

UMR ADEF

JOURNAL DU SEMINAIRE TAD/IDD

Théorie Anthropologique du Didactique
& Ingénierie Didactique du Développement

Non ridere, non lugere, neque detestari, sed intellegere. Baruch Spinoza (1632-1677)

Le lendemain, Aymery prit la ville. Victor Hugo (1802-1885)

Le séminaire TAD & IDD, animé par Yves Chevallard, a une double ambition solidaire : 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 des professions de professeur, de formateur et de chercheur en didactique. 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 praxéologies 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 16 h 30 à 18 h 30, la séance pouvant être suivie à distance par visioconférence.

→ Séance 2 – Vendredi 14 février 2014

CHANGEMENTS PRAXÉOLOGIQUES

1. Voir le changement : un minuscule exemple

a) Un changement praxéologique peut se produire en une institution quelconque aussi bien que dans un complexe d'institutions plus ou moins large. Il peut affecter une société toute entière, voire toute une civilisation. On est tenté à première vue de distinguer les changements praxéologiques *provoqués intentionnellement*, comme il en va dans une école, et les changements praxéologiques *spontanés*, qui ont certes des « causes » – ils découlent de certaines configurations de conditions et contraintes –, sans que semble exister nulle part quelque instance (personnelle ou institutionnelle) qui aurait *voulu* ce changement-là. On peut parler aussi, dans le premier cas, d'éducation *formelle*, dans le second cas, d'éducation *informelle*. Je mettrai d'emblée en cause l'idée qu'un changement praxéologique puisse se produire *sans intervention « humaine »*, sans qu'existe « quelque part » une *intention didactique*. L'erreur que l'on fait

quand on soutient la thèse de l'existence de changements entièrement spontanés tient, me semble-t-il, à ce qu'on recherche une intention de changement qui serait portée par certaines instances déterminées, sans voir que le didactique à l'origine du changement considéré (dans certaines conditions et sous certaines contraintes) est disséminé, fragmenté, souvent non revendiqué. Cette question se relie à une autre, celle du changement « passé inaperçu ». Lorsqu'un changement praxéologique se produit dans une institution I , certaines personnes x (dans I et hors de I), certaines institutions J remarquent ce changement, en « prennent conscience ». Mais le changement en question peut passer inaperçu aux yeux d'un grand nombre d'instances proches de I (et des positions p que ce changement affecte au sein de I). En ce cas, le changement se vit mais ne se constate pas. Il résulte de cela que, si un jour on en vient – rétrospectivement – à le constater, on sera porté à y voir un « changement sans causes ». Un tel phénomène d'inconscience – qui va de pair avec l'idée d'un univers humain sans causalité – a, lui aussi, des « causes », et qu'il importe aux didacticiens d'élucider. Plusieurs grandes questions se posent ainsi. Tout d'abord, comment *identifier, reconnaître, observer* les changements praxéologiques ? Ensuite, comment – par le jeu de quels systèmes de conditions et de contraintes – *expliquer* lesdits changements ? Question subsidiaire : dans ces systèmes de conditions et contraintes, quelle est la part des conditions qui provoquent le changement sans avoir été créées dans ce but par quiconque – le changement étant donc à ranger au nombre des « unintended consequences » de l'action qui a contribué à créer ces conditions – et quelle est la part des conditions dont la création découle d'une intention didactique déterminée ? Enfin, qu'est-ce qui explique la non-conscience, éphémère ou durable, desdits changements de la part de telle ou telle instance personnelle ou institutionnelle, et qu'est-ce qui explique une éventuelle prise de conscience, plus ou moins différée ? C'est là un bien lourd programme de recherche ! Je ne ferai ci-après qu'apporter quelques éléments théoriques et empiriques à propos de ces questions.

b) Je voudrais m'arrêter, pour commencer, sur un exemple qui paraîtra de prime abord minuscule mais qui concentre en lui beaucoup du mystère de ces changements d'apparence tour à tour arbitraire et nécessaire dont nous sommes bien souvent et les « cibles », et les acteurs. À qui sait entendre, un phénomène de changement se laisse reconnaître, fréquemment, par l'apparition de *mots* nouveaux, de *manières de dire* neuves, que ce matériel linguistique ait été créé sur place – en telle institution ou en telle société – ou qu'il y ait été importé. La sensibilité à de tels changements est, chez certains, plus ou moins fortement anesthésiée, ce qui a pour « avantage » d'absorber le changement comme étant, au fond, un non-changement, par lequel on passe, si je puis dire, d'un état « naturel » à un nouvel état ressenti presque

aussitôt comme également naturel. On a là sans doute une des causes de la non-conscience du changement que j'ai évoquée plus haut.

c) L'exemple « minuscule » que j'ai annoncé est celui-ci. Autrefois, je veux dire avant Internet et la messagerie électronique, quand on écrivait une lettre, celle-ci commençait par une formule du type « Cher Paul », « Cher Monsieur », « Cher Monsieur Dupont », « Chère Madame », « Chère Madame Durand », etc. Tout à coup, avec l'avènement de l'e-mail, on voit fleurir une formule presque unique : « Bonjour ». Ce *Bonjour* a, au reste, un rival plus abrupt encore : « Salut ! ». Les formes de politesse semblent être l'une des choses qui changent le plus subrepticement et, en même temps, de la façon la plus coercitive qui soit. L'envahissement des courriels par les « Bonjour » a eu pour effet quelque peu inattendu de faire sonner à l'oreille des « néolettres » les formules traditionnelles – « Cher Untel », etc. – comme manifestant une attitude de bienveillance singulière, voire d'ouverture inusuelle, sinon de marivaudage anticipé et de coquinerie espérée, alors même qu'il s'agit, classiquement, d'une indication des plus neutres : de qui vous salue d'un « Cher Monsieur », vous n'avez pas, selon les règles de la politesse traditionnelle, à attendre de bontés particulières ; et ce serait se méprendre que de le croire ! Ainsi donc, parce qu'une masse de nouveaux venus à l'écriture « ordinaire » a imposé sans façon son uniforme « Bonjour », celles et ceux qui usaient – et, parfois, qui continuent d'user – de « Cher Untel », voire de « Mon cher Untel » ou de « Très cher Untel », sont désormais regardés parfois avec quelque suspicion, comme s'ils insinuaient ainsi on ne sait trop quelle allusion déshonnête ! C'est là une situation où vous « apprenez vite » à dire « Bonjour », comme les autres. On voit comment le changement praxéologique se nourrit de lui-même, en quelque sorte.

d) On peut s'interroger sur les forces à l'œuvre derrière ce changement : quelles conditions et contraintes ont pu jouer en l'espèce ? On fera observer qu'un courriel, vite écrit et vite parti, dit-on, n'est pas une lettre écrite ou « tapée à la machine » (comme on disait autrefois) ; et que, en conséquence, le caractère très formel de « Cher Machin » est ressenti par beaucoup comme indu. (Un e-mail ne serait ni tout à fait de l'écrit, ni tout à fait de l'oral, mais de l'*écral*, dit-on parfois.) Je suppose aussi que certaines personnes, pour qui « Cher Truc » n'est pas le syntagme figé qu'il devrait être, ne se « sentent » pas de s'adresser à Truc ainsi, par exemple – ce n'est là qu'un cas de figure possible – parce qu'elles y entendent la prétention à se situer sur un pied d'égalité avec Truc, ce qu'elles ne sauraient assumer ouvertement ou privément. Mais cela expliquerait seulement l'*évitement* des formules de politesse classiques, non le choix de *Bonjour* ou de *Salut*. D'où ce matériel linguistique nous vient-il ? J'avoue que, en bien des cas, j'ai le réflexe de me tourner vers la Mère des cultures modernes : la culture états-unienne. Que

font les Américains ? Je vous épargnerai le détail d'une enquête que vous pourrez reprendre à loisir : comme nous, ils se donnaient du *Dear John*, *Dear Pamela*, *My dear Jake*, *Dearest Tom*. Or, comme nous avons *Bonjour* ou *Salut*, ils ont maintenant *Hi!* et *Hello!* Pour faire court à ce propos, je mentionnerai simplement un document intitulé *How to Write a Friendly Letter* (<http://www.wikihow.com/Write-a-Friendly-Letter>). À propos de la manière de s'adresser au destinataire en début de lettre, on y lit ceci :

Write a salutation. The beginning of a letter, whether it's handwritten or in the form of an email, is called a salutation. That's where you address the person to whom you're writing by name – for example, “Dear Emily” or “Hello, Skylar.” Think about the nature of your relationship with the letter recipient, as well as your own preferences and style, and choose your greeting accordingly.

Les salutations anciennes et modernes se trouvent ici intégrées dans une hiérarchie de niveaux d'intimité – et de familiarité – croissante. À plus forte raison en est-il ainsi dans la vidéo que l'on trouvera sur la même page Web et dont je tire cette capture d'écran :



On voit que les « salutations » ou « greetings » possibles sont nombreuses dès lors qu'on descend dans l'échelle de l'informel. (Sur *Howdy* on pourra voir l'article que lui consacre *Wikipedia*.) Voici maintenant le commentaire concernant le premier niveau – « Dear », « My dear », etc. – distingué par l'article *How to Write a Friendly Letter* ; on notera tout particulièrement l'embarras concernant l'usage de la formule – figé ? Non figée ? – « Dear So-and-so » :

- If you tend to like to write in a slightly formal style, using “Dear” in your salutation is a nice choice. It sounds typical, but think about it: calling someone “dear” is actually very sweet, and indicates that you care about him

or her. However, you don't have to read into it; "dear" is as appropriate for a letter to your best friend as it is for a letter to an acquaintance you just met.

Le rédacteur de ces bons conseils met donc en garde son lecteur contre le « défigement » du schéma d'expressions « Dear [Name] » : l'expression verbale *to read into* signifie en effet « to discern in or infer from a statement (meanings not intended by the speaker or writer) » (voir à l'adresse <http://dictionary.reference.com/browse/read+into>). Cela noté, voici les commentaires touchant les deux niveaux suivants lorsqu'on descend les degrés d'une intimité *croissante* avec son destinataire :

- For a letter that is more casual in tone, consider beginning it with "Hi, [name]" or "Hello, [name]." This greeting is appropriate for a friend or relative, but don't begin a business letter this way; it's a bit too casual.
- Write a more personal greeting for someone with whom you are intimate, or want to be. For example, "Dearest [name]," "My [name]" or "Sweet [name]." Be sure to end your greeting with a comma. It is also formally correct to begin the body of the letter on the next line.

On aperçoit ici le travail accompli pour entremêler vocabulaire classique et lexique néoletté dans un continuum qui n'exclue rien mais crée une organisation intégrative inédite des formules de politesse anciennes et nouvelles. Notons enfin ce que dit le *Online Etymology Dictionary* à propos du mot *hi* :

hi

greeting, 1862, American English (first recorded reference is to speech of a Kansas Indian), originally to attract attention (15c.), probably a variant of Middle English *hy*, *hey* (late 15c.) also an exclamation to call attention. Extended form *hiya* attested from 1940.

e) Pour beaucoup d'entre nous, il semble aujourd'hui « naturel » de commencer ses courriels par la formule « Bonjour », sans songer qu'il y a là le fruit d'un changement praxéologique déterminé, quoique subreptice, qui ne saurait se limiter à un changement de vocabulaire. Il appartient à l'analyste d'un certain domaine d'activité @ d'observer, d'analyser, d'interpréter les changements qui s'y produisent incessamment, souvent à l'insu des acteurs du domaine considéré. On voit aussi qu'on apprend parfois « à son insu », par simple grégarisme et mimétisme (« Tout le monde fait comme ça »), par logicisme (ne pas considérer qu'un simple e-mail décontracté appelle un « Cher Untel » serait « logique »), et puis aussi à coups de pied au cul (quand on vous fait remarquer que votre manière de saluer votre interlocutrice par un « Chère... » pourrait être ambiguë).

f) Je terminerai ces quelques notations par un minuscule cadeau au lecteur, un échange de lettres, parmi les plus courtes jamais écrites sans doute, entre l'acteur et auteur comique britannique Samuel Foote (1720-1777) et sa mère. Quoique d'excellente famille, Samuel Foote était, dit-on, aussi « indiscipliné » que sa mère était excentrique. Voici donc les missives annoncées. Un certain mardi matin, Samuel écrit à sa mère en ces termes :

Tuesday morning.

