propos de la question QC<sub>15</sub>

QC<sub>15</sub>. Le fonctionnement d'un système didactique  $S(X; Y; \heartsuit)$  peut-il provoquer chez les membres de  $X$  des acquisitions praxéologiques autres que celles désignées (explicitement ou implicitement) par le symbole  $\heartsuit$  ? Qu'en est-il pour ce qui concerne  $Y$  ? Quels exemples peut-on donner de ces phénomènes ?

**Questions de VL.** « Je n'ai pas compris en quoi  $Y$  peut être soumis à des acquisitions praxéologiques autres que celles désignées par le symbole  $\heartsuit$ . »

**Réponse télégraphique.** La question de cours 15 a fait l'objet d'un commentaire dans l'Unité 8 : l'exemple qui y est donné (à propos du mot anglais *soul*) peut valoir aussi bien pour  $Y$ , qui aura dû rechercher un exemple pour illustrer son cours et l'aura peut-être

découvert à cette occasion. Semblablement, plus haut, pour répondre à une des questions précédemment évoquées, *Y* aura pu découvrir le philosophe chinois Wang Yangming (1472-1529) ; etc.

#### 2.4. À propos de la question QC<sub>18</sub>

QC<sub>18</sub>. Que désignent les expressions de « système didactique principal » et de « système didactique auxiliaire » ? Quels types de systèmes didactiques peut-on distinguer parmi les systèmes didactiques auxiliaires ? Quels exemples peut-on donner d'associations de systèmes didactiques dans le cadre scolaire usuel ? Que peut-on appeler, dans ce cadre, un système didactique « faiblement aidé » ?

**Questions de VL.** « SDP : c'est la classe et le professeur qui transmet un système de connaissance ♥ à *X*, ça j'ai bien compris. SDA : c'est une aide du professeur *Y* à *X* (élèves en difficultés) en dehors du cours normal. Ex. : votre forum. SDI : c'est une aide d'une institution ne faisant pas partie de l'école qui va aider *X* en difficulté. Ex. : un cours particulier. SD faiblement aidé : c'est l'un des deux parents qui aide l'enfant ou un étudiant ou le personnel d'une maison des jeunes... »

**Réponse télégraphique.** Ces exemples sont tous essentiellement corrects. Mais il ne faut pas oublier que ce ne sont que des exemples et que les notions ainsi exemplifiées peuvent recouvrir une foule de cas différents. La question demande de citer des types de SDA, qu'il faut soigneusement distinguer des systèmes didactiques *induits* (SDI), alors même qu'un SDA peut être *faiblement aidé* (ainsi en va-t-il pour des *études encadrées* lorsque l'encadrant *Y* n'est pas spécialement instruit dans telle matière sur laquelle travaille *X*).

#### 2.5. À propos de la question QC<sub>19</sub>

QC<sub>19</sub>. Qu'appelle-t-on « système autodidactique » ? Une association scolaire de systèmes didactiques contient-elle en général un ou plusieurs systèmes autodidactiques ? Une association de systèmes didactiques peut-elle se réduire, sur une longue période, à un unique système autodidactique ?

**Questions de VL.** « Un système autodidactique, si j'ai bien compris, se fait sans l'aide de *Y* ; mais si *X* est dans un SDA, un SDI ou un SD faiblement aidé, est-il dans un système autodidactique en même temps ? Ex. : cas où Waquet pendant ses études de médecine a été aidée par d'autres personnes que son propre professeur, telle l'infirmière par exemple ? »

**Réponse télégraphique.** Un SDA ou un SDI, même faiblement aidés, ne sont pas, en règle générale, des systèmes autodidactiques ; mais bien sûr le SDA du travail personnel (qu'on peut noter  $S(X ; \emptyset ; ♥)$  associé à un SDP est un tel système autodidactique. Notons que ce n'est pas Françoise Waquet (auteure de l'ouvrage qui cite le médecin en question), mais Antonin Gosset (1872-1944) qui dit avoir été aidé dans ses études par « un garçon de salle, un

garçon de laboratoire et une première panseuse ». En l'espèce, il ne s'agissait justement pas de systèmes autodidactiques, mais bien de systèmes didactiques qu'on peut noter, respectivement,  $S(\text{Antonin Gosset ; un garçon de salle ; ♥})$ ,  $S(\text{Antonin Gosset ; un garçon de laboratoire ; ♥})$ ,  $S(\text{Antonin Gosset ; une première panseuse ; ♥})$ .

