

Université d'Aix-Marseille
Département des sciences de l'éducation

Éléments de théorie anthropologique du didactique (TAD)

Une initiation à la didactique fondamentale

Journée du mercredi 9 janvier 2013

Yves Chevallard
Professeur émérite à l'Université d'Aix-Marseille

y.chevallard@free.fr

<http://yves.chevallard.free.fr/>

Ce fichier est à retrouver en ligne sur le site de l'auteur, à l'adresse suivante :

http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=211

Dernière mise à jour : 8 janvier 2013

Sommaire général

I. Outils de base (p. 2)

II. Exemples d'analyses didactiques (p. 13)

III. Exemples d'analyses praxéologiques (p. 33)

IV. Matériaux pour l'examen du 6 février 2013 (p. 92)

V. Forum des questions (p. 99)

I. Outils de base

Sommaire

- 1. Pour démarrer**
- 2. Le travail des concepts**
- 3. Le paradigme de la visite des œuvres**
- 4. Le paradigme du questionnement du monde**
- 5. Enquêter, ou contre la culture didactique dominante**
- 6. Deux gestes fondamentaux en didactique : analyse didactique, analyse praxéologique**

I.1 Pour démarrer

I.1.1. Institutions et personnes

- ▶ La notion d'*institution*.
- ▶ La notion de *situation* institutionnelle, celle de situation sociale.
- ▶ *Assujettissements* institutionnels de l'individu.
- ▶ La notion de *sujet* d'une institution.
- ▶ La *personne* est la résultante des assujettissements institutionnels de l'individu.
- ▶ La liberté de la personne et les remaniements de ses assujettissements.
- ▶ La dialectique des institutions et des personnes.

I.1.2. Objets et rapports à un objet

- ▶ La notion d'*objet* o .
- ▶ Le *rapport* de la personne x à l'objet o : $R(x, o)$.
- ▶ La notion de *position* institutionnelle p .
- ▶ Le rapport *institutionnel* à o pour les sujets de I en position p dans I : $R_I(p, o)$.
 - ▶ La personne x est un « bon sujet » de l'institution I si ses rapports personnels $R(x, o)$ sont jugés conformes du point de vue de I avec les rapports institutionnels $R_I(p, o)$, ce qu'on note :

$$R(x, o) \cong R_I(p, o).$$

- ▶ La notion d'apprentissage :

La personne x « apprend o » *du point de vue de l'institution* I si son rapport personnel à o , $R(x, o)$, change pour devenir plus conforme au rapport institutionnel à o , $R_I(p, o)$, pour la position p que x occupe au sein de l'institution I .

- ▶ Un apprentissage du point de vue de telle institution I peut être regardé *en même temps* comme un *désapprentissage* par une autre institution $J \neq I$.
- ▶ Il n'y a pas de purs sujets d'une institution : il n'y a que des personnes.
- ▶ Mauvais sujets et narcissisme des petites différences (Freud).

I.1.3. Le didactique

- ▶ Définition :

Il y a du didactique dans une situation sociale lorsque s'y manifeste une *intention*, portée par une personne ou par une institution, de faire quelque chose pour qu'une personne ou une institution *apprenne* quelque chose.

- ▶ Remarques 1 :

- On dit « le didactique » comme on dit « le religieux », « le politique », « l'économique », « le sexuel », etc. : ce sont là des *dimensions* de la vie des sociétés humaines.
- La définition est restrictive du fait de la référence à une intention, comme le suggère ce passage de l'article « Intention » de *Wikipedia* :

In recent years, there has been a large amount of work done on the concept of intentional action in experimental philosophy. This work has aimed at illuminating and understanding the factors which influence people's judgments of whether an action was done intentionally. For instance, research has shown that unintended side-effects are often considered to be done intentionally if the side-effect is considered bad and the person acting knew the side-effect would occur before acting. Yet when the side-effect is considered good, people generally don't think it was done intentionally, even if the person knew it would occur before acting.

- On pourrait en conséquence élargir la définition précédente en la reformulant ainsi :

Il y a du didactique dans une situation sociale lorsque s'y observe ce qui peut être interprété comme une *intention*, portée par une personne ou par une institution, de faire quelque chose pour qu'une personne ou une institution *apprenne* quelque chose.

- On notera que les institutions sont traitées ici, en apparence, comme si elles étaient des personnes (elles peuvent avoir des intentions et elles peuvent apprendre). En réalité, il est plus exact de dire que l'on regarde une personne comme un cas limite d'institution.

► Remarques 2

- Le premier « quelque chose » de la définition : les « gestes didactiques ».
- Le « quelque chose » dont l'apprentissage est visé, soit l'*enjeu didactique*, fait l'objet de la sous-section suivante.

► Remarques 3

- Un fait crucial : le refoulement du didactique
- Effets délétères de ce refoulement.
- C'est l'une des ambitions de la (science) didactique que d'aider à lever ce refoulement

I.1.4. Œuvres et praxéologies

► Apprendre... l'algèbre, la composition florale, la cuisine thaïe, l'occitan, la maçonnerie, la guitare, la résolution des équations du 3^e degré, le chant lyrique, la natation synchronisée, la préparation des champignons à la grecque, la théorie du chaos déterministe, les claquettes, la biomécanique, le lamanage, le ski de bosses, la vénerie, l'herboristerie, la linguistique, les quaternions, la physique de l'atmosphère, la salsa, la menuiserie, l'archéologie sous-marine, la topographie, la typographie, l'histoire de l'art roman, la théorie du *big bang*, etc.

► *Œuvre* : production humaine délibérée et finalisée (ayant une finalité).

► Une nouvelle version de la définition du didactique :

Il y a du didactique dans une situation sociale lorsque s'y observe ce qui peut être interprété comme une intention, portée par une personne ou par une institution, de faire quelque chose pour qu'une personne ou une institution apprenne quelque *œuvre*.

► Apprendre une œuvre ?

- Apprendre : précision illusoire étant donné la pluralité institutionnelle indépassable de significations de ce verbe.
- À la place d'*apprendre*, on dira plus modestement *rencontrer* ; au lieu d'apprentissage, on parlera de *rencontre*, afin de ne pas oublier l'indétermination irréductible que l'usage d'« apprendre » masque :

Il y a du didactique dans une situation sociale lorsque s'y observe ce qui peut être interprété comme une intention, portée par une personne ou par une institution, de faire quelque chose pour qu'une personne ou une institution *rencontre* quelque œuvre.

► Étudier une œuvre

- Entre la simple rencontre et l'ambitieux « apprentissage » (qui conduit à la « maîtrise » de l'œuvre, il existe une notion intermédiaire : *l'étude*, c'est-à-dire un « commerce » avec l'œuvre visant à aider à l'apprendre.
- On redéfinira la notion de « geste didactique » (ou de « fait didactique ») en associant l'adjectif *didactique* au substantif *étude* : un geste didactique est un geste d'étude ou d'aide à l'étude.

► La notion de *praxéologie*

- On admet que toute activité humaine se laisse analyser en une succession de tâches de *types* déterminés. Si T est un type de tâches, une tâche de ce type, $t \in T$, est un *spécimen* du type de tâches.
- La réalisation d'une tâche t d'un type T suppose la mise en œuvre d'une *technique* (du grec *tekhnê*, savoir-faire), notée τ_T . Le système formé par le type de tâches T et la technique τ correspondante, $\Pi = [T / \tau]$, est appelé le bloc du savoir-faire ou bloc de la *praxis* ou bloc *praxique*.
- Dans la réalité anthropologique, on observe en outre l'existence d'un discours – souvent lacunaire, voire largement implicite – pour justifier la technique τ , la rendre intelligible et, dans certains cas, permettre de la produire ou de la reconstituer : ce discours sur la technique est appelé la *technologie* de la technique τ et est noté θ .
- La technologie θ appelle à son tour un discours qui en justifie certains aspects non auto-justifiés, en fixe le sens et en permette souvent la production : la *théorie* Θ de la technique τ . Le système formé par la technologie θ et la théorie Θ , soit $\Lambda = [\theta / \Theta]$ est appelé le bloc du savoir ou bloc du *logos* ou bloc *gnosique* (pour éviter l'adjectif *logique*, qui en français a pris un sens plus particulier).
- Une *praxéologie* (= *praxis* + *logos*) est le système formé par un type de tâches T , une technique associée τ , la technologie θ qui justifie τ et la théorie Θ qui « surplombe » tout cela. Une telle praxéologie s'écrit : $\Pi \oplus \Lambda = [T / \tau] \oplus [\theta / \Theta] = [T / \tau / \theta / \Theta]$.

- Toute œuvre est une praxéologie ou une amalgamation de praxéologies ou un ingrédient – un « détail » – d'icelles, ou encore est une question à propos d'une œuvre. Une œuvre se notera souvent O ou encore $\wp$ (il s'agit de la lettre p dite « p de Weierstrass »), pour désigner un « bout » quelconque d'un complexe praxéologique. Quand une œuvre $\wp$ devient l'enjeu d'un système didactique, on la note génériquement par le symbole ♥, comme on va le voir.

I.2. Le travail des concepts

I.2.1 La didactique

- Première définition : *la* (science) didactique étudie le didactique.
- La didactique étudie donc 1) les œuvres qui, socialement, sont des enjeux didactiques, 2) les gestes didactiques qui sont ou peuvent être accomplis à leur propos ainsi que 3) les effets de rencontre / d'étude / d'apprentissage associés à ces gestes.
- On explicite un peu la définition précédente pour obtenir une deuxième définition :
La (science) didactique a pour objet ce qui peut être fait par une personne ou une institution pour favoriser la rencontre d'une personne ou d'une institution avec une œuvre dans un but d'étude et d'apprentissage.
- Troisième définition :
La didactique est la science de ce qui peut être fait par une personne ou une institution pour favoriser la rencontre d'une instance (personne ou institution) avec une œuvre afin que cette instance puisse étudier l'œuvre afin de l'apprendre.
- Cette définition va évoluer encore.