Dear Mother,
I am in prison.

Sa mère lui répond l'après-midi même :

Tuesday afternoon.

Sam,
So am I.

On ne disait pas, alors, *Hi!*, ni même *Hello!* (mot qui est, lui aussi, un américanisme). Je tire ces lettres d'un ouvrage publié en 1871, second volume de *L'art de la correspondance anglaise et française perfectionnée*, dû à P. Sadler, la partie française ayant été revue et enrichie de notes grammaticales par un certain Lupin. Pour notre édification, j'ajoute la traduction en français que propose l'ouvrage cité :

Mardi matin.

Ma chère mère,
Me voilà en prison.

Mardi soir.

Cher Samuel,
Et moi aussi.

On notera le degré de piété un peu plus élevé que manifeste la traduction en français. Si, afin de mieux comprendre cet échange, vous voulez en savoir plus sur Sam Foote et sa mère, voyez déjà l'article « Samuel Foote » de *Wikipedia* avant d'aller voir, par exemple, la page Web à l'adresse suivante : <http://www.thebookofdays.com/months/oct/21.htm>.

CHANGEMENTS CURRICULAIRES

1. Le curriculum ?

a) L'exemple examiné jusqu'ici, pensera-t-on peut-être, n'est qu'un « détail » civilisationnel, dont on ne sache pas qu'il ait suscité de furieuses polémiques. Nous considérerons maintenant des cas de changements

praxéologiques autrement « visibles », en nous restreignant toutefois à des changements qui affectent le *curriculum* d'une institution didactique – et qui modifie, bien entendu, la société, voire la civilisation où cette institution est plongée. Avant cela, toutefois, je consacrerai de rapides développements à la notion de curriculum, dont la mise en jeu dans la noosphère française constitue un... changement encore récent et assez mal intégré.

b) Dans son sens « pédagogique », *curriculum* est, en français, un tard venu qui nous arrive de l'anglais. Il est inconnu du *Dictionnaire de la langue française* (1860-1876) d'Émile Littré. Un gros siècle plus tard, il n'apparaît pas davantage dans le *Dictionnaire historique de la langue française* (1993). Le *Trésor de la langue française informatisé* en ligne ne connaît que l'expression *curriculum vitae*, qui semble utilisée en français à partir de 1900 et signifie littéralement, précise le TLFi, « déroulement de la vie ». L'acception pédagogique du mot, en anglais, apparaît, elle, il y a plusieurs siècles. La notice qui lui est consacrée dans le *Online Etymology Dictionary* indique que ce mot « is used in English as a Latin word since 1630s at Scottish universities ». (On verra ci-après la date de 1824 pour le « first known use ».)

c) Dans l'anglais d'aujourd'hui, le mot ne semble pas faire difficulté. Voici par exemple la notice que lui consacre le dictionnaire *Merriam-Webster* (à l'adresse <http://www.merriam-webster.com/dictionary/curriculum>) :

cur·ric·u·lum
noun
\-ləm\

: the courses that are taught by a school, college, etc.

plural

cur·ric·u·la

also

cur·ric·u·lums

Full Definition of CURRICULUM

Cite!

1

: the courses offered by an educational institution

2

: a set of courses constituting an area of specialization

See curriculum defined for English-language learners »

See curriculum defined for kids »

Examples of CURRICULUM

• The college has a liberal arts curriculum.

Origin of CURRICULUM

New Latin, from Latin, running, course

First Known Use: 1824

La définition de *curriculum* « for English-language learners » est celle-ci :

[count] formal: the courses that are taught by a school, college, etc.

▪ the undergraduate/mathematics *curriculum* ▪ The college has a liberal arts *curriculum*.

Quant à la définition « for kids », elle se réduit à ceci : « all the courses of study offered by a school ». La notion de curriculum vers laquelle pointent ces définitions semble ainsi entendue : ce n'est pas une notion qui semble difficile à saisir, fuyante, évasive. Pour le confirmer, je me suis livré à une minuscule expérience avec le moteur de recherche Google. Afin de sonder l'image que la civilisation de langue anglaise renvoie de ce mot – en supposant que celle-ci est, sur ce point, homogène –, j'ai présenté d'abord à Google (c'était le samedi 8 février 2014, vers 9 h) la requête "elusive notion of". Google annonce 414 000 résultats. Sur les deux premières pages de résultats, j'ai relevé les expressions *elusive notion of motion, of meta-agreement, space, leadership, « doctorateness », proof, gender, equality in sports, « shared understanding », adulthood, quality, equality, toleration, balance, patriotism, sustainability*. Mais quand on présente à Google la requête "elusive notion of curriculum", Google affiche cette annonce : « Aucun résultat trouvé pour "**elusive notion of curriculum**". » « Curriculum » ne serait donc pas *a complicated word*. Notons que, dans son édition de 1913, le *Webster's* donnait cette double définition :

1. A race course; a place for running.
2. A course; particularly, a specified fixed course of study, as in a university.

Notons que, en revanche, le mot *curriculum* ne figurait pas dans la première édition du dictionnaire de Noah Webster (1758-1843), parue en 1828.

d) Consultons maintenant l'article « Curriculum » de *Wikipedia* (à l'adresse <http://en.wikipedia.org/wiki/Curriculum>). Les premières lignes de cet article donnent la définition suivante :

In formal [education](#), a **curriculum** ([/kəˈrɪkjʊləm/](#); plural: **curricula** [/kəˈrɪkjʊlə/](#) or **curriculums**) is the planned interaction of pupils with instructional content, materials, resources, and processes for evaluating the attainment of educational objectives. This process includes the use of [literacies](#) and [datagogies](#) that are interwoven through the use of digital media and/or texts that address the complexities of learning.

Les mots *literacies* and *datagogies* portent des liens. Le premier d'entre eux renvoie à l'article de *Wikipedia* intitulé en fait « New literacies », dont je ne reproduis ici que les lignes initiales :

New literacies generally refers to new forms of literacy made possible by digital technology developments, or [datagogies](#), although new literacies do not necessarily have to involve use of digital technologies to be recognized as such. The term “new literacies” itself is relatively new within the field of literacy studies (the first documented mention of it in an academic article title dates to 1993 in a text by David Buckingham). Its definition remains open, with new literacies being conceptualized in different ways by different groups of scholars.

On voit que le mot *datagogies* apparaît à nouveau dans ce dernier extrait. Le lien qu’il porte (dans l’une et l’autre des occurrences que nous avons rencontrées ici) renvoie à l’article « Datagogies » de *Wikipedia*, où on lit notamment ceci : « Datagogies are practices that enable educators to enhance the development and application of multiliteracy incorporated into the use of technology. » À propos de la notion de « multiliteracy », qui fait elle aussi l’objet d’un article de *Wikipedia*, je note simplement qu’elle a à voir avec celle de *multimédia*. Mais je n’irai pas plus loin là-dessus.

e) Revenons à l’article « Curriculum » de *Wikipedia*. L’extrait précédemment cité se poursuit ainsi :

Other definitions combine various elements to describe curriculum as follows:

- All the learning which is planned and guided by the school, whether it is carried on in groups or individually, inside or outside the school. (John Kerr)
- Outlines the skills, performances, attitudes, and values pupils are expected to learn from schooling. It includes statements of desired pupil outcomes, descriptions of materials, and the planned sequence that will be used to help pupils attain the outcomes.
- The total learning experience provided by a school. It includes the content of courses (the syllabus), the methods employed (strategies), and other aspects, like norms and values, which relate to the way the school is organized.
- The aggregate of courses of study given in a learning environment. The courses are arranged in a sequence to make learning a subject easier. In schools, a curriculum spans several grades.

Curriculum can refer to the entire program provided by a classroom, school, district, state, or country. A classroom is assigned sections of the curriculum as defined by the school. For example, a fourth grade class teaches the part of the school curriculum that has been designed as developmentally appropriate for students who are approximately nine years of age.

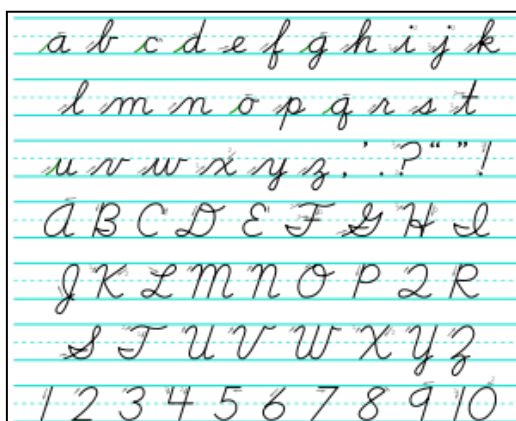
La remarque à propos du *fourth grade* (ou *grade 4*), c'est-à-dire de la 4^e année de l'école élémentaire, soit le CM1 français, montre qu'on peut parler aussi bien de « curriculum de la sixième » ou « de la terminale S ». Mais on a vu aussi qu'on pouvait parler de *mathematics curriculum*, c'est-à-dire de curriculum de mathématiques. En même temps, ce qu'est au juste ce curriculum n'est pas clair : *le mot demeure assez fortement polysémique*. Un point central émerge toutefois : cette notion peut être entendue comme inclusive, enveloppante, accueillant un vaste ensemble praxéologique qu'on ne saurait sèchement réduire à une liste de « cours », car le curriculum désigne « the total learning experience provided by a school ». Cette assertion, on l'a vu, est explicitée ainsi : « It includes the content of courses (the syllabus), the methods employed (strategies), and other aspects, like norms and values, which relate to the way the school is organized. » On voit que le sens du mot est suffisamment élargi, ici, pour inclure ce que d'aucuns ont pu appeler le *curriculum caché* (à propos duquel on pourra consulter l'article « Hidden curriculum » de *Wikipedia*, où l'on trouvera notamment quelques indications sur la genèse de l'expression).

2. Changements curriculaires : un exemple « élémentaire »

a) Malgré son flou, la notion de curriculum renvoie à des réalités dont le changement intéresse au premier chef le didacticien. Cette notion peut être entendue comme un schéma de réponses à une double question relative à une institution didactique *I* (qui peut être elle-même un système scolaire, une école, une classe, un système didactique) : *Quelles sont les œuvres qu'on y étudie et comment, « qualitativement » et « quantitativement », les y étudie-t-on ?* On peut bien sûr élargir cette interrogation de la façon suivante : *Quelles sont les œuvres – fussent-elles « cachées » – qu'on y rencontre et comment les y rencontre-t-on ?* Mais je me restreindrai ici à la première formulation de la question. La première sous-question – *quelles sont les œuvres étudiées dans I ?* – renvoie classiquement aux notions « françaises » de *matière* (ou *discipline*) et de *programme*, même si ce dernier mot ne reçoit pas le même sens selon qu'on l'emploie dans le paradigme traditionnel de la visite des œuvres ou dans le paradigme en émergence du questionnement du monde. La seconde sous-question concerne *le didactique* de *I* et donc, en particulier, *la pédagogie* de *I* ainsi que les *systèmes didactiques* qui s'y forment. Nous savons, nous didacticiens, combien il est difficile de séparer les « contenus » et les « méthodes », qui forment ensemble un amalgame didactique inséparable – ce que, pourtant, les purs gestionnaires adoreraient faire, qu'ils soient professionnels ou amateurs (on pensera à certains parents d'élèves). Il en résulte qu'un « changement curriculaire » peut découler de poussées diverses, dont le point d'application se situe, selon le cas, plutôt du côté des « contenus » ou plutôt du côté des « méthodes », en entraînant des

évolutions corrélatives ou, au contraire, en déclenchant des conflits intracurriculaires parce que, après changement, « méthodes » et « contenus » ne s'accordent plus.

b) Un changement *dans* le curriculum peut être regardé comme un changement *de* curriculum. Un tel changement est en fait, bien souvent, un changement *dans la civilisation*. (C'est ici l'occasion de rappeler que, en TAD, une civilisation est définie *localement*, qu'elle n'est pas une réalité d'un tenant mais un système de morceaux plus ou moins bien suturés.) Soulignons aussi que, depuis le début du ^{xx}e siècle, les innovations, les modes, les changements « curriculaires » nous viennent souvent des États-Unis (fréquemment en passant par le Québec puis la Belgique). Je voudrais évoquer ici, sans tenter d'en approfondir l'analyse, un changement qui touche aux « contenus » praxéologiques étudiés, c'est-à-dire aux œuvres étudiées, plutôt qu'aux « méthodes ». Il s'agit d'un changement qui, à l'évidence, est impulsé par des changements intervenus depuis vingt ou trente ans dans les sociétés contemporaines. En l'espèce, il s'agit de cette œuvre traditionnellement enseignée – et vénérée – au primaire qu'est l'*écriture cursive*, illustrée ci-après pour ce qui est de la cursive américaine.