## 2.6. À propos de la question QC<sub>20</sub>

QC<sub>20</sub>. Quelle est l'origine du mot français *discipline* ? Comment peut être expliqué son double emploi actuel, d'une part dans des expressions désignant des « disciplines scolaires » (« discipline mathématique », « discipline philosophique », « discipline grammaticale », etc.), d'autre part dans des expressions telles « cet élève est indiscipliné », « il faut recréer dans cette classe un semblant de discipline », « le principal faisait régner une discipline de fer », etc. ? Historiquement, lequel de ces deux sens semble avoir précédé l'autre ?

**Questions de VL.** « Vous dites dans votre cours que le sens premier est celui de discipline “intellectuelle” et le deuxième celui de discipline “de règles de vie” ; donc vous voulez dire que cette discipline intellectuelle est valable au jour d'aujourd'hui en tant que sens premier du mot “discipline”. Quand vous posez la question “Historiquement, lequel de ces deux sens semble avoir précédé l'autre ?”, dans ce cas le sens premier devient sens second puisque le sens de discipline intellectuelle est apparu dans le temps après le sens discipline de règles de vie.

**Réponse télégraphique.** Il faut relire la section 1.6 de l'Unité 1 : c'est le contraire qui y est affirmé (conjecturalement). À propos de la langue anglaise, on y lit par exemple ceci.

Ce même dictionnaire fournit des indications chronologiques illustrant la primauté du sens de discipline « intellectuelle » : appliqué à une “*branch of instruction or education*”, le vocable *discipline* serait attesté en anglais dès la fin du XIV<sup>e</sup> siècle, alors que le sens de « discipline militaire » ou, plus largement, celui de « conduite ordonnée résultant d'un apprentissage » n'apparaissent qu'à l'orée du XVI<sup>e</sup> siècle.

## 2.7. À propos de la question QC<sub>23</sub>

QC<sub>23</sub>. Que peut-on penser de la tentative d'imposer à des personnes jugées très éloignées de toute espèce de discipline une discipline formelle des comportements, censée avoir en elle-même sa propre fin, car indépendante de tout projet d'entrer dans la discipline d'une activité sociale déterminée ayant un objet propre (de quelque nature qu'il soit : intellectuelle, artistique, professionnelle, sportive, spirituelle, etc.) ?

**Questions de VL.** « Dans votre cours, dites-vous que, face à des jeunes non disciplinés, on doit les initier à une discipline au sens premier donc intellectuelle afin de réussir une discipline au sens second donc de comportements “quelconques” c'est-à-dire les règles de vie, OU le contraire ? Car la phrase “face à [...] quelconques” me paraît dire le contraire de la

phrase juste après : “l’idée est [...] persister longtemps”. Merci de m’éclairer sur ce passage de votre cours (page 20 de l’Unité 1, 1.6.4). »

**Réponse télégraphique.** La première phrase évoquée ci-dessus est la suivante.

Face à des jeunes très largement « non disciplinés », qui peut-être ne sont jamais franchement entrés dans *aucune discipline* un tant soit peu exigeante, ou qui, y étant entrés un jour, s’en sont éloignés au point d’avoir perdu l’idée même de discipline, il semble plus expédient de tenter de les initier à une discipline *au sens premier du terme*, c’est-à-dire relative à *des contenus d’activité et de savoir* qui ne trouvent pas en eux-mêmes leur propre fin, qu’au sens second (celui de discipline des comportements « quelconques »).

Cette phrase indique qu’il semble plus efficace de tenter de faire entrer ces jeunes dans « une discipline *au sens premier du terme*, c’est-à-dire relative à *des contenus d’activité et de savoir* » – discipline des mathématiques, de la menuiserie, de l’équitation, etc., bref disciplines “intellectuelles” – que dans la discipline des comportements ordinaires de la vie quotidienne – politesse, bienséance, étiquette, courtoisie, etc. Cela rappelé, la seconde phrase invoquée est celle-ci.

L’idée est que chacun apprenne (ou réapprenne) à se comporter civilement à l’égard d’autrui et de soi *parce que*, parvenant peu à peu à désirer et à assumer une certaine discipline dont le but n’est pas juste de « bien se tenir », chacun est pris dans une dialectique entre cette discipline « spécialisée » et le minimum de discipline des comportements quelconques sans lequel la première ne pourrait pas se mettre en place ni persister longtemps.

Cette phrase a pour objet de justifier la première assertion. En entrant par exemple dans la discipline de la menuiserie, ou de l’équitation, ou de l’arboriculture – disciplines « intellectuelles » –, je fais l’épreuve d’une discipline spécifique (menuiserie, etc.) en même temps que j’éprouve l’obligation d’entrer dans une certaine discipline des comportements ordinaires (dans le rapport à autrui et aux objets que je manipule). La discipline de l’activité sociale réglée que je fais mienne – premier sens historique de discipline – est regardée ici comme propice à conduire à un minimum de discipline au sens historiquement second du terme, qui se concrétise en systèmes de règles de « savoir-vivre ».