I.2.2. Conditions et contraintes

- « Faire quelque chose » pour provoquer une rencontre revient à créer une *condition*.
- Quand un conseil municipal décide la création d'une école de musique, il crée une condition de rencontre de certaines œuvres musicales (et de non-rencontre d'autres, par exemple si, dans cette école, il n'y a pas de classe de jazz) ;
- Quand un professeur donne deux exercices d'algèbre à faire aux élèves, il crée une condition de rencontre (partielle) avec l'œuvre algébrique ;
- Quand une personne s'inscrit à un cours de karaté, elle crée une condition de rencontre avec l'œuvre correspondante.
- Dans tous les cas précédents, les dispositions évoquées vont *conditionner* la rencontre avec l'œuvre considérée : d'où le nom de *condition* par lequel on les désigne.
- Les exemples précédents concernent tous des conditions *créées* par une institution ou une personne. Mais il existe des conditions qui ne peuvent pas être créées ou modifiées par une institution donnée ou par une personne occupant telle ou telle position au sein de telle

institution : on dira qu'une telle condition est une *contrainte* pour cette institution ou pour cette position institutionnelle (et donc pour les personnes occupant cette position).

- À l'université, les horaires d'un cours ne peuvent pas être modifiés librement par les étudiants, et pas davantage par les enseignants : il s'agit d'une contrainte pour les uns et pour les autres ;

- En revanche, un étudiant peut modifier sa place dans la salle où il suit un cours : hormis lorsqu'un professeur a un « plan de classe » imposé, ce n'est pas là une contrainte pesant sur lui.

► Les « gestes didactiques » supposés intentionnels créent des conditions dont certaines sont souhaitées (c'est le *motif* du geste) mais dont d'autres sont non désirées et même non remarquées, *et n'en conditionnent pas moins* la rencontre éventuelle avec telle ou telle œuvre. On doit donc prendre en principe en compte *toutes* ces conditions.

► Aux conditions précédentes, il faut ajouter toutes celles qui existent ou sont créées mais qui, pour telle ou telle position institutionnelle – celle de maire de la commune, ou celle de professeur, ou celle d'élève, ou celle de parent, etc. – ne sont pas modifiables ou créables, c'est-à-dire qui sont des *contraintes* pour ces positions.

► Afin de ne pas oublier les contraintes, on parlera d'une façon générale *des conditions et (des) contraintes*, même si toutes sont des conditions et si l'on ne précise pas pour qui telle condition est une contrainte.

► Quatrième définition :

La didactique est la science des conditions et contraintes de la rencontre des personnes et des institutions avec des œuvres dans un but d'étude et (donc) d'apprentissage.

► Au lieu de considérer que les personnes et les institutions vont vers les œuvres, on peut, en sens inverse, considérer que les œuvres vont vers les personnes et les institutions ; d'où cette cinquième définition :

La didactique est la science des conditions et contraintes de la diffusion des œuvres auprès des personnes et des institutions.

Ce qu'on peut légèrement condenser ainsi :

La didactique est la science des conditions et contraintes de la diffusion sociale des œuvres.

I.2.3. La clé de voûte : la notion de système didactique

► Le système didactique, $S(X ; Y ; ♥)$

- Les « étudiants », X

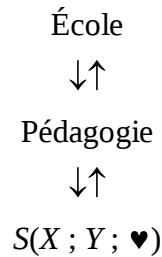
- Les « aides à l'étude », Y

- L'enjeu didactique ou l'œuvre étudiée $O = \wp = ♥$

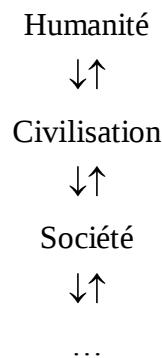
► X et Y sont mandatés (par une « institution mandante ») pour étudier ♥ : ils sont les mandataires de l'institution mandante.

I.2.4. Niveaux de conditions et contraintes

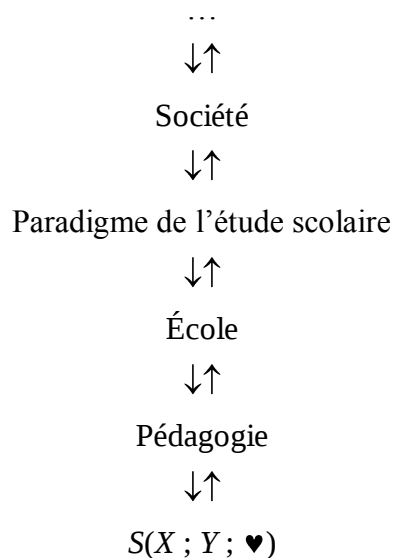
- Deux niveaux « connus » : l'école, la pédagogie
- Un fragment de l'échelle de codétermination didactique



- Le niveau de l'école : la *skholê*
- Le niveau de la pédagogie
- Les niveaux supérieurs : la société (genres, classes sociales, déterminants socioculturels) ; la civilisation, l'humanité

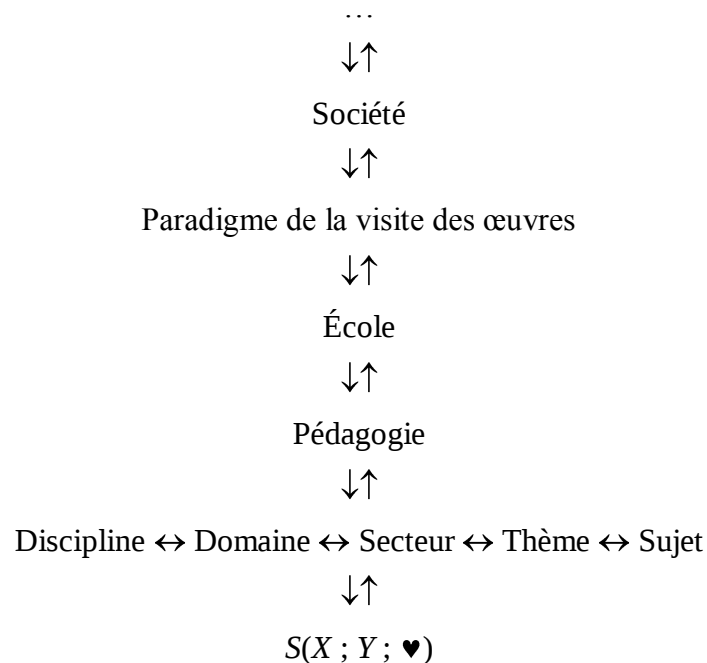


- Le niveau décisif : l'œuvre ♥ (= $O = \wp$) étudiée, le système didactique $S(X ; Y ; \heartsuit)$
- Un niveau caché : le paradigme de l'étude scolaire



I.3. Le paradigme de la visite des œuvres

I.3.1. L'analytique didactique de l'œuvre



I.3.2. La mise en texte de l'œuvre

- ▶ Récit, narration, histoire : on raconte l'œuvre.
- ▶ *Exposé* de l'œuvre, oral ou écrit
- ▶ Une technique millénaire, pratiquée aussi par les élites, mais aujourd'hui décriée
- ▶ Gestes didactiques : imprécations et fêrule
- ▶ La paresse
- ▶ La pédagogie de régent : apprendre *dans* un livre *sous* la direction du « professeur »
- ▶ Le cours magistral
- Le spectacle de l'œuvre
- Le cours dicté, son interdiction, sa persistance
- L'externalisation du travail du texte de l'œuvre

I.3.3. La pédagogie « moderne »

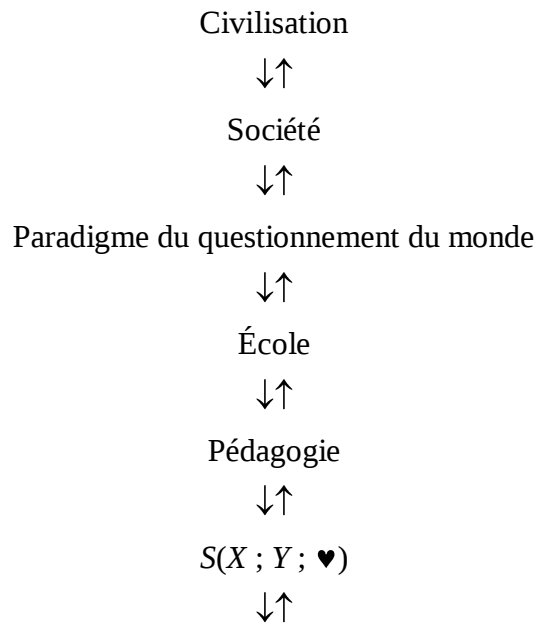
- ▶ Présence de l'œuvre *in absentia* et absence de l'œuvre *in praesentia*.
- ▶ Ramener en classe la rencontre avec l'œuvre : les « exercices improvisés »
- ▶ Une rencontre formelle avec l'œuvre
- ▶ La pauvreté générale du didactique

I.4. Le paradigme du questionnement du monde

I.4.1. L'œuvre dans la culture

- ▶ L'échelle des niveaux de codétermination didactique





Discipline ↔ Domaine ↔ Secteur ↔ Thème ↔ Sujet

- Les *raisons d'être* de l'œuvre : à quelles questions répond-elle ?
- Les questions, des œuvres
- Questionner l'œuvre : $S(X ; Y ; ♥) \rightarrow S(X ; Y ; Q) \rightarrow \dots$

I.4.2. Du projet à l'étude

- Le questionnement, alpha et oméga de l'étude des œuvres : $\Pi(X) \hookrightarrow S(X ; Y ; Q)$
- $\Pi(X)$, *projet* (professionnel, de loisir, etc.) de X
- Q , question rencontrée dans la conception ou la mise en œuvre du projet Π , à laquelle X forme le projet (dérivé) d'apporter une réponse
- On étudie la question Q : on enquête sur Q
- L'enquête emprunte un certain *parcours d'étude et de recherche* (PER) qui n'est pas tracé d'avance (et qui n'est pas unique).