Cette œuvre est, aux États-Unis, en train d'être écartée des curriculums primaires – non sans résistances, bien sûr ! – parce qu'elle serait devenue obsolète et qu'elle devrait être remplacée par une autre, plus idoine, la *keyboard proficiency*. Voici l'état des choses tel que le décrivait récemment l'article « Cursive » de *Wikipedia* (modifié le 8 février 2014) :

English cursive in the US

On the 2006 SAT, a United States post-secondary education entrance exam, only 15 percent of the students wrote their essay answers in cursive.

In a 2007 survey of 200 teachers of first through third grades in all 50 American states, 90 percent of respondents said their schools required the teaching of cursive.

A 2008 nationwide survey found elementary school teachers lacking formal training in teaching handwriting to students. Only 12 percent of teachers reported having taken a course in how to teach it.

In 2012, the American states of Indiana and Hawaii announced that their schools will no longer be required to teach cursive (but will still be permitted to), and instead will be required to teach “keyboard proficiency”. As of 2011 the same was true of Illinois. Since the nation-wide proposal of the Common Core State Standards in 2009, which do not include instruction in cursive, the standards have been adopted by 44 states as of July 2011, all of which have debated whether to augment them with cursive.

California, Georgia, and Massachusetts have added a cursive requirement to the national standards.

Le lecteur intéressé pourra poursuivre l'enquête pour son compte. En français, on pourra lire notamment un témoignage « franco-américain » paru sous le titre *Abandon de l'écriture « en attaché » : débat enflammé aux USA* (<http://blogs.rue89.nouvelobs.com/americanmiroir/2013/09/18/abandon-de-lecriture-en-attache-debat-enflamme-aux-usa-231159>). On pourra voir aussi un article de Lorraine Millot dans *Libération* intitulé *Aux États-Unis, l'écriture sur la touche* (http://www.liberation.fr/monde/2013/09/24/etats-unis-l-ecriture-sur-la-touche_934379).

c) En France, l'évolution du statut de l'écriture cursive semble beaucoup plus souterraine qu'aux États-Unis. Le ministère de l'Éducation nationale a mis récemment – en juillet 2013 – à la disposition des enseignants du primaire des polices d'écriture cursive qu'on trouvera à l'adresse suivante : <http://eduscol.education.fr/cid72979/polices-de-caracteres-cursives-pour-l-enseignement-de-l-ecriture.html#lien0>. En voici un exemple d'utilisation :

Cher ami,

Je ne saurais trop vous remercier pour l'envoi de votre profonde analyse touchant la disparition annoncée de l'écriture « à la main ». Vous m'avez dit souvent que vous trouviez mon écriture d'une beauté à la fois sévère et joyeuse. J'aimerais ne pas vous dé tromper. Mais je dois à la vérité d'avouer que cette impeccable manuscriture est due à la seule industrie de mon secrétaire, ce valeureux collaborateur que vous connaissez, je crois, je veux dire A. Romain (A pour Anatole ; mais ce brave homme n'aime pas son prénom...). Permettez-moi de vous conter une anecdote qui nous rappellera que, comme le disait à peu près Paul Valéry, les civilisations sont mortelles et que nous devons nous y faire ; car l'écriture manuscrite passera, comme le reste. On trouve donc, dans le Journal de l'abbé Mugnier (1853-1944), p. 273, ces lignes écrites le 7 octobre

1914 par cet excellent homme à propos de Gabriele D'Annunzio (1863-1938) :
« D'Annunzio écrit son journal depuis le commencement de la guerre. Il écrit avec des plumes d'oie. Il en use une vingtaine par jour. » Ah ! les plumes d'oie ! Encore une magnifique invention qui aura péri sans recours. Tout passe. Nous devons nous y faire, très cher.
Soyez assuré de ma fidélité.
Albéric Ducasse.

Sur ces polices de caractères « ministérielles », on pourra voir notamment les pages Web suivantes :

- <http://www.charivarialecole.fr/une-nouvelle-norme-pour-l-ecriture-cursive-a-l-ecole-a97188869> ;
- <http://ecritureparis.webnode.fr/news/des-polices-de-caractere-cursives-a-disposition-des-enseignants-%3a-une-bonne-nouvelle-/>.

Le but secrètement recherché serait-il de faire vivre l'écriture cursive au-delà de son temps, en lui donnant une seconde vie, électronique celle-là ? Les civilisations sont mortelles, certes. Mais il semble que, parfois, sur tel ou tel point, elles s'accrochent durement... Cela dit, nous devons nous attendre à ce que la bulle curriculaire qui a éclaté aux États-Unis soit secrètement en train de gonfler sur le Vieux Continent et y produise bientôt une commotion semblable au sein de la noosphère et de la société françaises. Je suppose que, à cette simple évocation, avant tout débat et toute analyse sérieuse, vous entendez déjà les grands malades réactionnaires que nous connaissons bien s'écrier : « On n'apprend plus à écrire à nos enfants ! »

CHANGEMENTS « PÉDAGOGIQUES »

1. Le cas de la classe « inversée »

a) Les changements curriculaires touchant, non le répertoire des praxéologies à étudier, mais les praxéologies d'étude elles-mêmes – les « méthodes » – ne sont pas moins vivement ressentis : il semble même qu'ils le soient souvent davantage. Je m'arrêterai ici plus longuement sur le cas aujourd'hui frémissant de la « pédagogie inversée ». Sous le titre « Rien ne va plus à l'école » le quotidien *Le Monde* a récemment consacré une série de cinq articles à une « enquête » sur le système éducatif français. Voyons-en les titres (et le calendrier de publication) :

1/5. Mardi 4 février 2014, p. 7 : « Les enfants de pauvres sont-ils condamnés à l'illettrisme ? »

2/5. Mercredi 5 février 2014, p. 9 : « Peut-on enseigner les mathématiques à tous ? »

3/5. Jeudi 6 février 2014, p. 12 : « Faut-il être malheureux à l'école pour bien apprendre ? »

4/5. Vendredi 7 février 2014, p. 10 : « Faut-il en finir avec le collège unique ? »

5/5. Samedi 8 février 2014, p. 11 : « A-t-on les enseignants qu'il nous faut ? »

Je ne vais pas m'arrêter ici sur le deuxième article – « Peut-on enseigner les mathématiques à tous ? » – mais sur un détail du quatrième : « Faut-il en finir avec le collège unique ? » La page du *Monde* consacrée à cette question comporte deux réponses : une réponse positive recueillie auprès de... Jean-François Copé, une réponse négative associée à un reportage signé par Emma Paoli, journaliste au *Monde*, et annoncé par ce chapeau éclairant : « Il suffit d'innover pour individualiser l'enseignement, selon le professeur de sciences physiques Pascal Bihouée, qui expérimente la "classe inversée". » C'est là que certains lecteurs auront peut-être rencontré pour la première fois l'expression « classe inversée ». De quoi s'agit-il ? Un intertitre donne cette réponse lapidaire : « Le concept, inventé en 2004, est simple : les élèves apprennent les théories chez eux puis les mettent en pratique en classe. » C'est en cela que consisterait donc « l'inversion ». On notera la précision concernant la date de naissance du « concept » : 2004. Le corps de l'article en dit un peu plus :

Le concept, inventé en 2004 par deux professeurs américains, est simple : les élèves apprennent les théories chez eux puis les mettent en pratique en classe. « *Plutôt que de leur réciter à toute vitesse le programme, ils prennent eux-mêmes le temps de se l'approprier à la maison* », explique M. Bihouée. Et pour en finir avec les photocopiés soporifiques, l'enseignant a mis à leur disposition une plate-forme Web où l'évolution des modèles atomiques, les conducteurs isolants et la respiration des grenouilles sont expliqués par l'intermédiaire d'animations flash, de vidéos ou de textes illustrés. C'est de ce site interactif et amusant que les jeunes se nourrissent avant d'aller en classe. « *Comme ils ont les notions en tête, on peut consacrer le cours à des activités collectives* », insiste M. Bihouée.

Deux éléments nouveaux s'introduisent ici : tout d'abord, il s'agirait d'une « innovation » que les vents d'Ouest nous amènent (puisque le concept aurait été inventé en 2004 par « deux professeurs américains ») ; ensuite, l'inversion se combine avec une touche de modernité : la rencontre des élèves avec les « théories » se fait, hors la présence de l'enseignant (« à la maison »), par le truchement « d'animations flash, de vidéos ou de textes illustrés ».

b) En vérité, au moment où le lecteur du *Monde* découvre ainsi la pédagogie « inversée » (<http://www.profencampagne.com/article-faut-il-en-finir-avec-le-college-unique-122458923.html>), il ignore peut-être que le ministère de l'Éducation nationale s'est emparé de l'affaire, en y ajoutant une expression clé, celle de *Khan academy*. Une page (datée de septembre 2013) du site Éduscol s'intitule en effet « Khan academy et pédagogie inversée » (on la trouvera à l'adresse <http://eduscol.education.fr/numerique/actualites/veille-education-numerique/septembre-2013/khan-academy-et-pedagogie-inversee>). On y lit ceci :

La Khan Academy s'appuie sur la méthode de l'apprentissage inversé (« flipped learning ») popularisée par Jonathan Bergmann et Aaron Sams (Woodland Park High School, Colorado), qui « *consiste à faire travailler les leçons, la théorie, aux élèves à la maison, et faire les "devoirs", c'est-à-dire l'application de la théorie, en classe* ». Cette approche a été également reprise en mars 2011 par Salman Khan (fondateur de la Khan Academy) lui-même lors d'une conférence TED où il propose d'utiliser ses vidéos éducatives pour « *inverser les classes* ».