### **3. Questions de Clara Delnaud** (courriel du 31 décembre 2008)

#### **3.1. À propos de la question QC<sub>45</sub>**

QC<sub>45</sub>. Quand on parle d’*évitement de la division*, à quoi fait-on référence plus précisément dans les pratiques arithmétiques populaires d’autrefois ? Quel exemple de cet évitement peut-on donner à propos du « cubage des grumes » ? Comment ce statut particulier de la division se manifestait-il, au début du XIX<sup>e</sup> siècle, dans certains départements alpins, à l’occasion du recrutement des « maîtres d’école » ?

**Question de CD.** « Je n'ai pas bien saisi un point de l'Unité 3 portant sur l'«évitement de la division». Ainsi, et bien que j'aie des éléments de réponse, la question 45 demeure, pour moi, mal comprise... De plus, je perçois mal cet «évitement» dans les exemples que vous nous donnez (notamment celui qui concerne le cubage des bois). »

**Réponse télégraphique.** Supposons que je veuille *éviter la multiplication* ; ayant à déterminer le produit  $6 \times 23$ , j'écris ce produit sous la forme d'une *somme*, à savoir

$$23 + 23 + 23 + 23 + 23 + 23$$

que je remplace alors par la somme  $46 + 46 + 46$ , etc. J'ai ainsi évité d'avoir à effectuer une multiplication. Si maintenant je dois déterminer le quotient  $\frac{127}{20}$  et si je sais (parce qu'on me

l'a appris) que diviser par 20, c'est multiplier par 0,05, je peux remplacer le quotient proposé par le produit  $127 \times 0,05$ . J'ai ainsi *évité la division* (de 127 par 20). Si je dois tracer dans un parc un cercle d'environ 30 mètres de long, comme la longueur  $\ell$  d'un cercle est donnée par  $\ell = 2\pi R$ , le rayon du cercle à tracer est donnée par  $R = \frac{\ell}{2\pi} = \frac{30}{2\pi} = \frac{15}{\pi}$ . Je dois donc calculer le

quotient  $\frac{15}{\pi}$ . Pour éviter la division (de 15 par  $\pi$ ), je remplace ce quotient par un produit, à

savoir  $15 \times \frac{1}{\pi}$ . Je dois en ce point savoir que  $\frac{1}{\pi} \approx 0,32$  (de même que je sais que  $\pi \approx 3,14$ ) : il

me reste donc à calculer le produit  $15 \times 0,32$ . J'aurai ainsi évité d'avoir à effectuer une division (par  $\pi$ ). C'est exactement ce qui se passe pour le cubage des grumes, où l'on doit calculer  $V = \frac{C^2 \times L}{4\pi}$  (voir l'Unité 4) : pour éviter la division (par  $4\pi$ ), on peut écrire ce quotient

sous la forme du produit  $V = \frac{1}{4\pi} \times C^2 \times L$ , en ayant en tête le fait que  $\frac{1}{4\pi} \approx 0,08$ .

### 3.2. À propos de la question QC<sub>46</sub>

QC<sub>46</sub>. En quoi peut-on dire que l'école primaire élémentaire d'autrefois a pu s'efforcer de proposer, aux futurs citoyens qu'étaient ses élèves, des techniques susceptibles de s'intégrer le plus simplement possible dans leurs activités extrascolaires ultérieures ? Que serait une telle technique, aujourd'hui, pour qui aurait régulièrement à résoudre des équations du second degré, sans avoir reçu de formation scientifique au-delà de celle de la scolarité obligatoire ?

**Question de CD.** « Je ne comprends pas également le sens de la question qui suit, soit la QC<sub>46</sub>. »

**Réponse télégraphique.** Diviser (par  $\pi$  ou par quelque autre diviseur que ce soit) n'est plus aujourd'hui un type de tâches problématique, grâce aux calculatrices. Ce n'était pas le cas il n'y a pas si longtemps : diviser était une opération redoutée et qu'on évitait autant que

possible. Grâce à la formule  $V \approx 0,8 \times C^2 \times L$  en lieu et place de la formule exacte  $V = \frac{C^2 \times L}{4\pi}$ , l'école permettait ainsi à ses anciens élèves de calculer simplement, à la scierie, le volume d'une bille de bois : elle les munissait de techniques « susceptibles de s'intégrer le plus simplement possible dans leurs activités extrascolaires ultérieures ». Sur la question relative aux équations du second degré, voir l'Unité 3, sous-section 3.5.3, d.

**→ Ceci met un point final à ce forum : le temps est venu, pour chacun, de travailler en autonomie didactique jusqu'à l'examen. Bon début d'année !**