I.4.3. De la question à la réponse : le schéma court

- $S(X ; Y ; Q) \hookrightarrow R$
- R , réponse à la question Q (voulue) utilisable par X .

I.4.4. De la question à la réponse : le schéma long

- $[S(X ; Y ; Q) \rightarrow M] \hookrightarrow R^\heartsuit$
- $R^\heartsuit$, la réponse que X vise à élaborer
- M , le *milieu didactique* ou *milieu pour l'étude* : $M = \{R_1^\diamond, R_2^\diamond, \dots, R_m^\diamond, O_{m+1}, O_{m+2}, \dots, O_n\}$
- $R^\diamond$, une réponse à Q « estampillée » par une institution, présente dans la culture, dont $S(X ; Y ; Q)$ enrichit son milieu didactique M en vue de produire $R^\heartsuit$
- O , une « œuvre » d'une nature quelconque (théorique, pratique, etc.) présente dans la culture, dont $S(X ; Y ; Q)$ enrichit son milieu didactique M en vue de produire $R^\heartsuit$

- Le schéma long ou schéma « herbartien » :

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

I.5. Enquêter, ou contre la culture didactique dominante

I.5.1. Un contre-modèle didactique pour analyser et pour agir

► Être *herbartien*

- Explorer les œuvres inconnues, affronter les questions nouvelles – au lieu de s’en détourner et de les fuir.
- Étudier des réponses $R_i^\diamond$ rencontrées au cours de l’enquête
- Étudier des questions $Q_1, Q_2, \dots$, engendrées par l’enquête
- Étudier d’autres œuvres O_j rencontrées : on retrouve alors le problème d’« apprendre » une œuvre, mais cela dans un but déterminé, répondre à la question Q : on parle alors d’étude *finalisée* de l’œuvre.

► Être *procognitif* (et non *rérocognitif*)

► Rétrocognitivité : le syndrome du « plan »

N.B. Syndrome : ensemble de signes, de comportements qui révèlent, manifestent un état d’esprit, une manière de penser, une certaine manière d’agir que présente une personne, un groupe, une collectivité. (TLFi)

- Savoir ce qu’on mettra dans le compte rendu d’enquête avant même d’avoir fait l’enquête.
- Créer la réponse au lieu d’en rechercher le texte tout fait ou quasiment tout fait
- L’enquête et le compte rendu d’enquête contre l’essayisme dissertatif

► Être – se savoir et se vouloir – *exotérique* (et non *ésotérique*)

- Ne pas prétendre savoir, mais être celui qui encore et toujours étudie et apprend

► Être un *encyclopédiste ordinaire*

- Se donner une culture ordinaire (= « qui découle d’un ordre de choses ou appartient à un type présenté comme commun et normal », TLFi) dans une foule de domaines – sans rien exclure a priori !

► Les six dialectiques de l’enquête

- La dialectique *du parachutiste et du truffier*
- La dialectique *du sujet et du hors-sujet*
- La dialectique *des boîtes noires et des boîtes claires*
- La dialectique *de l’excription et de l’inscription*
- La dialectique *de la conjecture et de la preuve* ou dialectique *des médias et des milieux* (« adidactiques »)
- La dialectique *de la diffusion et de la réception*

► Deux dialectiques encore

- La dialectique *de l'étude et de la recherche*
- La dialectique *de l'individu et du collectif* ou *de l'autonomie et de la synnomie*

I.6. Deux gestes fondamentaux en didactique : analyse didactique, analyse praxéologique

1.6.1. « Lecture » d'un exposé ou d'une situation : l'analyse didactique

- Lecture inventoriante et lecture questionnante, lecture « excriptrice »
- Identifier les systèmes didactiques $S(X ; Y ; \heartsuit)$ présents ou perceptibles (évoqués) dans la situation à analyser.
- Pour chaque système didactique identifié, répondre aux questions suivantes :
 - Σ_0 . Quelle est l'institution mandante – l'école – de $S(X ; Y ; \heartsuit)$?
 - Σ_1 . Qu'est-ce que X ?
 - Σ_2 . Qu'est-ce que Y ?
 - Σ_3 . Qu'est-ce que $\heartsuit$?
 - Σ_4 . Que font X et Y pour que X « apprenne » $\heartsuit$?
 - Σ_5 . Qu'est-ce que X aura-t-il pu apprendre, à court ou moyen terme, du fait du fonctionnement de $S(X ; Y ; \heartsuit)$?
 - Σ_6 . Qu'est-ce que Y et certains environnements éventuels de $S(X ; Y ; \heartsuit)$ auront-ils pu apprendre, à court ou moyen terme, du fait du fonctionnement de $S(X ; Y ; \heartsuit)$?
 - Σ_7 . Quels changements le fonctionnement de $S(X ; Y ; \heartsuit)$ a-t-il pu apporter dans les conditions et les contraintes gouvernant son fonctionnement ultérieur ?
- Pour espérer pouvoir répondre aux questions précédentes, identifier les principaux « paquets » de *conditions et contraintes* qui rendent possibles, facilitent ou au contraire interdisent (ou, du moins, gênent) la survenue de tel ou tel *état* des systèmes didactiques examinés, ce pour quoi on se réfèrera à l'échelle des niveaux de codétermination didactique.

1.6.2. Lecture d'un exposé : l'analyse praxéologique

- Identifier les différentes praxéologies $[T / \tau / \theta / \Theta]$ ou « fragments » de praxéologies $\wp$ présentes ou perceptibles dans la situation à analyser.
- Pour chacune de ces entités praxéologiques, expliciter autant que faire se peut le type de tâches T , la associée τ , la technologie θ et les éléments théoriques Θ .
- Dans la pratique, les praxéologies à analyser pourront participer de champs praxéologiques quelconques, et en particulier des champs suivants : mathématiques, informatique et Internet, physique, chimie, biologie, langue française (prononciation, orthographe, grammaire), langue anglaise (prononciation, orthographe, grammaire), sciences et techniques des activités physiques et sportives, sciences humaines et sociales (sociologie, économie, ethnologie, psychologie, histoire, géographie, démographie).

II. Exemples d'analyses didactiques

Sommaire

- 1. Une leçon type de technologie**
- 2. L'école primaire à Rome**
- 3. Les repas en CM1**
- 4. La soustraction vers 1850**
- 5. Couleurs en 6^e**
- 6*. À la maternelle : « Ça a tourné »**
- 7*. Une pédagogie immuable ?**

II.1. Une leçon type de technologie

☛ Le texte ci-après est extrait de l'ouvrage de E. Labbé, *Les outils de perçage, leçon-type de technologie, faite à des élèves de cours professionnels* (Paris, Eyrolles, 1926)

Introduction (fin). Notre but est de former de bons ouvriers ; ne le perdons pas de vue un seul instant. Notre temps est limité, par conséquent précieux ; n'éparpillons pas nos efforts et nos forces, mais cherchons à obtenir le maximum de rendement. Pour cela, il semble, au point de vue pédagogique, qu'on doive rechercher un enseignement principal, autour duquel tout doit rayonner, à qui tout doit se rattacher. C'est pourquoi nous demandons *que la profession soit le pivot et le centre de tout l'enseignement*, aussi bien de l'enseignement moral et civique que de l'enseignement technique proprement dit. *Tout par la profession et pour la profession*, tel doit être notre principe essentiel. Si nous savons nous y conformer, nos auditeurs se sentiront toujours dans leur milieu et comprendront que tout ce que nous leur enseignons est en rapport direct et étroit avec leurs besoins réels ; que tous nos efforts tendent vraiment à augmenter leur capacité et leur valeur professionnelle. J'ai la prétention de vous montrer qu'on peut donner tous les enseignements prévus dans les cours professionnels, même la morale civique, en s'appuyant sur la profession...

Les outils de perçage des métaux. Le *perçage* ou *forage* est l'exécution de trous cylindriques à l'aide d'outils appelés *mèches* ou *forets*. Je viens de vous dire : le *perçage* ou *forage*. Y aurait-il donc deux mots pour désigner la même opération ? Sachez que *la langue française est une langue très précise* qui vous oblige à employer le mot propre lorsque vous écrivez ou lorsque vous parlez. Si l'on vous demande ce qu'a fait le grand Français de Lesseps, vous répondrez qu'il a *percé l'isthme de Suez* (et non foré) ; tandis qu'en parlant d'une clef, vous direz qu'on en a *foré le canon* (et non percé) ; percer, forer, trouser sont ce qu'on appelle des synonymes, c'est-à-dire des mots qui ont à peu près la même signification. Mais vous voyez par là qu'il n'y a pas de vrais synonymes. Ne négligez pas votre langue de tous les jours ; soyez précis dans vos paroles comme vous l'êtes lorsque vous travaillez « à la cote ». Le perçage s'effectue soit à la main soit avec une machine à percer ; et dans ce cas, l'outil est animé d'un *double mouvement de rotation et de translation*, la pièce restant fixe. *Rotation, translation*, voilà deux mots que votre professeur de géométrie vous a expliqués...