Sur Salman Khan (né en 1976), on pourra se reporter à l'article que lui consacre *Wikipedia* ([http://en.wikipedia.org/wiki/Salman_Khan_\(educator\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Salman_Khan_(educator))), où l'on trouvera notamment un lien vers la conférence TED de Khan (je laisse le lecteur s'informer par lui-même sur ce que sont les « conférences TED »). Le « hasard objectif », comme l'appelait André Breton, a voulu que le 5 février 2014, quelques jours avant l'article du *Monde*, notre collègue Florence Ligozat adresse un courriel à quelques destinataires privilégiés – dont votre serviteur – pour dire son courroux de citoyenne et de didacticienne face à l'offensive de forces supplétives au service de la *Khan Academy*, notamment celles de la « Fondation Orange », laquelle annonçait en fanfare sur son site, le 9 août 2013 : « la Fondation Orange permet l'accès en français à 800 vidéos de la Khan Academy avec Bibliothèques Sans Frontières » (voir <http://www.blogfondation.orange.com/2013/08/09/la-fondation-orange-permet-lacces-en-francais-a-800-videos-de-la-khan-academy-avec-bibliotheques-sans-frontieres/>).

c) Une enquête même limitée montre que, en effet, il y a bien, dans la noosphère française, un frémissement d'intérêt pour les thèmes croisés de la « pédagogie inversée » et de la *Khan academy*. Un des propagandistes les plus visibles sur le Web de la « pédagogie inversée » est Florent Berthet, que vous pourrez découvrir dans un entretien intitulé « Et si on inversait la classe ? », mis en ligne par les *Cahiers pédagogiques* le 25 février 2013 (voir <http://www.cahiers-pedagogiques.com/Et-si-on-inversait-la-classe>). Né en 1984, titulaire d'un master de finance de Lyon 2, Florent Berthet manifeste

plusieurs « passions » altruistes (<http://80000hours.org/members/florent-berthet>), dont la classe inversée, à laquelle il consacre, sous ce titre, tout un site Web (<http://www.classeinversee.com/>). Le site s'ouvre par cette énergique invitation : « Rejoignez la révolution de la classe inversée. » Dans l'entretien des *Cahiers pédagogiques*, Berthet lie classe inversée et Khan academy :

Cette aventure a démarré en 2008 lorsque j'ai découvert les cours de Khan Academy, ces courtes vidéos réalisées par un seul homme, Salman Khan, qui voulait au départ expliquer à sa cousine des notions de mathématiques. Ses cours étaient si intuitifs qu'ils ont rapidement fait parler d'eux sur internet. Devant ce succès inattendu, il a décidé de s'y consacrer à plein temps en montant une organisation qui a reçu plusieurs millions de dollars de la part de fondations. Aujourd'hui, ce sont près de 4000 vidéos recouvrant la majorité du cursus scolaire, toutes matières confondues, qui sont mises à disposition gratuitement.

Nous allons voir cependant que, pratiquement et théoriquement, pour produire une analyse du changement dont Berthet entend se faire le relais en France, il est de bonne méthode de distinguer l'un et l'autre constituants – « classe inversée » et *Khan academy*.

d) La page du site Éduscol citée plus haut donne en passant, avec une courte liste de références bibliographiques, l'expression originale rendue en français par l'expression de « classe inversée » : *flipped classroom*. Cette page donne aussi, on le notera, une référence sur le site de l'université de Sherbrooke qui semble utile pour pénétrer l'univers américain de la *flipped pedagogy* (<http://www.usherbrooke.ca/ssf/veille/bulletins/2011-2012/novembre-2011/le-ssf-veille/faire-la-classe-mais-a-lenvers-la-flipped-classroom/>). En vérité, le *storytelling* français récent en matière de classe inversée semble inspiré par un article d'opinion, au reste fort bien fait, publié le 9 octobre 2013 dans le *New York Times* par la journaliste Tina Rosenberg sous le titre « Turning Education Upside Down », article que le lecteur retrouvera à l'adresse suivante : http://opinionator.blogs.nytimes.com/2013/10/09/turning-education-upside-down/?_php=true&_type=blogs&_r=0). Il en retrouvera aussi une partie du contenu mis en français dans un papier intitulé « L'école inversée ou comment la technologie produit sa disparition », qu'on trouvera à l'adresse suivante : <http://internetactu.blog.lemonde.fr/2013/10/25/lecole-inversee-ou-comment-la-technologie-produit-sa-disparition/>. Notons que ce dernier article est signé par Xavier de la Porte, autre *outsider* par rapport au monde de l'éducation (voir la notice qui lui est consacrée dans *Wikipédia*). Tout cela noté, il faut sans doute en dire un peu plus sur l'anglais *flip*. En vérité, les quelques indications données dans le tableau ci-après, extrait du

dictionnaire *Wordreference* (<http://www.wordreference.com/enfr/flip>), devraient largement suffire.

Principal Translations/Principales traductions		
flip [sth] <i>vtr</i>	(turn over) <i>un véhicule</i>	retourner ⇒ <i>vtr</i> renverser ⇒ <i>vtr</i>
flip [sth] <i>vtr</i>	(pancake, coin: toss) <i>une pièce de monnaie</i> <i>une crêpe</i>	lancer ⇒ <i>vtr</i> faire sauter ⇒ <i>vtr</i>
flip <i>n</i>	(gymnastics: head-over-heels) <i>Gymnastique artistique</i>	flip, flip-flap <i>nm</i>
flip <i>vi</i>	(turn over)	se retourner ⇒ <i>v pron</i>
flip <i>n</i>	(act of tossing)	lancer <i>nm</i> petit coup <i>nm</i>
Additional Translations/Traductions supplémentaires		
flip <i>vi</i>	(gym: turn head over heels) <i>Gymnastique artistique</i>	faire un flip, faire un flip-flap <i>vi</i>
flip <i>vi</i>	<i>slang, figurative</i> (go insane) <i>figuré, familier</i>	péter les plombs, péter un câble <i>loc v</i>
flip, flip out <i>vi</i>	<i>slang, figurative</i> (get upset, angry)	péter les plombs, péter un câble <i>loc v</i> s'énervier ⇒ <i>v pron</i>
flip [sth] <i>vtr</i>	(throw)	lancer ⇒ <i>vtr</i>

J'ajouterai seulement que, me semble-t-il, le *minimum minimorum* qui devrait figurer dans *le livre d'anglais de l'encyclopédie ordinaire* du Français « moyen » est l'expression *to flip a coin*, « tirer à pile ou face », illustrée ci-après.



Mais venons-en au fond. Il existe un article de *Wikipédia* intitulé « Classe inversée » qui apporte quelques informations utiles mais sur lesquelles je passe ici. L'article correspondant en anglais est intitulé « Flip teaching » et s'ouvre par les lignes suivantes :

Flip teaching (or flipped classroom) is a form of [blended learning](#) in which students learn new content online by watching video lectures, usually at home, and what used to be homework (assigned problems) is now done in

class with teachers offering more personalized guidance and interaction with students, instead of lecturing. This is also known as **backwards classroom**, **reverse instruction**, **flipping the classroom**, **reverse teaching**, and the **Thayer Method**.

Le *blended learning* (« apprentissage combiné ») est défini ainsi par l'article correspondant de *Wikipedia* :

Blended learning is a formal education program in which a student learns at least in part through online delivery of content and instruction with some element of student control over time, place, path or pace. While still attending a “brick-and-mortar” school structure, face-to-face classroom methods are combined with computer-mediated activities

La seule « nouveauté » dans la définition du *flip teaching* est la référence à la « méthode de Thayer », sur laquelle je vais revenir. Mais il est temps d'amorcer une analyse des changements évoqués par les textes que j'ai mentionnés jusqu'ici, ce qui nous amènera à enquêter un peu plus encore.

2. Complément d'enquête

a) Soulignons d'abord que, en TAD, le fait de produire une telle analyse relève bien du travail du didacticien : il s'agit d'analyser des changements affectant certaines conditions et contraintes gouvernant (partiellement) le didactique scolaire, que ce soit au niveau de l'école ou aux niveaux de plus grande spécificité didactique. Le premier point que je soulignerai est à la fois très général et tout à fait fondamental : il concerne de façon générique toutes les *modes pédagogiques* et, parmi elles, bien sûr, celles qui « prennent » et s'étendent rapidement, avant de disparaître un jour. Le type de situations qui les caractérise peut être décrit ainsi. Tout d'abord la naissance et la propagation d'une mode pédagogique suppose que le rapport dominant à la chose éducative soit historiquement *dans un état préscientifique* – ce qui est toujours très profondément le cas aujourd'hui. Cette condition va de pair avec l'attente d'une *pédagogie définitive* qui mettra un point final à l'interminable histoire de la pédagogie. C'est le syndrome du lieutenant Drogo dans *Le Désert des Tartares* (1949) de Dino Buzzati (*Il deserto dei Tartari*, 1940). Drogo attend l'attaque venue du Nord qui sera le combat de sa vie. De la même façon, dans la noosphère, l'attente de ce que j'ai appelé cavalièrement « l'orgasme pédagogique » se prolonge indéfiniment. Et, au moindre mouvement sur la frontière, à l'annonce proférée par quelque « prophète » autoproclamé, il se trouve toujours au moins quelques personnes – dont un certain nombre de professeurs – pour s'engager passionnément au service de cette promesse d'achèvement, vécue comme

avènement messianique de la vérité pédagogique terminale. J'ai souvenir ainsi de l'épopée flamboyante de la « pédagogie par objectifs », qui allait tout résoudre, qui eut ses caciques et sa piétaille, à l'instar du « travail autonome », qui eut ses zélateurs et, sans doute, ses martyrs. N'oublions pas que, récemment, dans plusieurs régions de France, des professeurs, souvent soutenus par leurs inspecteurs, se sont voués à la lutte contre les ravages supposés de la « constante macabre » (problème sur lequel le lecteur innocent pourra consulter l'article « Constante macabre » de *Wikipédia*). L'entreprise, on le sait peut-être, a donné lieu à la création d'un « Mouvement contre la constante macabre » (MCLCM), dont le site (<http://mclcm.free.fr/>) expose les réalisations. Le fait que, en ce cas, le « lanceur de mode » ait fait une certaine partie de sa carrière noosphérienne en didactique des mathématiques a sans doute émoussé les réactions que cette croisade assez fortement médiatisée auraient dû susciter – la pudeur a ses raisons que la raison ignore.

b) D'une manière générale, toute mode pédagogique se constitue *à partir* de la considération d'un certain *type de conditions* qui détermine partiellement le didactique. Mais à cet ancrage dans une certaine réalité didactique succède alors la phase essentielle qui crée la mode, la vogue, l'engouement : les lanceurs de mode *poussent les choses aux extrêmes*. Du type de conditions sur lequel ils ont jeté leur dévolu (la définition d'objectifs pédagogiques, l'institution de moments de travail autonome, la négociation d'un contrat bienveillant régissant l'évaluation, etc.), ils proclament alors qu'il est, sinon tout, du moins *l'essentiel* ; qu'il constitue la « variable pédagogique » *décisive*. Nul n'a jamais dépeint cette sophistication mieux que Molière dans la scène X de l'acte III du *Bourgeois gentilhomme*, où Toinette, travestie en médecin, serine à Argand son diagnostic :

TOINETTE : Qui est votre médecin ?

ARGAN : Monsieur Purgon.

TOINETTE : Cet homme-là n'est point écrit sur mes tablettes entre les grands médecins. De quoi dit-il que vous êtes malade ?

ARGAN : Il dit que c'est du foie, et d'autres disent que c'est de la rate.

TOINETTE : Ce sont tous des ignorants. C'est du poumon que vous êtes malade.

ARGAN : Du poumon ?

TOINETTE : Oui. Que sentez-vous ?

ARGAN : Je sens de temps en temps des douleurs de tête.

TOINETTE : Justement, le poumon.

ARGAN : Il me semble parfois que j'ai un voile devant les yeux.

TOINETTE : Le poumon.

ARGAN : J'ai quelquefois des maux de cœur.

TOINETTE : Le poumon.

ARGAN : Je sens parfois des lassitudes par tous les membres.

TOINETTE : Le poumon.

ARGAN : Et quelquefois il me prend des douleurs dans le ventre, comme si c'étaient des coliques.

TOINETTE : Le poumon. Vous avez appétit à ce que vous mangez ?

ARGAN : Oui, monsieur.

TOINETTE : Le poumon. Vous aimez à boire un peu de vin.

ARGAN : Oui, monsieur.

TOINETTE : Le poumon. Il vous prend un petit sommeil après le repas, et vous êtes bien aise de dormir ?

ARGAN : Oui, monsieur.

TOINETTE : Le poumon, le poumon, vous dis-je.