☛ **Notes pour une analyse didactique**

1. Cet exposé met en jeu deux types de systèmes didactiques. En tant qu'il propose des éléments d'une leçon, il renvoie à des systèmes didactiques $S(X ; y ; \heartsuit_{fm})$ où X est un groupe d'élèves de « cours professionnels », où y est le professeur de technologie intervenant dans ces cours, et où $\heartsuit_{fm}$ est, ici, le thème des « outils de forage des métaux ». En tant qu'il expose les principes d'une leçon *type* et les illustre sur le thème indiqué, il constitue un exposé E utilisable dans des systèmes didactiques du type $S(Y ; Z ; \heartsuit_E)$, où Y est un groupe (éventuellement réduit à une personne, y) de professeurs de « cours professionnels », où Z est un ensemble (éventuellement vide ou réduit à une personne z) de formateurs de professeurs de cours professionnels (par exemple un inspecteur de l'enseignement professionnel), et où l'enjeu didactique $\heartsuit_E$ est l'ensemble d'éléments praxéologiques à excrimer de E .

2. Le composant principal de $\heartsuit_E$ est une certaine technique pédagogico-didactique, τ , censée permettre de réaliser les tâches du type « rendre apparent à des élèves des cours professionnels le fait que toutes les connaissances qui leur sont enseignées dans ce cadre ont un lien organique avec le métier auquel ils se préparent ». Ce type de tâches lui-même est très vraisemblablement constitutif d'une technique permettant de « gérer » la contrainte – qui a son siège au niveau de la *société* – constituée par le fait que ces élèves repousseraient tout ce qui n'est pas vu par eux comme « connaissances du métier ».

3. La première section de E , intitulée « Introduction (fin) », est clairement destinée aux systèmes didactiques $S(Y ; Z ; \heartsuit_E)$. Son contenu praxéologique est de nature *pédagogico-didactique* et d'ordre *théorico-technologique*. La clé de voûte, « Tout par la profession et pour la profession », est une assertion qui se situe entre technologie et théorie : tous les contenus de formation des jeunes élèves des cours professionnels pourraient se justifier, d'après l'auteur, par leur lien avec la profession, celle-ci étant supposée (aux yeux des élèves au moins) être une institution détentrice de toute légitimité.

4. Cela se fait sous une contrainte imposée par la *société* à l'école : la pénurie de temps de formation. « Notre temps est limité, par conséquent précieux ; n'éparpillons pas nos efforts et nos forces, mais cherchons à obtenir le maximum de rendement. » Ce passage rappelle en effet une *contrainte* clé : le peu de temps de formation disponible – on « n'a » les élèves futurs ouvriers que pour une durée limitée, sans recours possible. Cette contrainte pèse fortement en faveur d'un enseignement « intégré », avec un centre – la référence à la profession – à quoi tout (enseignement moral et civique, enseignement du français, enseignement de l'histoire, enseignement de mathématiques, enseignement technique) doit se

rattacher. Cette contrainte pesant sur la durée de la formation justifie le principe technique d'organisation intégrée de l'étude ; elle en est même l'élément technologique clé.

5. Le principe central de légitimation par la profession est présenté comme devant *motiver* aux yeux des élèves l'ensemble des contenus de la formation. Cela semble signifier que la motivation « interne », intrinsèque, propre à ces contenus est (au moins) seconde : le français, l'histoire, les mathématiques ne sont pas d'abord intéressants en eux-mêmes. Il y a là un élément *théorique* relatif à la technique de formation τ présentée dans l'exposé *E*.

6. La deuxième partie de l'exposé est adressée aux y en tant que discours adressé aux élèves de cours professionnels censés travailler sur le thème $\heartsuit_{fm}$ des « outils de forage des métaux ». Une assertion technologique constitutive de $\heartsuit_{fm}$ est ainsi que « l'outil [de forage] est animé d'un double mouvement de rotation et de translation, la pièce restant fixe » – avec un renvoi à une autre « matière » des cours, la géométrie. Pour le reste, le passage de la leçon type proposé dans le texte se réfère d'abord à des praxéologies langagières, en mettant en avant le principe technologique selon lequel la langue française ne supporte guère l'approximation, et la technique subséquente de travail sur la langue illustrée ici par la distinction entre « percer » et « forer », travail qui mobilise de façon éventuellement opportuniste des connaissances relevant de l'histoire (Ferdinand de Lesseps) ou de la géométrie (rotation et translation). Manifestement, à des détails près, ce discours technologique s'adresse moins aux élèves X des systèmes didactiques $S(X ; y ; \heartsuit_{fm})$ qu'aux professeurs y visés dans les systèmes didactiques $S(Y ; Z ; \heartsuit_E)$. Sans doute a-t-on là l'effet d'une contrainte rhétorique engendrée par la situation de « mise en abyme », celle d'un exposé présentant/énonçant un discours destiné aux interlocuteurs des destinataires de cet exposé.

7. La technique τ présentée est illustrée de diverses façons. L'auteur conseille ainsi aux professeurs y d'enjoindre frontalement aux élèves de cours professionnels d'être « précis » dans leurs paroles comme ils sont censés l'être lorsqu'ils travaillent « à la cote ». Les gestes du métier sont ainsi promus au rang de modèle du travail sur la langue : il y a ici, en quelque sorte, inversion de la hiérarchie des valeurs qui prévaut dans la société extérieure au métier. En dépit de cela, on peut s'interroger sur la réception de cette technique et des gestes qu'elle réclame de la part des professeurs y : ceux-ci ne partageraient-ils pas cet élément théorique prêté par l'auteur aux élèves selon lequel les seules connaissances qui valent seraient strictement celles « du métier » ?

II.2. L'école primaire à Rome

☛ Le texte ci-après est extrait de l'ouvrage d'Henri-Irénée Marrou, *Histoire de l'éducation dans l'antiquité. II. Le monde romain* (Le Seuil, Paris, 1948).

Extrait 1

... au point de vue moral, les dangers de la rue et de l'école n'étaient pas moindres, dans l'antiquité, pour les garçons que pour les filles. Aussi les Romains avaient-ils adopté l'usage grec de l'esclave accompagnateur, qu'ils désignaient de leur nom grec de *paedagogus*. Lorsqu'il était bien choisi, il pouvait s'élever au rôle de répétiteur, et surtout d'un véritable gouverneur, assumant la formation morale de l'enfant...

Extrait 2

Le programme de l'école primaire est toujours d'une ambition très limitée : on y apprend à lire et à écrire, rien de plus ; tout ce qui est au-delà relève déjà du secondaire. On commence bien entendu par l'alphabet, et par le nom des lettres, avant d'en connaître la forme : dans l'ordre, de A à X (Y et Z, qui ne servent qu'à transcrire des mots grecs, sont considérées comme étrangères), puis à l'envers de X à A, puis par couples, AX, BV, CT, DS, ER, puis en brouillant l'ordre par des combinaisons variées, puis à des noms isolés : étapes successives, lentement suivies... Ensuite, avant d'aborder la lecture de textes suivis, on s'exerce sur des petites phrases, des maximes morales d'un ou deux vers... On le voit, c'est, jusqu'en ses plus petits détails, la méthode des écoles grecques ; même pédagogie analytique, même sage lenteur ; Quintilien ne cesse de répéter : « Ne pas chercher à abrégier, ne pas se hâter, ne pas sauter d'étapes »...

Extrait 3

Enfin, le calcul : comme en pays grec, c'est essentiellement l'apprentissage du vocabulaire de la numération pour lequel on s'aide de petits jetons, *calculi*, et surtout de la mimique symbolique des doigts : on s'en souvient, c'est à l'époque romaine que l'usage est bien attesté de ce comput digital dont les rites survivront pendant de si long siècles. Mais c'est surtout le vocabulaire des fractions duodécimales de l'unité, fondement de tout le système métrique de l'antiquité, qui demandait beaucoup d'efforts. Horace s'est amusé à les évoquer en vers :

Les petits Romains apprennent par de longs calculs à diviser l'unité de cent façons : « Réponds, fils d'Albinus ; si de $\frac{5}{12}$ on enlève $\frac{1}{12}$, que reste-t-il ? Allons, qu'est-ce que tu attends pour répondre ? – $\frac{1}{3}$. – Bien : tu sauras défendre tes sous ! Si (au contraire) on y ajoute $\frac{1}{12}$, qu'est-ce que ça fait ? – $\frac{1}{2}$.

La traduction française donne à tort l'impression d'un calcul de fractions : le latin ne dit pas $5/12$, $1/12$, $1/3$, $1/2$, mais un *quincunx*, une *uncia*, un *triens*, un *semis*, qui sont moins des nombres que des réalités concrètes.

Extrait 4

Les méthodes de la pédagogie romaine sont aussi grecques que ses programmes ; méthodes passives : la mémoire et l'imitation sont les qualités les plus prisées chez l'enfant. Elles recourent à l'émulation, dont les bienfaits compensent, aux yeux de Quintilien, les dangers de l'éducation collective, mais plus encore à la coercition, aux réprimandes, aux châtiments. Le tableau fameux de Montaigne : « cris d'enfants suppliciés et maîtres enivrés en leur cholère », reste vrai de l'école latine comme il l'était de la grecque ; pour tous les Anciens, le souvenir de l'école est associé à celui des coups : « tendre la main à la fêrule », *manum ferulae subducere*, est en bon latin une élégante périphrase pour « étudier ».

Notes pour une analyse didactique

1. Les quatre extraits proposés apportent des informations sur le fonctionnement de l'école primaire à Rome et en particulier d'un système didactique $S(X ; Y ; \heartsuit)$ de cette école.
2. L'extrait 1 fait apparaître d'abord une *contrainte* de la *société* sur l'école : parce qu'il y a danger à aller de son domicile à l'école et à en revenir, l'écolier x est nanti d'un « pédagogue », z , qui n'est d'abord qu'un serviteur qui l'accompagne et le protège. Mais ce personnage se mue quelquefois en un aide à l'étude, un *répétiteur*, avec lequel l'écolier x forme un SDA $S(x ; z ; \heartsuit)$.
3. L'extrait 2 donne quelques informations sur l'une des disciplines étudiées, $\heartsuit_1$, la *lecture/écriture*, ainsi que sur l'organisation didactique correspondante. Celle-ci suppose une *analytique didactique* complexe, sur laquelle prend appui une lente progression, strictement définie, dont aucune étape n'est sautée et qui s'étale résolument dans la durée.
4. L'extrait 3 nous informe de même sur une autre discipline, $\heartsuit_2$, le *calcul*. Une première information a trait aux *instruments* du calcul : vocabulaire de la numération, jetons (*calculi*) et doigts de la main. Les techniques de calcul ainsi instrumentées ne sont pas indiquées ; mais le calcul digital est mentionné, sans autre précision, notamment pour sa très longue postérité dans nos sociétés. Tout cela concerne, à l'évidence, le calcul sur les nombres entiers, $\heartsuit_{21}$. À cela s'ajoute le calcul sur les fractions duodécimales, $\heartsuit_{22}$. Certaines *tâches* de ce calcul sont

précisées ; en notation moderne, il s'agit des deux calculs suivants : $\frac{5}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$; $\frac{5}{12} + \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$.

En revanche, on ne sait rien de la *technique* de calcul, hormis que, opérant à l'aide d'un vocabulaire (*quincunx*, *uncia*, *triens*, *semis*) qui désigne et masque à la fois la structure des nombres, elle devait être relativement ardue.

5. L'extrait 4 met l'accent sur des techniques *pédagogiques* créant des conditions jugées propices à l'étude *en général*. Bien que ces techniques ne soient pas spécifiques d'un contenu particulier, leur mise en œuvre suppose réalisées certaines conditions. Il y a d'abord, ainsi, l'usage de la *mémorisation*, qui demande une matière mémorisable, un « texte » ; il y a ensuite l'*imitation*, qui demande un modèle à imiter (ce peut être le maître) ; il y a enfin un dur effort à fournir, dont les ressorts sont l'*émulation* (qui tire profit de l'existence de la « classe », de l'enseignement collectif) et la *férule*, la violence morale et physique qui s'abat sur l'écolier, condition « pédagogique » que permet la société au sein de l'école, et que Montaigne, longtemps après, dénoncera vivement.

II.3. Les repas en CM1

➡ Le texte ci-après, présenté en un tableau à deux colonnes, est extrait de l'ouvrage de Régine Sirota, *L'école primaire au quotidien* (PUF, Paris, 1988, pp. 122-124).

<i>La maîtresse</i>	<i>Les élèves</i>
(Écrit le menu au tableau) Haricots verts : qu'est-ce que tu veux voir Jean-Marc ?... Bon y'a les vins, les vins on en parlera après. Tout d'abord faudrait p'têtre qu'on sache le nom des repas qu'on fait dans une journée. Car on fait plusieurs repas alors, le premier repas de notre journée, qu'est-ce que c'est Alain.	Yannick : Il a copié sur moi. L. Ch. : oui. Brouhaha
Non, attends, tu as mal compris ou c'est moi qui me suis mal exprimée ; le premier repas que l'on fait dans notre journée, lorsque tu t'lèves, quand tu vas à l'école ; alors Pascal	A. : Un repas simple. Es. : Madame, oh oui. P. : Le déjeuner. et, madame... le petit

	déjeuner.
Le petit déjeuner, ça c'est le repas du... matin et ensuite, il y a un autre repas vers quelle heure et qui s'appelle comment, Laurent.	Es. : matin.
C'est bien, qui s'appelle le déjeuner.	Es. : Vers midi midi et demie.
	Laurent : Le déjeuner.
La plupart d'entre vous ont fait des menus de... déjeuner, à moins que vous n'ayez pris le menu de Noël qui soit alors le repas du... comment ça s'appelle	Es. : Soir.
c'est le	Es. : Réveillon.
puis il y a un autre repas	à quatre heures.
oh, à quatre heures, c'est pas tout à fait un repas, comment ça s'appelle à quatre heures pour ceux qui	Es. : Le goûter.
le goûter... y'a d'autres noms quoi d'autres encore	J.-Marc : Le casse-croûte (rires).
Oh non ça se situerait plutôt, Jean-Marc, écoute un peu, ça se situerait plutôt le matin pour eux, pour les gens qui travaillent dur et qui ont l'habitude de manger quelque chose vers dix heures : alors quelquefois on a trouvé que ça s'appelait le goûter ; ça s'appelle encore comment, il y a d'autres noms (Y) oui mais	Y. : Le quatre heures.
l'goûter c'est déjà mieux ; qui connaît autre chose là ?	Marc L. : la pause.
Oh, mais la pause c'est un peu n'importe quel moment, ça veut pas dire forcément manger	

quelque chose : la collation.	Ah oui (brouhaha).
Vous avez déjà entendu... bon.	
Puis, dis-moi, y'a d'autres repas, au moins y'en a un autre, Audrey ?	Le souper (Audrey).
Le soir, alors toi tu me dis le souper ; Alain, j'veux bien que tu me dises tout. Alors Audrey me dit le souper.	Le dîner.
Le dîner ; alors là y'a deux mots. Pour le repas du soir, qui est-ce qui emploie le mot dîner et les autres qu'est-ce que vous dites : le	Es. : Souper.
En réalité on devrait pas ; on l'emploie de plus en plus	on mange la soupe.
Oui ça vient de là mais le souper normalement c'est un repas qu'on fait tard dans la nuit heun, un repas qu'on fait par exemple quand on est allé au spectacle et puis quand on a faim ensuite, c'est un souper ; mais on l'emploie de plus en plus à la place du mot dîner ; normalement, le repas du soir, c'est le dîner seulement on a l'habitude maintenant de dire le souper	Laurent L. : L'autrefois, j'étais en vacances, eh ben à deux heures du matin eh ben y'a le souper.
Oui alors quand on rentre du spectacle, évidemment c'est un souper ; bon alors qui est-ce qui nous rappelle le nom de tous les repas de la journée, Hélène ?	Hél. : Le petit déjeuner.

Oui après	déjeuner goûter.
Goûter, on a trouvé un nom.	Ah, le dîner E. : non.
Franck	Franck : La collation.
le goûter ou la collation et puis (H) le dîner et	Hél. : Le dîner.
enfin, si jamais on a encore faim le souper ; alors	Hél. : Le souper. Laur. :
maintenant qu'on sait un p'tit peu les noms des	J'ai encore faim.
repas d'une journée on va regarder un p'tit peu	
les menus de ces repas.	

📖 Notes pour une analyse didactique

1. Le texte proposé décrit les échanges verbaux d'un épisode de travail d'une classe de CM1 : l'objet du travail étant langagier, il s'agit là d'une restriction mineure.

2. Dans cet épisode, la classe, formée d'élèves *X* et d'une « maîtresse » *y*, fonctionne d'abord comme un système didactique $S(X ; y ; Q_0)$, Q_0 étant une question que l'on peut se risquer à reconstituer ainsi (d'après les premières et les dernières lignes du texte) : « Que sont les menus possibles des repas de la journée ? »

3. Mais l'étude de Q_0 , que les premières lignes du texte font entrapercevoir, est, dans l'épisode observé, rapidement suspendue par *y* au motif qu'elle supposerait préalablement l'étude d'une autre question, Q_1 : « Que sont les noms des repas qu'on fait dans la journée ? » C'est alors à l'étude de Q_1 qu'est consacré l'essentiel de l'épisode : ce qu'on observe donc, c'est le fonctionnement du système didactique $S(X ; y ; Q_1)$. L'étude de Q_0 ne reprendra qu'à la fin de l'épisode observé (« ... maintenant qu'on sait un p'tit peu les noms des repas d'une journée on va regarder un p'tit peu les menus de ces repas »).

4. L'enjeu didactique est donc le système des *noms* des repas en français de France. Mais une telle nomination suppose elle-même l'identification des repas de la journée. Dans le travail de la classe, cette identification conjugue un critère principal, le *moment* dans la journée, et un critère très secondaire (dans cet épisode), le *contenu* du repas, critère qui fait tout de même

dire à y, par exemple, que le goûter, « c'est pas tout à fait un repas ». En fin d'épisode, y dirige une *synthèse* institutionnalisant la réponse $R^\heartsuit$ élaborée par la classe : les « repas » de la journée (au sens large) seraient le *petit déjeuner*, le *déjeuner*, le *goûter* ou *collation*, le *dîner* et, éventuellement, le *souper*. On notera que des noms qui étaient apparus jusque-là ne sont pas retenus dans cette synthèse : casse-croûte, quatre heures, réveillon.

5. La maîtresse y n'apporte pas d'emblée une réponse $R^\heartsuit = R_y^\diamond$ « toute faite ». La classe construit une réponse $R^\heartsuit$ sous la direction de y à partir des réponses $R_x^\diamond$ sollicitées par y auprès des élèves.