« Le poumon, le poumon, vous dis-je. » On comprendra pourquoi l'attente messianique de « l'orgasme pédagogique » doit être mise en relation avec le régime préscientifique de « la pédagogie » : parce que la médecine « officielle » est aujourd'hui un continent scientifique, nul n' imagine plus qu'il puisse exister une « panacée », c'est-à-dire une médication capable de guérir tous les maux !

c) Chaque mode pédagogique a, certes, la vertu d'attirer l'attention sur quelque type de conditions dont les effets didactiques sont généralement bien réels, même s'ils restent à apprécier soigneusement. C'est là ce que les modes pédagogiques ont sans doute de plus bénéfique. Pour le reste, il faut le redire : elles ont le terrible démerite de maintenir l'éducation dans son état historique indépassé de déréliction intellectuelle et scientifique. S'agissant de la mode de la « pédagogie inversée », le type de conditions « décisif », auquel on imprime donc une « inversion », est en vérité bien connu. Je reprends ici quelques notions classiques en TAD. Partons de la classe, que je noterai $[X; y; \mathcal{P}]$ où $\mathcal{P}$ est le *programme* de la classe. Dans cette classe se forment des systèmes didactiques $S(X; y; O)$, où $O \in \mathcal{P}$, qui sont dits systèmes didactiques *principaux*. Ces systèmes principaux – soit « ce qui se passe en classe » – ne fonctionnent qu'en association avec divers systèmes didactiques *auxiliaires*, dont le type le plus important est celui des systèmes de la forme $S(x; \emptyset; O)$, dit de *travail personnel*, eux-mêmes plus ou moins clandestinement nimbés de systèmes didactiques *induits* de diverses formes, tels les systèmes de la forme $S(\{x, x'\}; \emptyset; O)$, de travail « personnel » à deux, ou les systèmes de la forme $S(x; y^*; O)$, de travail personnel plus ou moins fortement *aidé* (par un parent, un professeur particulier, etc.). Ce qu'on fait dans la classe, je dirai dans le système didactique principal S_0 , et ce qu'on fait hors la classe, dans le système didactique auxiliaire S_1 , a varié

significativement dans l'histoire du système éducatif français. Je m'arrête un instant sur ce point.

d) Dans ce qu'on peut appeler la *pédagogie de régent* – dont nous verrons plus loin la proximité avec la pédagogie « inversée » –, le régent *y* interroge les élèves, en classe, sur les leçons du manuel qu'il leur a enjoint d'étudier hors classe. Dans ce que j'appellerai ensuite la *pédagogie de l'étude*, la fonction de S_1 est d'être un point de rendez-vous situé entre deux séances « en étude » où l'élève « fait ses devoirs » (S_0). À ce propos, dans son *Histoire de l'enseignement en France 1800-1967* (Armand Colin, Paris, 1968), l'historien Antoine Prost écrit :

La classe du XIX^e siècle ne s'explique ni par les élèves ni par le maître, mais par les exercices : c'est d'abord le moment et le lieu où l'on dicte les devoirs et où l'on rend les corrigés. La classe est un relais entre deux études. (p. 51)

Plus explicitement, dans le tome III de l'*Histoire générale de l'enseignement et de l'éducation en France* (Nouvelle Librairie de France, Paris, 1981) intitulé *De la révolution à l'École républicaine (1789-1930)*, l'historienne Françoise Mayeur (1933-2006) a pu écrire à propos de cette pédagogie de l'étude :

Tout en parcourant et en signant les cahiers de correspondance, [le professeur] fait réciter les leçons. Puis un élève lit les leçons du lendemain. Le professeur distribue ensuite les copies corrigées des jours précédents. Arrive la correction des devoirs : c'est l'exercice principal, qui réclame le temps le plus long. Cette correction terminée, le professeur dicte un devoir à faire ; la dernière demi-heure est employée à traduire la page de latin ou de grec que les élèves ont dû préparer d'avance. La classe, dont il ne faut pas oublier qu'elle dure alors deux heures, contrôle donc le travail de l'étude et fournit pour l'étude de nouveaux matériaux. (p. 503)

Il résulte de cela que, dans la pédagogie de l'étude, comme le souligne Antoine Prost, « le cours magistral est peu développé » :

L'exposé du professeur, rarement autonome et suivi, est subordonné aux textes qu'il explique. Il est en outre fort réduit, sauf dans les classes supérieures. La notion de niveau requis pour suivre un cours n'a donc guère de sens : à preuve, la pratique courante des classes « doublées », regroupant sous le même régent la 6^e avec la 5^e ou la seconde avec la rhétorique.

(La classe de rhétorique dont parle l'auteur est la classe de première.) À cette pédagogie de l'étude va succéder, vers 1880, la *pédagogie de professeur*, où

le professeur est un « savant », qui exhibe son expertise en faisant un *cours magistral*. Les élèves ont à faire des devoirs dits « à la maison », devoirs qui seront ensuite corrigés en classe, ce travail constituant l'autre grand volet de l'activité au sein de S_0 . Lorsqu'un élève « passe au tableau » pour donner la solution d'un exercice de mathématiques, il s'agit d'un exercice qu'il a eu le loisir de chercher préalablement « à la maison ». Les choses mettront du temps à changer. Ce sont les instructions générales du 1^{er} octobre 1946 qui vont assumer le changement conduisant à la pédagogie qui nous a été familière, où les élèves se livrent à la recherche d'exercices *en classe* (et non plus *en étude* ou « à la maison »). On y lit notamment ceci :

... il convient de réserver une fraction notable de chaque heure de classe au contrôle et à la mise en œuvre directe des notions acquises (récitations de leçons, recherche d'exercices, correction des devoirs), donc, de limiter la durée du « cours » proprement dit, c'est-à-dire la présentation de notions nouvelles. Il ne peut être fixé, à cet égard, de règle précise ; l'essentiel est que le temps consacré aux « exercices » ne soit pas excessivement réduit.

Dans ce cadre apparaissent ce que le texte cité nomme drôlement des « exercices improvisés », à propos desquels le rédacteur prend soin d'apporter cette précision :

Les exercices « improvisés » (pour les élèves) doivent faire l'objet d'une préparation de la part du maître ; ils ne seront profitables qu'à cette condition ; leur choix doit permettre de saisir, sous leurs différents aspects, les initiatives à prendre pour mettre en train, pour conduire un raisonnement.

Tout à coup, donc, la classe devient « active » : les élèves doivent « improviser », sous l'œil de l'enseignant, la solution à l'exercice qu'ils n'ont pas eu à « préparer » à la maison. Pour l'enseignant, c'est là une situation toute nouvelle, qui ne permet plus guère la « méthode d'autorité » qui lui est familière :

... une question étant à résoudre, on acceptera, dans les tâtonnements de la recherche, toute idée raisonnable ; on comparera les démarches possibles ; on montrera comment l'on fixe son choix ; on fera comprendre la nécessité d'une mise au point ; on guidera peu à peu vers une solution harmonieuse et satisfaisante, dont on fera apprécier la valeur.

Dans l'ancienne pédagogie, lorsque l'élève était interrogé sur la leçon du jour ou l'exercice à faire à la maison, toute hésitation, tout « tâtonnement » devait être compté à son débit et c'était le devoir du professeur de lui en faire reproche. Désormais, devant l'exercice dont il doit « improviser » la solution,

ce qui était une pathologie scolaire doit devenir normalité... Le changement n'est pas facile ! Quant au cours magistral « pur », il était condamné dès le texte de 1946, où on pouvait lire :

C'est, pour employer un terme traditionnel, le « cours », ou la « leçon du maître » qui apporte et communique aux élèves les notions nouvelles qu'ils doivent acquérir. Il ne peut s'agir, quelle que soit la classe, d'un enseignement *ex cathedra*, où le professeur a seul la parole ; un tel « monologue » est trop souvent sans portée. La pratique de la « méthode active » s'impose [...] : elle exige, pour donner son plein rendement, beaucoup d'application et peut-être une certaine virtuosité que l'expérience confèrera peu à peu. Le débutant aura parfois quelque peine à s'y adapter, mais il ne doit point se décourager devant les difficultés [...].

Dans la classe « inversée », ce moment où le professeur « apporte et communique aux élèves les notions nouvelles qu'ils doivent acquérir », n'existe plus comme un *temps de classe*. Est-ce neuf ? Non pas : demander aux élèves de découvrir « à la maison », dans le livre de la classe, telle leçon nouvelle est un vestige de la pédagogie de régent, une pratique certes non majoritaire aujourd'hui mais encore présente. Cette manière de faire rentre dans une « combinatoire pédagogique » qui a fluctué mais ne l'a jamais éliminée totalement.

3. La « méthode de Thayer »

a) C'est en ce point qu'il convient de s'arrêter sur la « méthode de Thayer ». Sylvanus Thayer (1785-1872) a été appelé « the Father of West Point », le père de l'Académie militaire de West Point : à cet égard, on pourra consulter notamment les articles « Sylvanus Thayer » et « United States Military Academy » de *Wikipedia*. Je m'appuie dans ce qui suit sur une étude due à Amy E. Shell, intitulée « United States Military Academy: A modest history and a modern personal account », qui a paru en mars 2002 dans la revue *PRIMUS: problems, resources, and issues in mathematics undergraduate studies* (XII(1), 27-38). (On trouvera ce texte en ligne à l'adresse suivante : <http://www.flip Teaching.com/resources/Thayer-Method.pdf>.) L'auteure y présente ainsi la « méthode Thayer » :

Under Thayer, the foundations of what is now called the Thayer method were laid. Cadets attended mathematics class up to three hours a day, six days a week. Classes were small – ten to fifteen cadets. Cadets were expected to come to class prepared to recite on the topic of instruction for that day. For the first hour of class, the cadets would prepare their work at the boards while two cadets at a time 'recited' or presented to the instructor the lesson they had

prepared the night before. The instructor would ask questions of these two to test their knowledge of the material.

This became known as recitation. Then as now, emphasis was placed on detailed and accurate explanations of concepts as well as on the methods used in the solution. For the remainder of the class, cadets would work new problems at the chalkboard. The amount of actually teaching was (as now) teacher dependant, however the recitation system and amount of board work left little time for lecturing. The first systematic use of chalkboards in the nation was at West Point.

La photo ci-après, datée de 1900 environ, restitue l'atmosphère de la classe lors de la « récitation ». J'emprunte cette photo à un travail de V. Frederick Rickey et Amy Shell-Gellasch intitulé « Mathematics Education at West Point: The First Hundred Years » (on le trouvera à l'adresse suivante : <http://web.archive.org/web/20080803041608/http://mathdl.maa.org/mathDL/46/?pa=content&sa=viewDocument&nodeId=2590>.)



b) D'où Thayer tenait-il donc les idées qu'il mettait ainsi en œuvre ? L'étude citée d'Amy E. Shell va nous éclairer. Voici tout d'abord le point de départ de l'aventure, *avant* l'apparition de Thayer :

In 1802, the United States Congress established the United States Military Academy at the Revolutionary War post of West Point, on the Hudson River in New York. The existing training school on the post hired its first professor, mathematics instructor George Baron, in 1801 (so we had a mathematics department before we had an Academy).

The fledgling academy focused its curriculum on mathematics, physical sciences, and engineering. While other colleges were focusing on the humanities, West Point became the first engineering school in the nation.

Then, as now, the Academy believes that a strong background in the mathematical and physical sciences and engineering is essential to the training of future Army officers.

Comment Sylvanus Thayer va-t-il être impliqué dans la pédagogie de West Point ? Premier acte : « In 1815 President Madison sent Sylvanus Thayer and William McRee to Europe, particularly to France, to study military schools and to bring back books and instruments for the new Academy. » (Sur McRee (1787-1833), on pourra voir l'article « William McRee » de *Wikipedia*.) Les deux hommes arrivent dans une France alors sous le choc de la défaite de Waterloo (18 juin 1815). Leur principal centre d'intérêt, l'École polytechnique, ne fonctionne pas et ils doivent attendre la reprise des cours pour effectuer leur enquête. Mais lorsqu'ils rentrent aux États-Unis en mai 1817, « close to a thousand books, in addition to maps, charts, and pamphlets were shipped to the academy from France. »

c) Voici alors la suite de l'histoire, telle que la raconte A. E. Shell :

In May of 1817, Thayer was named superintendent of the Military Academy. Thayer made fundamental improvements to Academy standards and procedures that would remain intact almost two hundred years later. Hence Thayer has become known as the 'Father of the Military Academy'.