6. La « critique » de ces $R_x^\diamond$ est faite par y seule, les élèves étant maintenus dans le rôle de simples « informateurs », que y « corrige » sans façon. À propos du repas du soir, ainsi, constatant qu'il y a deux mots en usage (*dîner* et *souper*), y commence par s'enquérir de leur répartition d'emploi entre les élèves (« Pour le repas du soir, qui est-ce qui emploie le mot *dîner* et les autres qu'est-ce que vous dites... »), avant de rejeter l'emploi de *souper* en ce sens (« En réalité on devrait pas... ») et de prescrire le sens qu'elle juge apparemment « orthodoxe » (« le souper normalement c'est un repas qu'on fait tard dans la nuit [...], un repas qu'on fait par exemple quand on est allé au spectacle et puis quand on a faim ensuite... »).

7. La place didactique dévolue aux élèves est cruciale mais *limitée* : elle concerne l'apport de réponses $R_x^\diamond$ plutôt que l'élaboration de $R^\heartsuit$. On notera à cet égard que la dialectique des médias et des milieux est ici très réduite : les *médias*, ce sont les élèves, auxquels s'ajoute ponctuellement y (qui impose par exemple le mot *collation*) ; quant à l'unique *milieu*, c'est y (ou, plus exactement, son équipement praxéologique). L'épisode ne montre pas de tentative pour confronter $R^\heartsuit$ à d'autres réponses $R^\diamond$ que celles apportées par les élèves, telle par exemple la réponse qu'on peut sans doute trouver dans l'encyclopédie *Wikipédia*, ou même dans un simple dictionnaire de la langue française. Les « gestes didactiques » attendus *ici* des élèves sont ainsi relativement pauvres.

8. En tant que vivant dans une certaine famille et un certain milieu social, les élèves sont munis au préalable d'un équipement praxéologique concernant « les repas de la journée » : c'est même de cela que y tire profit dans la conduite de l'épisode observé (il en irait assez différemment sans doute si la classe travaillait sur les variétés d'orchidée, par exemple). Mais l'observation du travail de la classe montre y écartant sans façon comme erroné le mot *souper*

pour désigner le dîner ou rejetant le trop socialement marqué *casse-croûte* (prise alimentaire dont la mention par un élève provoque des rires et que y commente sans même en prononcer le nom). L'équipement praxéologique qui peut résulter pour les élèves – et, indirectement, pour leur environnement familial – de cet épisode de classe peut ainsi entrer en conflit avec l'équipement praxéologique existant autour d'eux. Le travail accompli se fait ici sous certaines *contraintes sociales*, dont la classe rencontre certaines manifestations, sans pour autant que les effets éventuellement problématiques de la réponse $R^\heartsuit$ institutionnalisée par la classe semblent en rien « négociés ».

II.4. La soustraction vers 1850

✎ Le texte ci-après est extrait de l'étude de P. Dauthuille, *L'école primaire dans les Basses-Alpes depuis la Révolution jusqu'à nos jours* (1900, Digne, Vial).

Voici le raisonnement qu'on employait encore vers l'an 1850 pour faire une soustraction. Soit $450 - 263 = 187$. On faisait dire à l'élève, et il n'avait pas le droit de changer un mot :

« Qui a zéro et veut payer 3 ne peut pas ; j'emprunte une dizaine ou 10 au chiffre 5 et je dis alors : qui de dix en paie 3, reste sept.

Comme j'ai emprunté une dizaine à 5, ce 5 ne vaut plus que 4 ; par conséquent : qui de 4 en paie 6 ne peut ; j'emprunte une centaine ou dix dizaines au chiffre 4, et je dis : 10 et 4 valent 14 ; qui de 14 en paie 6, reste 8. Les 4 centaines n'en valent plus que 3, à cause de l'emprunt de une centaine. Donc : qui de 3 paie 2, reste 1. »

L'absence de tableau noir rendait l'enseignement peu animé et peu fructueux. Le maître, ou la maîtresse écrivait les opérations à faire en tête du cahier de l'élève. (...) On avançait fort lentement ; il arrivait qu'un élève présentait au maître, deux ou trois jours de suite, la même opération, et se la voyait rendre, chaque fois, pour la recommencer à cause des erreurs de simple calcul.

✎ Notes pour une analyse didactique

1. Le titre du texte doit d'abord être précisé : il y est question de la *technique* de soustraction employée dans les écoles primaires des Basses-Alpes vers 1850. Le texte se réfère ainsi à un système didactique scolaire $S(X ; y ; \heartsuit)$, où $\heartsuit =$ « la soustraction ».

2. *Au niveau de l'école*, l'école primaire dont il s'agit est celle de 1850, donc celle d'avant les lois Jules Ferry (école laïque, gratuite et obligatoire). Cela peut être relié à certaines contraintes d'école ayant une pesée *pédagogique* forte, telle l'absence de tableau noir notamment.

3. Au niveau *pédagogique*, cette absence diminue la possibilité de pratiquer un « enseignement simultané » : l'enseignement semble essentiellement individuel, l'élève $x \in X$ passant son temps à attendre que le maître y s'occupe de lui. Au plan *pédagogique* toujours, on note la présence d'un cahier de l'élève x , qui permet à y d'intervenir auprès de x pour lui donner le travail à faire et pour examiner le résultat obtenu.

4. Cet enseignement « individuel » est lent de par lui-même (contrainte pédagogique). Mais à cela s'ajoute ici une contrainte du niveau de la *discipline* : la technique à exécuter est orale ; elle doit être récitée (à voix basse) : dérouler la technique, c'est dire un petit discours rigidement normé. Seul le résultat de l'opération est écrit : s'il ne se trompe pas, dans la soustraction de 263 à 450, l'élève écrit de droite à gauche un 7, puis un 8, enfin un 1. Si le maître lui indique qu'il s'est trompé, il ne lui reste plus qu'à recommencer ! Si bien que l'opération peut s'éterniser...

5. Le « dogmatisme » du discours normé de la soustraction, la règle apprise par cœur peut sans doute être mise en relation avec un type de rapport social de supérieur à subordonné ; mais l'exigence d'un apprentissage par cœur *ne varietur* avait, dans les conditions de précarité didactique de l'école primaire de ce temps, ses raisons fonctionnelles.

6. On notera un détail de l'algorithme de soustraction : en cas d'emprunt, on y diminue le chiffre de rang supérieur du nombre dont on soustrait, alors qu'un autre algorithme – sans doute dominant – procède en ajoutant la retenue au chiffre que l'on va soustraire ensuite (voir ci-après).

4	¹ 5	¹ 0		3 4	¹ 4 5	¹ 0
<u>2¹</u>	<u>6¹</u>	<u>3</u>		<u>2</u>	<u>6</u>	<u>3</u>
1	8	7		1	8	7

Cette observation souligne un caractère important du discours de la soustraction présenté ici : il porte en lui et la *technique* de soustraction et une *technologie* de cette technique (en terme de « payer » et d'emprunter...) : la technique-discours inclut sa propre technologie. Tout cela est soutenu par un élément théorique : les opérations de l'arithmétique répondent aux opérations communes du « commerce d'argent », dont elles rendent compte et en lesquelles, en même temps, elles peuvent s'exprimer.

7. Au plan de l'analyse didactique proprement dite, le texte examiné est, comme il en va souvent, peu disert. Il ne dit rien par exemple sur ce « moment de l'étude » qu'on nommera moment de *la première rencontre* avec la technique. (En fait, il se réfère à l'évidence à un autre « moment didactique », celui dit du *travail* de la technique.) Le discours normé de la soustraction évoqué par l'auteur a dû être « montré » – enseigné – par le maître et les élèves ont eu sans doute à l'apprendre par cœur et à le réciter (lors d'interrogations orales par exemple) ; mais sur tout cela le texte proposé reste muet.

II.5. Couleurs en 6^e

☛ Le texte ci-après est extrait du livre de Cédelle, *Un plaisir de collègue* (Seuil, Paris, 2008).

« Nous allons travailler le mélange. Comment, à partir de seulement deux couleurs, obtenir le plus de couleurs possible ? On va commencer par s'installer. » Remue-ménage général mais, comme pour un équipage de navire, dans un ordre fixé à l'avance. Des responsables pour tout : pour les pinceaux, les pots, la peinture, le papier, l'eau... Du papier bon marché est disposé sur les tables pour les protéger et de petites feuilles de papier à dessin sont distribuées. Les gros tubes d'acrylique passent de main en main, parfois pressés un peu généreusement – « Hé, je vous rappelle que ça coûte cher... » – pour déposer à chaque place, à même la table, deux noix de couleur.

Le groupe est divisé en trois parties, chacune disposant d'un jeu de couleurs différent : jaune et bleu d'un côté, jaune et rouge au milieu, bleu et rouge de l'autre côté. La consigne est donnée : « Avec ces deux couleurs, vous allez chercher à obtenir douze couleurs différentes, ou douze nuances si vous préférez. Bien entendu, sans compter les deux couleurs d'origine. » Scepticisme général chez les petits 6^e : objections, questions... Mais, rapidement, on n'entend plus que les pinceaux tinter dans les pots. Et différentes méthodes se révèlent. Certains partent d'une couleur pure, du jaune par exemple, pour y ajouter précautionneusement une infime touche de bleu et démarrer ainsi, tache après tache, leur transition du jaune-vert au vert-jaune, etc. D'autres

mélangent plus hardiment. Au bout d'un moment, les aventureux et les prudents en sont au même point : à partir de cinq ou six nuances obtenues, l'affaire se complique. Il devient difficile d'en obtenir une nouvelle, et la régularité des progressions est mise à mal, malgré les tentatives de rattrapage en jouant sur la dose d'eau. Sur les feuilles, différents styles de nuanciers apparaissent : progressifs ou contrastés, pointillistes ou « tartinés », resserrés ou étalés, disposés en carré, en cercle, en spirale ou au hasard. Chacun est mentalement et physiquement confronté à la couleur, et même absorbé. « Posez vos pinceaux. » Petite discussion à nouveau, comparaison des résultats et des méthodes. Nadine fait alors circuler de vrais nuanciers : catalogues de peintures ou de rouges à lèvres. Mélissa ne peut s'empêcher de lire à voix haute une liste de couleurs : « Jaune cadmium, bleu de céruléum... »

« Justement, maintenant que vous avez tous votre nuancier, je vais vous demander de trouver des noms, que vous allez écrire à côté de chacune de vos couleurs. Vous pouvez inventer les noms que vous voulez. » Du côté jaune-bleu de la salle surgissent ainsi des « vert de peur » et des « bleu marée basse ». Cléa annonce un « bleu voltigeant » et un « vert coin-coin ». Dans le camp jaune-rouge, Coralie propose « coquelicot », « bouton d'or », « orangeade »... Lou, du côté rouge-bleu, a opté pour « cerise », « salsa », « framboise »... Ces variations lexicales et la graphie des noms accentuent les différences entre les nuanciers, qui deviennent des objets dont personne n'a envie de se séparer. « Qu'est-ce que les couleurs primaires ? » demande alors Nadine qui, une fois encore, laisse du champ aux tentatives de réponse, avant de reprendre la main : « Ce sont les couleurs premières de base. On ne peut pas les fabriquer avec les autres couleurs. Mais à partir de ces couleurs de base, on peut fabriquer toutes les autres. » Une élève questionne : « Madame, on ne dit pas indigo, des choses comme ça ? – Oui, tu as raison, il faut être précis. Si tu regardes les tubes, tu peux voir que les couleurs que nous avons utilisées s'appellent citron, cyan et magenta. » (pp. 118-119)

Notes pour une analyse didactique

1. Le texte décrit l'activité d'une classe de 6^e en cours d'arts plastiques. La classe se constitue d'abord en système didactique $S(X; y; Q_0)$, où Q_0 est la question suivante : « Comment, à partir de seulement deux couleurs, obtenir le plus de couleurs possible ? »
2. Le sujet de l'étude ainsi annoncé, le premier épisode du travail de la classe consiste à *organiser la gestion* du milieu d'étude de Q_0 , en désignant des responsables pour les pinceaux, les pots, la peinture, le papier, l'eau... Ce milieu M est alors constitué avec des éléments communs (papier mis sur les tables pour les protéger, feuilles de papier à dessin

distribuées, noix de peintures acryliques pour chaque élève, etc.) et des éléments différenciateurs (certains élèves reçoivent du jaune et du bleu, d'autres du jaune et du rouge, d'autres enfin du bleu et du rouge).

3. À cette petite société interne au collège, comparée à un « équipage de navire » par l'auteur du texte, la professeure y rappelle qu'elle est soumise à une *contrainte* de société : son activité ne se fait pas à coût nul : « Hé, je vous rappelle que ça coûte cher... », lance-t-elle.

4. La constitution du milieu *M* prépare la *technique d'étude* de Q_0 que *y* impose à *X* : pour étudier Q_0 , la classe va s'employer à accomplir la tâche t_1 suivante : avec les deux couleurs attribuées, obtenir par mélange (le mot a été prononcé d'emblée par *y*) douze couleurs différentes en plus deux couleurs d'origine.

5. La tâche paraît problématique aux élèves. Mais leur docilité pédagogique (qui est une condition créée par l'école) l'emporte bientôt : ils se lancent à la recherche d'une technique relative à la tâche t_1 (« ... rapidement, on n'entend plus que les pinceaux tinter dans les pots »). Plusieurs techniques émergent qui répondent apparemment à des technologies différentes : « Certains partent d'une couleur pure... D'autres mélangent plus hardiment. »

6. Le *milieu adidactique* auquel les élèves confrontent leur technique naissante – est-elle une bonne réponse à la question Q_1 « Comment obtenir douze couleurs nouvelles à partir des deux couleurs de départ ? » – n'est pas ici la professeure, mais *leur propre vision des couleurs* ; et ce milieu leur renvoie que cette technique, même complexifiée (en jouant sur « la dose d'eau » ajoutée aux peintures), ne semble pas « marcher ».

7. La professeure appelle alors la classe à faire le point (« Posez vos pinceaux », dit-elle). D'après le texte examiné, il ne semble pas que, par delà un inventaire rapide des réponses $R_x^\diamond$ dus aux élèves $x \in X$, une réponse $R^\heartsuit$ commune ait été dégagée et institutionnalisée : apparemment, l'étude de Q_1 *s'arrête sans être achevée*.

8. D'après le texte, *y* apporte alors dans le milieu *M* un nouveau type d'œuvres : des *nuanciers* (de peintures, de rouges à lèvres). Rien n'est dit sur la familiarité des élèves avec ce type d'œuvres : il est vrai que *y* avait d'emblée parlé de *nuances*, en feignant d'y voir un mot familier aux élèves (« ... vous allez chercher à obtenir douze couleurs différentes, ou douze nuances si vous préférez ») ; mais cela est peut-être trompeur. Il semble seulement que

certaines élèves remarquent alors l'association de *noms* spécifiques (« Jaune cadmium, bleu de céruléum... ») aux *couleurs* qui figurent dans les nuanciers.

9. Peut-on lire dans ce geste de *y* l'intention d'exhiber une grande variété de couleurs, en particulier pour montrer que la tâche *t* n'était nullement impossible ? Le lien avec les questions Q_0 et Q_1 n'est pourtant nullement évident : rien ne prouve en effet que le grand nombre de couleurs composant un nuancier soit obtenu par mélange d'un petit nombre de couleurs.

10. Un peu plus tard, *y* reviendra sur cet aspect des choses par cette interrogation adressée aux élèves : « Qu'est-ce que les couleurs primaires ? » À nouveau, l'irruption dans la classe d'une œuvre, en l'espèce la « théorie » des couleurs primaires, se fait par le truchement de *y*, qui, d'après le texte examiné, expose abruptement, pour ne pas dire dogmatiquement, cette théorie : les « couleurs primaires » sont des couleurs qu'on ne pourrait pas « fabriquer avec les autres couleurs » mais qui permettraient de « fabriquer toutes les autres ». On peut supposer – mais cela n'est pas dit par le texte – qu'a été précisé dans la classe, en cette étape, le fait que les trois couleurs utilisées par les élèves pour l'étude de *Q* (soit le jaune, le bleu et le rouge) sont censées être *les* couleurs primaires.

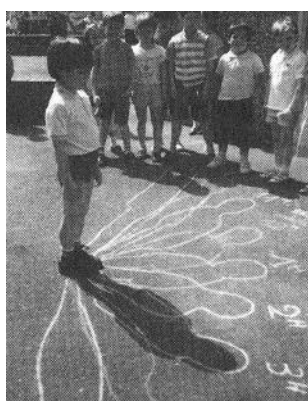
11. Sans doute l'introduction de nuanciers dans la classe a-t-elle pour effet – et avait sans doute pour but – d'amener les élèves à regarder leur propre production comme un petit nuancier ; c'est en tout cas ce que *y* institutionnalise implicitement en disant : « ... maintenant que vous avez tous votre nuancier, je vais vous demander... » Une nouvelle tâche, t_2 , est donc proposée aux élèves : assigner un *nom*, librement, à chacune des *couleurs* obtenues. La floraison d'appellations plus ou moins inventives et débridées induite par cette consigne semble concourir à renforcer l'impression qu'il existerait une immense variété de couleurs supposées obtenues par mélange d'un petit nombre de couleurs.

12. L'auteur du texte examiné interprète l'activité de nomination menée à bien par les élèves comme aboutissant à attacher un peu plus chacun d'eux à *son* nuancier. S'il en était ainsi, on devrait conclure plus encore que, dans cet épisode de classe, aucune réponse commune n'est véritablement construite.

II.6*. À la maternelle : « Ça a tourné »

✚ Le texte ci-après est extrait de l'ouvrage de Georges Charpak, Pierre Léna et Yves Quéré, *L'Enfant et la Science. L'aventure de La main à la pâte*. (Paris, Odile Jacob, 2005).

Il est 17 heures, dans cette cour de récréation d'une école maternelle des Yvelines où les enfants, qui ont 5 ans, ont pratiqué, au long de cette belle journée d'un juin ensoleillé, un jeu étrange. La maîtresse avait dessiné un petit rond à la craie sur le bitume et, à chaque heure juste, avait demandé à Raphaël de s'y tenir droit, tandis que, successivement, devant la classe rassemblée, Marceau, puis plus tard Madeleine, puis... avaient été conviés à dessiner à la craie le contour de son ombre.



L'un de nous était arrivé là à 5 heures du soir, et tous les enfants avaient été invités à revenir dans la cour. Devant le dessin des ombres successives, la maîtresse avait demandé ce qu'on voyait. « Une fleur ! », avaient-ils répondu en chœur. Certains avaient précisé qu'il s'agissait d'une marguerite, ce qui n'était pas mal vu. L'un d'entre eux affirma, sans autre précision, que « c'était Raphaël » ; un autre, que « c'était lui qui avait fait le dessin », s'attirant les protestations de Marceau, de Madeleine et des autres. Mais la maîtresse n'était pas satisfaite : elle voulait une autre réponse.