Prior to Thayer's time, graduation as well as physical and military requirements were not standardized, bordering on lax at times. Some cadets graduated in under a year of their admittance. Upon becoming Superintendent, Thayer modeled the Academy on l'École polytechnique. Some of the changes implemented include the institution of entrance exams and biannual examinations (the forerunner of final exams). He also solidified the highly technical curriculum, making engineering, technical drawing, and mathematics courses such as descriptive geometry, cornerstones of the curriculum. Since most of the mathematics texts used were written in French, cadets took only mathematics and French in their first year.

Il se pourrait donc que la pédagogie « inversée » ne soit pas si étrangère qu'on pourrait le penser à la tradition pédagogique française. Mais je n'irai pas plus loin sur ce point ici.

4. Quid de la pédagogie inversée ?

a) Quoi qu'il en soit, que dire de l'organisation pédagogique « inversée » ? Dans sa version à la mode, elle a contre elle de se vouloir *totale* et de se prétendre *définitive*, comme il sied aux modes pédagogiques. Pourtant, malgré les rodomontades de ses zéloteurs et autres thuriféraires, elle est le

symptôme de deux problèmes bien réels et repérés depuis fort longtemps. Si l'organisation de l'étude, comme il est d'usage, repose sur les deux piliers que j'ai notés plus haut S_0 et S_1 , ces deux problèmes peuvent être réunis sous une même interrogation : quel usage différencié *optimal* peut-on faire de S_0 et S_1 ? Le premier des deux problèmes annoncés est celui du contenu donné à l'activité de S_1 : le risque est grand de donner à titre de *homework*, comme on dit en anglais, c'est-à-dire de travail à effectuer *sans l'aide immédiate de l'enseignant*, des tâches (mathématiques, par exemple) qui se révéleront tout à fait *hors de portée* de l'élève « moyen », ce qui a son cortège de conséquences malheureuses – angoisse ou abandon de la part de l'élève, recours à la parentèle ou à des aides rémunérés, etc. Dans l'organisation de l'étude préconisée dans la formation de professeurs dont j'ai été le responsable depuis l'année 1991-1992 jusqu'à l'année 2006-2007, le travail hors la présence de l'enseignant avait pour objectif essentiel – quoique non exclusif, certes – le « travail de la technique », et cela encore à partir d'une certaine étape dans la maîtrise de la praxéologie mathématique visée. Un type de problèmes *inédit* était censé devoir être abordé en présence du professeur, dans la classe, sous la forme d'une AER, cette AER devant, au reste, comme le demandait les textes officiels, « permettre un démarrage possible pour tous les élèves ». Les adeptes de l'inversion insistent à juste titre sur ce problème, auquel ils donnent la solution que nous savons (sur laquelle je vais revenir). Le second problème concerne le contenu de l'activité de S_0 . Le choix qui, de 1880 à 1980 environ, a été massivement (mais non exclusivement) adopté est celui qu'on a appelé en France le *cours dicté* : l'enseignant, maître du savoir, fait un *exposé* sur l'œuvre à étudier, les élèves le prenant en note à la volée. (Ce choix ignore bien sûr celui que proposera, à la fin de la période, la théorie des situations didactiques.) Or d'emblée un problème est soulevé notamment par les parents : utiliser le temps de classe pour faire un cours dicté, c'est perdre un temps précieux qui pourrait être employé plus utilement ! À l'occasion de la réforme – au demeurant fort réactionnaire – de 1890, l'*Instruction générale* relative aux sciences met en garde les professeurs :

On recommande tout particulièrement aux professeurs de s'attacher à bien faire comprendre les démonstrations et la liaison des faits, *et de ne point dicter leur cours*. Ils pourront, s'ils le jugent convenable, mettre entre les mains des élèves un texte autographié ou un livre qui les dispense de développer personnellement toutes les parties du cours.

Une circulaire du 26 septembre 1922 reviendra, en des termes plus vifs encore, sur la proscription du cours dicté :

Les instructions jointes aux programmes de 1902 ont formellement interdit le cours dicté. Or, certains professeurs ne s'y conforment plus, puisque les familles se plaignent que, dans de nombreuses classes, les élèves passent la plus grande partie d'un temps précieux à prendre mécaniquement, sous la dictée, des centaines de pages dont la substance se retrouve dans les manuels qui sont à leur disposition. Ces professeurs manquent ainsi à leur rôle essentiel, qui est d'éveiller les intelligences, de les exciter, par l'interrogation répétée, à l'étude personnelle et à la réflexion, en même temps qu'ils se privent de leur moyen d'action le plus efficace en s'adaptant par leur parole à la diversité des esprits.

Le cours dicté a certes sa logique, longtemps très prégnante : si l'on veut que les élèves résolvent, *à la maison* (S_1), des problèmes d'un type nouveau, il convient, pense-t-on, de leur présenter *avant*, en classe (S_0), les notions et techniques qu'ils devront ensuite mettre en œuvre dans la solitude de S_1 . Mais, contre ce choix traditionnel, d'autres « combinatoires » peuvent être mises en avant.

b) Simplifions un peu les choses : si l'on veut que la classe soit le lieu de « travaux dirigés » (qui ne sont pas des « travaux pratiques », lesquels pourront avoir lieu en partie hors de la classe), il faut que ces TD soient préparés, et cette préparation peut être faite au moins en partie « à la maison ». Reportons-nous quelques décennies en arrière, avant l'avènement de l'Internet et surtout avant l'accès généralisé aux ressources qu'il recèle. Le professeur peut demander aux élèves, selon la vieille pédagogie de régent, de préparer dans le manuel de la classe la séance de classe à venir. Autre choix : il peut rédiger lui-même des « fiches » à étudier « en autonomie ». Aujourd'hui, il peut se filmer pour proposer à ses élèves, sur quelque site personnel ou institutionnel, des « fiches » d'un type nouveau. Et puis, bien sûr, il peut leur demander de visionner et d'étudier des vidéos en ligne « toutes faites », proposées par d'autres auteurs ou d'autres organisations. C'est là que nous arrivons donc à « l'affaire » de la Khan academy.

c) Avant cela, je voudrais ajouter ceci : contrairement à certains usages relâchés où le professeur se saisit du manuel lorsque la sonnerie retentit et y désigne dans l'instant, sans plus de réflexion préalable, un exercice que les élèves devront faire à titre de *homework*, on peut imaginer que soit adopté le principe selon lequel tout travail donné à faire hors la classe *se prépare en classe* : une fiche à étudier à la maison peut être « découverte », sous la supervision du professeur, *en classe* ; et de même *pour une vidéo*. Bien entendu, le passage d'une fiche imprimée à une vidéo est salué par beaucoup comme un « fantastique progrès ». Mais même un fantastique progrès ne résout pas tout : il n'est pas « la fin de l'Histoire ». Quels

problèmes le recours à des vidéos – à des vidéos « maison » ou à des vidéos « toutes faites » – peut-il donc soulever ?

① Commençons par le plus extérieur : dans la « théorie » classique du professeur (qui était sans doute, naguère encore, la théorie propre à la profession), celui-ci ne s'accomplit comme professeur qu'en exhibant sa connaissance des œuvres à étudier, et cela d'abord par l'exposé qu'il en fait : c'est au fond ce que proclament haut et fort les concours par lesquels, en France, on recrute les professeurs ! Retirer au professeur ce signe distinctif, le plus éclatant sans doute, ce serait attenter à son identité professionnelle. Un symptôme de cette théorie se trouve dans la rivalité ancienne, qui subsiste ça et là, entre le manuel et, non pas certes le régent à l'ancienne, mais le *professeur*, ce « savant », agrégé ou licencié dans la discipline enseignée. Je me souviens encore de mon professeur de terminale – de « maths élém » – désignant notre manuel, le célèbre « Lebossé et Hémery », par le sobriquet « Le bouché à l'émeri ». Les auteurs – Camille Lebossé (1905-1995) et Corentin Hémery (1908-1992) – étaient pourtant de respectables et respectés professeurs agrégés. Cette « théorie » conserve-t-elle aujourd'hui l'empire qui était autrefois le sien ? Sans doute pas. Mais le recours à un exposé écrit ou filmé fait *par un autre* peut réveiller un stress existentiel chez le professeur ainsi frustré de fournir la preuve de sa qualité de professeur. Je pense que l'on peut aller un peu plus loin encore : même si un professeur donne à étudier à ses élèves ce qu'il sait être ses propres productions (écrites ou filmées), rien ne prouve que ces productions soient vraiment de lui, alors que l'exposé fait aux élèves en classe semble davantage être authentiquement de son cru.

② Supposons un instant l'obstacle précédent surmonté. Un autre obstacle « professionnel » surgit alors. Si l'on admet la fiction – utile aux entreprises que l'acronyme MOOC (*massive open online course*) symbolise aujourd'hui – que l'exposé proposé est quasi transparent, qu'il suffit à l'élève ou à l'étudiant de le regarder (de le suivre, etc.) pour qu'il le comprenne (au prix de *quelques* lectures ou visionnages qu'il décide de lui-même), alors, si l'on transporte à l'intérieur de la classe ce postulat, il est impossible au professeur de donner aux élèves fiches écrites ou vidéos à *consommer sur place*, je veux dire *en classe*. Car, à nouveau, le professeur serait alors atteint dans son identité professionnelle, se voyant payé à ne rien faire ou presque. D'où le fait que fiches et vidéos soient, dans ce cas, « à emporter » pour être consommées « à la maison ».

③ J'ai suggéré qu'il est de bonne gestion didactique de préparer en classe le travail à faire à la maison ; et, inversement, de préparer à la maison le travail à réaliser en classe. En fait, *rien* n'est transparent. *Tout* exige de l'étude. Je

mets cet axiome en exergue de ce qui suit. Il faut, bien entendu, distinguer l'étude *aidée* par un tiers (en classe) et l'activité de *self-study*, d'étude autonome (à la maison). Mais il y a bien plus. La *pédagogie de l'enquête* telle que la définit la TAD exclut la *fétichisation* de tel ou tel exposé, écrit ou filmé. Rappelons le schéma herbartien développé :

$$[S(X ; Y ; Q) \rightarrow \{R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_n^\diamond, O_{n+1}, \dots, O_m, Q_{m+1}, \dots, Q_p\}] \hookrightarrow R^\heartsuit.$$

Les réponses $R_i^\diamond$, qui n'existent pas officiellement dans l'enseignement « magistral », ce sont notamment celles qu'apportent non seulement le manuel de la classe, mais aussi les manuels en général, et encore ce que j'ai appelé les fiches et les vidéos, ainsi bien sûr que les AER et autres situations didactiques disponibles. Que le professeur rédige une fiche ou tourne une vidéo, cela ne fait jamais qu'un $R^\diamond$ de plus parmi d'autres. Ce qui comptera *pour la classe* $[X ; y ; \mathcal{P}]$, c'est uniquement la réponse $R^\heartsuit$ lorsque celle-ci aura été « figée » (provisoirement). Il faut ajouter que les « autres œuvres » O_j ainsi que les questions Q_k qui figurent dans le *milieu M* ont pour finalité d'aider tant à l'étude motivée des réponses $R_i^\diamond$ qu'à l'élaboration de la réponse $R^\heartsuit$. *Quel qu'en soit l'auteur*, un exposé écrit ou filmé *s'étudie* ; et il faut pour cela des *outils d'étude*. C'est à l'organisation, à l'impulsion, à la direction, à la supervision de cette étude – qui se fait par la traversée de situations didactiques idoines – que le professeur « herbartien » doit s'attacher essentiellement.

④ Peut-on se passer d'un professeur, d'un aide à l'étude ? L'autodidaxie pure est-elle possible ? Pas plus, sans doute, que l'hétérodidaxie « pure » (à laquelle semblent pourtant croire certains professeurs). La prolifération des vidéos à la Salman Khan pose à nouveaux frais le problème. La *Khan academy* ne diffère, à cet égard, du petit producteur indépendant, qui fabrique et met en ligne *quelques* vidéos, que par son ambition démesurée, à la Google. Voici à cet égard un extrait de l'article « Khan academy » de *Wikipedia* :

In late 2004, Khan began tutoring his cousin Nadia in mathematics using Yahoo!’s Doodle notepad. When other relatives and friends sought similar help, he decided it would be more practical to distribute the tutorials on YouTube. Their popularity there and the testimonials of appreciative students prompted Khan to quit his job in finance as a hedge fund analyst at Connective Capital Management in 2009, and focus on the tutorials (then released under the moniker “Khan Academy”) full-time.

À titre d'illustration, voici maintenant un extrait du catalogue de la *Khan academy* en français (<https://fr.khanacademy.org/>) :

Arithmétique : Nombres décimaux

Diviser des nombres décimaux
Prendre un pourcentage - Exemple
Représenter un nombre sous forme décimale, de pourcenta...
Ordonner des expressions numériques
Valeur de position dans une écriture décimale
Calculer un pourcentage - exemple
Soustraire des nombres décimaux 2
Soustraire des nombres décimaux
Soustraction de nombres décimaux : Résoudre un problème
Résoudre un problème avec des pourcentages 2
Résoudre un problème avec les pourcentages
Diviser des nombres décimaux 2
Diviser des nombres décimaux 2.1
Pourcentage et croissance
Ecrire un pourcentage sous forme décimale (exemple 2)
Ecrire un pourcentage sous forme décimale (exemple 1)
Ecrire un nombre sous forme d'une fraction, d'un pourcenta...
Ecrire une fraction sous forme décimale
Ecrire une fraction sous forme décimale - exemple
Ecrire une fraction sous forme décimale 3
Ecrire une fraction sous forme décimale 2
Ecrire un pourcentage sous forme de nombre décimal (exe...
Résoudre un problème avec des pourcentages
Ecrire un pourcentage sous forme de nombre décimal (exe...
Ecrire un nombre décimal sous forme de fraction 2
Ecrire un nombre décimal sous forme de fraction 1 (exemple ...
Ecrire un nombre décimal sous forme de fraction 1 (exemple ...

Qu'est-ce qui permet le succès d'une telle entreprise ? Très clairement, je crois, on a là l'effet de ce que j'ai appelé le *refoulement du didactique*, qui atteint quasiment tous les acteurs du monde éducatif (responsables, « designers », parents, professeurs, élèves et étudiants), parce que c'est un phénomène primitif dans nos cultures. Bien avant l'Internet, en effet, on voit les étudiants donner à entendre aux enseignants quelque chose qui peut se restituer en ces termes : « Donnez-nous le texte du savoir et nous en ferons notre affaire. De grâce, ne vous immiscez pas dans notre intimité didactique ! » Ainsi se définit une frontière topogénétique immémoriale – comme le dit le proverbe, « chacun son métier et les vaches seront bien gardées ». Lorsque, naguère, dans la préparation au CAPES de mathématiques à l'IUFM d'Aix-Marseille, j'ai introduit un enseignement pourtant à forte teneur mathématique intitulé « Outils didactiques en mathématiques » (ODM, devenu ensuite OEM, « Outils d'étude en mathématiques »), j'ai dû convenir assez rapidement que les étudiants, même bien intentionnés, n'en comprenaient pas l'objet : ce dont je

prétendais leur parler, c'était *leur affaire*. Eux n'avaient besoin que de mathématiques, et rien de plus ! « Donnez-nous donc des cours (à prendre en note), des “polys”, des énoncés de problèmes, des corrigés, etc. Le reste appartient à notre monde personnel. » La diffusion par endroits foudroyante de vidéos à visée de formation « surfe » sur ce postulat qui s'est très anciennement induré dans la culture didactique commune – et qu'il appartient à la science didactique de révoquer en doute. L'exposé proposé (quelle qu'en soit la nature) est ainsi censé être une boîte noire, dans laquelle seul l'élève ou l'étudiant pénètre, accompagné en de rares instants du professeur. Cette ligne de démarcation est celle-là même qui donne vie à « la pédagogie » comme séparée du reste du didactique : ce qui est au-dehors de la boîte relève de la pédagogie, et l'on doit faire confiance aux professeurs pour ce qui est du contenu de la boîte. Bien entendu, la « classe inversée » roule sur ce principe : dès lors que les vidéos ont été fabriquées et mises en ligne, le problème « pédagogique » est résolu, à des retouches près. C'est alors que le problème didactique – au sens du didactique *stricto sensu* – commence. Voyons cela.

⑤ Il est un autre facteur de diffusion qu'il faut citer ici, et qui, lui aussi, n'est pas né d'hier. On trouve, dans le *WikiProject Mathematics* de *Wikipedia*, un « essay » intitulé « Advice on using Wikipedia for mathematics self-study » (http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:WikiProject_Mathematics/Advice_on_using_Wikipedia_for_mathematics_self-study). Dans la section des « mises en garde » (*caveats*) adressées au lecteur, on lit notamment ceci :

Remember that any source may contain errors, so do not put too much trust into a single account. Verify proofs and calculations yourself. Because anyone can edit Wikipedia, you can correct any errors you find; this can be a very powerful learning experience.

L'avertissement ne vaut pas, à l'évidence, seulement pour les articles mathématiques de *Wikipedia* ! Qu'est-ce qui s'oppose cependant à un tel usage *critique* des exposés disponibles, c'est-à-dire à un usage fermement articulé à *la dialectique des médias et des milieux* ? Force est de constater que la cause principale se trouve être un fait de civilisation, à savoir l'exténuation de tout abord critique des exposés proposés (ou imposés), corrélative de l'institution historique du *magister*, du professeur. Car l'exposé magistral sur l'œuvre à étudier *ne se discute pas* – il s'apprend ! C'est de ce rapport de subordination traditionnel que paraît bénéficier l'expansion actuelle des vidéos « à but didactique » : très généralement, du moins dans la plupart des vidéos que j'ai eu l'occasion de visionner, un « maître », qu'on peut appeler un « paramaître » (car il « paramaître » le savoir exposé, qu'il est censé « paramaîtriser ») présente et commente l'effectuation d'une ou

plusieurs tâches mathématiques censées être représentatives de tout un type de tâches. Plus généralement, le paramaître présente et commente une œuvre. En cela, il se réduit sauf exception à être un simple *enseignant*, qui *montre* – qui enseigne – l'œuvre choisie. Voyez par exemple telle vidéo sur les équations du premier degré à une inconnue que le lecteur intéressé pourra retrouver à l'adresse suivante : <http://www.youtube.com/watch?v=QSWu8p8VIM4>.



Il s'agit là d'un simple « cours filmé », sur lequel je ne ferai ici aucun autre commentaire. Étant donné le phénomène de naturalisation qui frappe ordinairement le fonctionnement des professeurs, nous n'avons pas de raison forte de penser que ce que nous voyons sur de telles vidéos est meilleur ou pire que l'exposé que le « paramaître » ferait en tant que professeur devant une classe supposée attentive (une classe de troisième pour la vidéo précédente). Tout cela, je le note en passant, est une aubaine pour le didacticien. Celui-ci bénéficie de l'impudeur de paramaîtres qui s'exhibent apparemment sans gêne aucune devant quiconque le souhaite, alors que l'activité du professeur est normalement protégée des regards extérieurs à la classe (traditionnellement, on l'a trop oublié, c'est au *cahier de textes* de classe de faire connaître à l'extérieur, notamment aux parents, le contenu de l'activité de la classe). Cette pudeur didactique est encore protégée lorsque le professeur d'une classe, ou du moins une équipe de professeurs travaillant de concert, produit ses propres vidéos à l'intention de ses élèves. Mais l'obligation faite aux professeurs qui se muent en paramaîtres de s'exhiber plus largement est un fait dont il ne serait pas inutile d'analyser les effets possibles tant sur le contenu présenté que sur sa présentation.

i) Je formulerai ici quelques conclusions provisoires en me plaçant pour cela dans la perspective du schéma herbartien, à propos d'une question Q donnée.

① Le système didactique $S(X; y; Q)$ recherche des réponses $R^\diamond$ à la question Q . Je prendrai pour exemple une question Q autour de laquelle j'ai mené récemment une petite recherche (sur laquelle je reviendrai) : *Comment effectuer un enchaînement d'opérations arithmétiques ?* Vous voyez tout de suite qu'une première difficulté consiste à formuler une ou plusieurs « requêtes » pour interroger une bibliothèque, un livre, un moteur de recherche, YouTube, etc. Ici, je peux commencer par utiliser la formulation de la question Q elle-même comme requête. Présentée au moteur de recherche Google, cette requête suscite l'affichage de résultats dont voici les sept premiers.

[cours sur les enchaînements d'opérations - Ile des mathématiques](http://www.ilemaths.net/maths_5-enchaînement-operations-cours.php) ✓
www.ilemaths.net/maths_5-enchaînement-operations-cours.php ▼
 Cours gratuit de maths sur les enchaînement d'opérations, pour les cinquièmes. ... lorsqu'il n'y a que des additions et des soustractions, on effectue les calculs ...

[Cours Vidéo de Mathématiques 5ème: enchaînement d'opérations](http://cours5eme.blogspot.com/.../enchaînement-dopérations-programme-2006....) ✓
cours5eme.blogspot.com/.../enchaînement-dopérations-programme-2006.... ▼
 Mon ambition est de faire pour la rentrée le niveau 4ème (nouveau ... site car cherchais un cours bien fait sur les enchaînements d'opérations pour aider ma fille je vous remercie beaucoup car j'ai enfin pu comprendre comment calcule ...

[\[PDF\] Enchaînements d'opérations sur les nombres décimaux - Hach...](http://www.images.hachette-livre.fr/media/contenuNumerique/.../834334502.p...) ✓
www.images.hachette-livre.fr/media/contenuNumerique/.../834334502.p... ▼
 Sur la calculatrice, taper la séquence puis dire dans quel ordre la calculatrice a effectué les calculs. ... Chapitre 1 • Enchaînements d'opérations sur les nombres décimaux • 9. Activités. Info ... Comment ont-ils procédé ? Obtiennent-ils le même ...

[Priorités dans les suites d'opérations \(niveau 5ème\)](http://www.mathematiquesfaciles.com/priorites-dans-les-suites-d-operations-ni...) ✓
www.mathematiquesfaciles.com/priorites-dans-les-suites-d-operations-ni... ▼
 1) Dans les suites d'opérations contenant des opérations de même priorité, c'est-à-dire : seulement ... il faut effectuer les calculs de gauche à droite. Exemples : ...

[Cours, devoirs et exercices de mathématiques de Cinquième - Free](http://tfontanet.free.fr/cinquieme/) ✓
tfontanet.free.fr/cinquieme/ ▼
 Comment rédiger une démonstration de géométrie ? ... Exercices interactifs avec Wims : Enchaînements d'opérations ... Démonstrations à faire avec Exogeo.

[\[PDF\] Cours de Mathématiques](http://perso.univ-lemans.fr/~benard/rt/master-pe/.../cours-mathonautes.pdf) ✓
perso.univ-lemans.fr/~benard/rt/master-pe/.../cours-mathonautes.pdf ▼
 I Arithmétique. 9. 1 5ème - Enchaînements d'opérations. 11 N4 Effectuer mentalement un enchaînement d'opérations de la forme $a + bc$, $a + b \cdot c$, $a \cdot b + c$.

[Enchaînements d'opérations - Académie en ligne : tous les cours d...](http://www.academie-en-ligne.fr/Ecole/Mathematiques-Cinquieme) ✓
www.academie-en-ligne.fr/Ecole/Mathematiques-Cinquieme ▼
 Dans une expression contenant uniquement des multiplications et des divisions ou uniquement des additions et des soustractions, on effectue les calculs de la ...

Parmi ces sept premiers résultats, choisissons « pour voir » le septième résultat affiché (on le trouvera à l'adresse <http://www.academie-en-ligne.fr/Ecole/RessourcesInformatives.aspx?PREFIXE=AL4MA51&CONCEPT>

[=AL4MA51-INTR-197458-1](#)). Voici le début de ce qu'on peut notamment y lire :

Enchaînements d'opérations

1 - Je retiens > 2 - Je m'entraîne > 3 - Pour aller plus loin

1 - Je retiens

Priorités des opérations

Propriété 1
Dans un calcul sans parenthèses, on effectue d'abord les multiplications et les divisions.
Exemple : calcul de $A = 14 \times 5 - 72 : 9$

$$A = 14 \times 5 - 72 : 9$$

$$A = 70 - 8$$

$$A = 62$$

Que peut faire y de cela ? Il ne peut guère interdire à $x \in X$ d'aller – *motu proprio* – se balader par là, même s'il peut le mettre en garde contre une telle « aventure ». Ce qui peut effrayer y dans ce genre de rencontre me paraît être aujourd'hui encore au cœur de l'activité traditionnelle d'enseignement, de l'activité *professorale* : c'est l'*exhibition d'une normativité*, je veux dire d'une normativité potentiellement *autre* que celle que y croit porter en lui. Un professeur en action est un opérateur de *normalisation praxéologique*, qui semble ne pas douter, ne pas hésiter, et qui exhibe constamment des normes assurées de pensée et d'action. Le problème se retrouve évidemment partout : dans le manuel, dans la classe d'à côté, dans une page Web d'un site académique, dans une vidéo de *profnet.fr* ou de la *Khan academy*, etc. Ce que propose la pédagogie de l'enquête à cet égard, c'est l'exercice d'une *normativité locale et provisoire propre à la classe* $[X; y; \mathcal{P}]$, qui crée localement la « norme » incorporée dans $R^\forall$. Cette normativité propre se construit notamment par le croisement et la confrontation des normativités allogènes cristallisées dans les réponses $R^\diamond$ recueillies, sans que personne – professeur ou élève – soit obnubilé par aucune d'entre elles, contrairement à l'habitus de café du Commerce qui voudrait que chacun doive être entièrement pour cette norme-là ou totalement contre elle.

② On retrouve tout cela, bien entendu, avec les *vidéos*, que l'on peut utiliser à l'instar d'autres ressources documentaires. Voici par exemple (ci-après) quelques-uns des résultats affichés par le site YouTube lorsqu'on lui

présente tout simplement la requête déjà utilisée avec Google – *Comment effectuer un enchaînement d'opérations arithmétiques ?*



011 / Enchaînements d'opérations / Calculer une expression avec parenthèses (5)

de **netprof** • il y a 6 mois • 380 vues

Cours netprof.fr de Mathématiques / Cinquième Prof : Jonathan.



03 - Enchaînement d'opérations avec la TI-Collège Plus

de **Sylvain ETIENNE** • il y a 11 mois • 127 vues

Vidéo tutoriel montrant l'utilisation de la calculatrice TI-Collège Plus sur les priorités opératoires en classe de 5e.

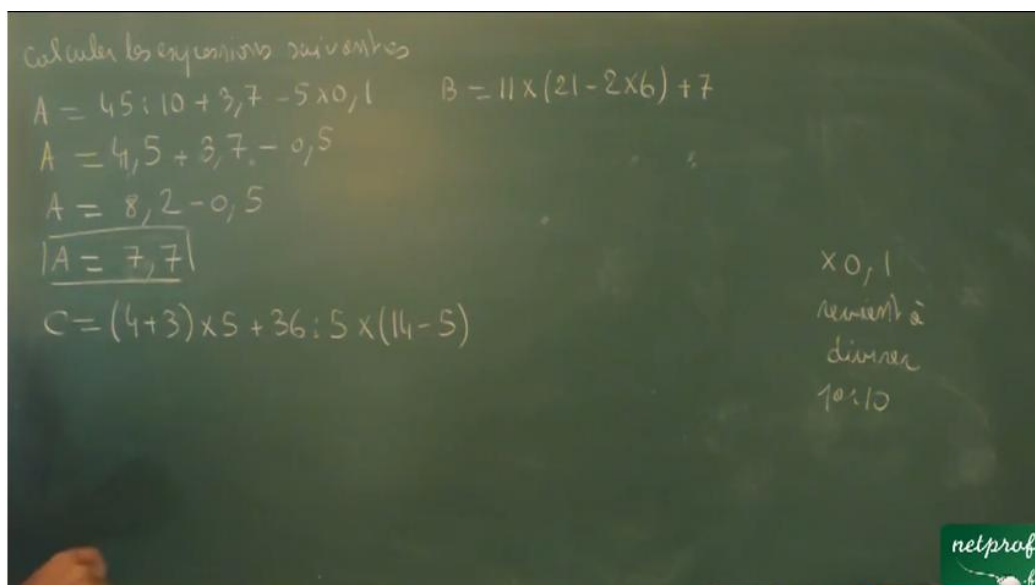


enchaînement d'opérations (5ème)

de **Philippe MERCIER** • il y a 3 ans • 3 101 vues

cours videos château salins lep lp cfa exercices éducation mathématiques didacticiels pédagogiques sixième cinquième ...

Choisissons la première des vidéos ci-dessus (on la trouvera à l'adresse suivante : <http://www.youtube.com/watch?v=Ui8QyDbVFZg>). Il s'agit d'une vidéo de 4 min 53 s dont nous ne considérerons que les deux premières minutes.



Ainsi qu'on le voit, le paramaître, Jonathan, montre ici une technique de calcul d'une expression arithmétique en détaillant les gestes à accomplir et en énonçant leur justification à partir de quelques règles technologiques « bien connues », les règles de priorité. On notera par exemple l'affirmation

(dont je reparlerai une autre fois pour en montrer le caractère problématique) que « dans ma rédaction, à chaque fois je dois mettre “A = ”, “A = ”, “A = ” ». Jonathan expose ainsi la norme qui est la sienne comme étant *la* norme.

③ On n’aura pas manqué d’observer l’embarras de notre paramaître lorsqu’il doit calculer « de tête » la somme $4,5 + 3,7$. Après une première erreur (7,...) et sa rectification (8,...), vient un silence d’où Jonathan ressort avec la bonne décimale (8,2). C’est là un fait crucial touchant la place dévolue, dans la culture calculatoire traditionnelle, au calcul mental. L’accomplissement de la tâche consistant à calculer $45 : 10 + 3,7 - 5 \times 0,1$ selon la technique mise en œuvre par Jonathan le conduit à effectuer « de tête » le calcul de la somme $4,5 + 3,7$. (On peut supposer que Jonathan ne tient pas pour acquise l’identité $a + b - c = a + (b - c)$, valable au moins lorsque $b \geq c$, qui lui aurait épargné cette situation de calcul, et s’en tient donc à l’identité définitoire $a + b - c = (a + b) - c$.) Le fait essentiel est le suivant : en opérant « de tête » – au lieu d’opérer *oralement* –, Jonathan *dissimule* la technique qu’il met en œuvre pour accomplir les tâches de ce sous-type de tâches, qui devient une technique *souterraine*. La conséquence en est que, dans l’institution où tout cela se produit, il n’existe guère de norme praxéologique *explicite* pour ce faire : il y a là un « trou » praxéologique dont l’existence revient à abandonner localement les élèves à leur propre initiative praxéologique. La « norme » exposée est ainsi silencieusement « trouée ». Ainsi qu’on le voit, ce que j’ai appelé lors de la séance précédente « l’absurde tyrannie de l’exigence de quasi-instantanéité des calculs » (exigence que le paramaître Jonathan se révèle en fait incapable de respecter) se manifeste ici de façon à la fois discrète et obvie. Tout cela, objectera-t-on peut-être, concerne le didacticien. Mais l’élève ? Ou même le professeur ? Eh bien, le professeur et ses élèves sont tout autant concernés : l’observation et l’analyse d’une réponse $R^\diamond$ sont une source d’informations sur les normativités institutionnelles et personnelles que *chacun doit apprendre à entendre*. Ce que sait le didacticien *aujourd’hui* doit entrer *demain* dans l’équipement didactique *de tous*.

j) Je vais conclure – provisoirement.

① Étant donné une œuvre O , il y a le *logos* de l’œuvre, qui peut *se raconter* (y) et donc *s’écouter* (x). Il y a la *praxis* de l’œuvre, qui peut *se montrer* (y) et donc *s’observer* (x). Et puis il y a ce qui doit *se vivre* (x avec y). Raconter et montrer, pour y , cela peut se faire « sur Internet ». Pour x , écouter et observer, c’est déjà « vivre » un peu l’œuvre O , certes, mais c’est la vivre *in absentia*. « Vivre » l’œuvre *in praesentia*, cela se fait aujourd’hui encore *dans la classe*. Or, même dans la classe, la chose ne va pas de soi : pour que y rende l’œuvre présente à x *in praesentia*, pour que x se la rende ainsi

présente à lui-même, il faut des AER, des PER, bref, des situations didactiques idoines. Faire que cela advienne d'une façon délibérée, programmée, systématique, et néanmoins *vivante*, et pas uniquement de façon inattendue, impromptue, extemporanée, est aujourd'hui encore un *problème ouvert* (du moins en TAD). À plus forte raison s'il s'agit de faire vivre à x l'œuvre O « sur Internet » !

② J'ajoute une ultime remarque qui, pour moi, remonte aux origines, si je puis dire. Dans le schéma au cœur de la pédagogie inversée, on découvre l'œuvre à étudier par un ou des exposés de l'œuvre. Ce n'est que dans un second temps que x vivra l'œuvre *in praesentia*. C'est là, notons-le, le schéma *traditionnel*, qu'exprime en France la formule *Cours puis TD*. Beaucoup de gens – et notamment les didacticiens – ont beaucoup travaillé, depuis des décennies, pour *inverser ce schéma*, pour rendre viable et vivable le schéma *TD puis Cours*, rebaptisé, pour éviter les confusions, *Activité puis Cours*. On comprend alors le courroux qui peut naître chez nos collègues de voir revenir un passé que l'on a tant travaillé à déconstruire ! C'est là que se place la remarque annoncée. Beaucoup d'entre nous ont pu un temps partager la croyance que, pour « vivre » authentiquement une œuvre O , l'élève devait être innocent de tout commerce préalable avec cette œuvre – il devait ne pas en avoir entendu parler, ne pas l'avoir vu fonctionner, etc. Je crains qu'il y ait, là aussi, un écho du fantasme de pédagogue selon lequel « la vie de l'élève – dans son rapport à l'œuvre – commence avec moi » ! Mais surtout je crois que c'est une erreur théorique et pratique de ne pas assumer ce fait que, même chez l'élève que l'on croit totalement innocent de l'œuvre, le premier travail de l'œuvre *n'est pas le premier travail*, que c'est *déjà* un travail *d'après-coup* ; que toute « première rencontre » n'en est pas vraiment une (d'où le fait, classique en TAD, que « la » première rencontre doive ordinairement « se vivre en plusieurs fois »). En d'autres termes, « vivre » l'œuvre se fait toujours avec des idées que nous projetons sur l'œuvre et que la discipline vécue de l'œuvre devra confirmer ou, plus souvent, rectifier. Nous avons toujours-déjà une « teinture » de l'œuvre. Il n'est donc pas utile, en particulier, de tenter de masquer – par un choix habile de son titre, par exemple – ce que telle « activité » va faire rencontrer à l'élève : car la véritable rencontre se moque de l'annonce qui en est faite. Cela n'entraîne pas que, pour qu'un rapport nouveau à l'œuvre s'élabore, il ne soit pas utile, voire indispensable, de mettre le rapport existant jusque-là *en suspens*. C'est même à cela que doit viser une activité qui prétendrait initier authentiquement l'élève x à l'œuvre O – même si nous savons que, une fois de plus, cette activité ne saurait sonner « la fin de l'Histoire ».

That's all, folks!