C'est alors qu'un des enfants, absorbé dans sa réflexion, murmura presque à voix basse : « Maîtresse, ça a tourné. » Remarque d'autant plus étonnante, face à ce dessin statique, que le garçonnet, aussitôt invité à en dire plus, ne savait pas préciser ce qui avait tourné : enfouie dans ce dessin et consubstantielle à lui, il avait perçu une rotation, sans pouvoir s'exprimer plus avant. Mais la fine intuition avait fait son chemin dans l'esprit des enfants : « Ah oui, maîtresse, c'est le Soleil ! », s'exclama une fillette.

À partir de là, tout se fit jour dans de joyeuses clameurs : oui, c'était bien le Soleil qui avait créé l'ombre de Raphaël ; oui, comme il avait tourné dans le ciel, l'ombre avait tourné elle aussi ; oui, l'ombre avait raccourci le matin et s'était allongée l'après-midi parce que le Soleil était monté dans le ciel avant de redescendre ; oui, tout cela prenait sens.

📖 **Notes pour une analyse didactique : laissé au lecteur à titre d'exercice**

II.7. Une pédagogie immuable ?

📖 Le texte ci-après est extrait de l'ouvrage d'Antoine Prost, *Histoire générale de l'enseignement et de l'éducation en France. Tome IV : L'École et la Famille dans une société en mutation (depuis 1930)*. (Paris, Perrin, 2004)

Que la pédagogie primaire ait peu changé malgré les impasses auxquelles elle conduit demande une explication que l'école seule ne peut fournir. Car enfin, si ce système avait été impopulaire, croit-on qu'il se serait maintenu ? Significatif est ici le problème des devoirs à la maison. Depuis le ^{xix}^e siècle, les écoliers ramènent chez eux des devoirs à faire et des leçons à apprendre. Au temps d'attention déjà excessif qui leur est demandé à l'école – 5 h 1/2 – il faut donc ajouter plus d'une heure de travail à la maison. On n'est pas très loin de la journée de 8 heures, pour des enfants de 10 à 11 ans tout au plus !

Fort de l'avis unanime des médecins et de ce qu'il croyait le bon sens, le ministre René Billères décida donc de supprimer non pas tout travail en dehors de l'école, mais les devoirs. L'arrêté du 23 novembre 1956 modifia les horaires des diverses matières pour consacrer 5 heures, sur les 30 hebdomadaires, aux devoirs à faire en classe – ce qui confirme au passage qu'ils prenaient bien une heure par jour. L'instruction du 29 décembre spécifie que l'interdiction des devoirs est impérative, et les inspecteurs départementaux sont « invités à veiller à son application stricte ».

Pourtant, la plupart des instituteurs ont continué à donner des devoirs à la maison, au point que, onze ans plus tard, en 1967, le mouvement Défense de la jeunesse scolaire (DIS), dont la formation, en 1963, témoignait à elle seule d'une singulière prise de conscience – qu'est-ce qu'une école contre laquelle il faut « défendre » la jeunesse ? –, déplorait toujours cette pratique et que la circulaire du 28 janvier 1971 renouvelle l'interdiction. Pourquoi ? Poser la question sur ce cas particulier, c'est s'interroger sur le maintien même de toute une pédagogie.

Les premières raisons sont mineures. Les devoirs justifiaient les études surveillées, qui procuraient à certains instituteurs une rémunération supplémentaire, mais l'instruction du 29 décembre 1956 expliquait comment transformer les études tout en supprimant les devoirs. L'explication ne vaut donc pas. Invoquera-t-on la force d'inertie ? Elle est incontestable, il suffit, pour s'en convaincre, de voir comment une réforme minime, l'instauration de 10 minutes d'exercices respiratoires chaque jour dans les écoles de la Seine (1949), disparaît dès que son

promoteur, M. David, quitte la direction de l'enseignement primaire de ce département, ou encore de suivre les péripéties de l'action menée par DIS pour accroître les récréations. Mais cette force d'inertie demande elle-même à être expliquée.

La véritable raison, c'est qu'on ne peut pas à la fois supprimer les devoirs à la maison et maintenir les mêmes programmes. Avec des devoirs tous les soirs, les instituteurs n'arrivent déjà pas à conduire la moitié de leurs élèves à l'objectif prescrit dans le délai imparti. Comment veut-on qu'ils fassent sans devoirs ? Seul un travail intense – excessif – permet de limiter le « déchet », pourtant considérable.

☞ **Notes pour une analyse didactique** : *laissé au lecteur à titre d'exercice*

III. Exemples d'analyses praxéologiques

Sommaire

- 1. Comparer des décimaux**
- 2. Le sauvetage de la noyade**
- 3. Dresser la table**
- 4. Cuber une grume**
- 5. C'est la faute à Marot !**
- 6. Manger mou fait grossir**
- 7. Understanding Subject Pronouns**

III.1. Comparer des nombres décimaux

☛ Le texte ci-après reproduit une fiche proposée dans un ouvrage « parascolaire » intitulé *Le collège en poche. Tout le programme de 6^e en fiches* (Maxi-Livres, 2002).

- De deux nombres décimaux, le plus grand est celui qui a la **plus grande partie entière**.
- Si les parties entières sont égales, on compare les parties décimales, **décimale par décimale**.

On compare les chiffres des dixièmes puis, s'ils sont égaux, les chiffres des centièmes, etc.

Comparaison de 8,169 et 8,140 23 :

$6 > 4$ donc $8,169 > 8,140\ 23$.

- On peut aussi comparer les **parties décimales globalement**.

On commence alors par réécrire les nombres avec le même nombre de décimales

Comparaison de 2,01 et 2,013 : $2,01 = 2,010$

Comparer 2,010 et 2,013 revient à comparer 10 et 13.

$10 < 13$ donc $2,01 < 2,013$. (p. 58)

☛ Notes pour une analyse praxéologique

1. Le contenu de cette fiche a trait au *type de tâches T* suivant : comparer deux nombres décimaux (différents), c'est-à-dire déterminer quel est le plus grand et quel est le plus petit.

2. La première assertion de la fiche est un *principe technologique* qui guide et justifie un certain *geste technique* (à portée limitée) : si l'on doit comparer $a = 3, \dots$ et $b = 5, \dots$, plus généralement si les *parties entières* des deux décimaux à comparer sont *différentes*, alors le plus grand des deux nombres a et b est celui qui a la plus grande partie entière. Ici, c'est le décimal $b = 5, \dots$: on peut donc conclure que l'on a $b > a$ ou encore que $a < b$. Un problème surgit quand les parties entières sont *identiques* : il faut alors passer à *l'examen des parties décimales*. L'ouvrage fournit pour cela *deux techniques*, τ_1 et τ_2 .

3. La *technologie* θ_1 de la première technique, τ_1 , suppose seulement les notions de *partie entière* et de *décimales successives* d'un nombre décimal. Si l'on a par exemple $a = 3,7 \dots$ et $b = 3,4 \dots$, c'est-à-dire si les *premières* décimales sont *différentes*, l'examen s'arrête à elles : ici, en l'espèce, on pourra conclure que $a > b$. S'il n'en est pas ainsi, par exemple si l'on a $a = 3,4 \dots$ et $b = 3,4 \dots$, on passe alors à la *deuxième* décimale : si par exemple $a = 3,46 \dots$ et $b = 3,41 \dots$, on aura $a > b$; et ainsi de suite. On notera que la fiche examinée ne propose pas

véritablement de *technologie* θ_1 de la technique τ_1 (même si elle fait appel à certaines *notions* que devrait contenir une telle technologie).

4. Que pourrait être cette technologie θ_1 ? Elle pourrait par exemple comporter les énoncés des types suivants :

1) les écritures décimales $a = 3,46\dots$ et $b = 3,41\dots$ (par exemple) désignent respectivement les nombres sommes

$$a = 3 + \frac{4}{10} + \frac{6}{100} + \dots \text{ et } b = 3 + \frac{4}{10} + \frac{1}{100} + \dots ;$$

2) le nombre somme $a^* = 3 + \frac{4}{10} + \frac{6}{100}$ est (à l'évidence) strictement supérieur au nombre somme $b^* = 3 + \frac{4}{10} + \frac{1}{100}$;

3) les sommes « restes » (notées ci-dessus $+$... dans l'écriture de a et de b) sont toujours strictement inférieures à $\frac{1}{100}$ et ne peuvent donc pas modifier le résultat obtenu par la

comparaison de a^* et b^* : a et b sont rangés dans le même ordre que a^* et b^* .

Ici, le discours proposé est un fragment bien particulier de la technologie θ_1 « cherchée » : il en est la *conclusion*, qui n'apparaît pas comme telle puisque ce dont elle serait la conclusion est, précisément, *omis*. La fonction de ce fragment de discours technologique est de préciser et de justifier (partiellement) la technique à mettre en œuvre : il permet de conclure, face aux nombres 7,2348 et 7,235, qu'on devra pousser l'examen jusqu'à la *troisième* décimale – *en ignorant les décimales suivantes* –, ce qui permettra de conclure que $7,2348 < 7,235$.

5. La technique τ_1 a notamment pour objet de parer à un type d'erreurs qui, au cours des dernières décennies, a été mis en avant sans doute à l'excès : si, pour comparer 7,2348 et 7,235, ayant observé l'identité des parties entières, on examine les *parties décimales* en les regardant comme des *entiers* qu'il suffirait alors de comparer (ici, 2348 et 235), on aboutit à un résultat *erroné* (du fait que $2348 > 235$, on conclura *erronément* que $7,2348 > 7,235$). On voit alors comment la technique τ_1 *organise l'évitement* de ce type d'erreurs. La technique τ_2 , elle, procède autrement : c'est ici l'adverbe *globalement* qui porte haut la charge du bon fonctionnement de la technique ! Celle-ci consiste à réécrire les nombres proposés pour leur donner des parties décimales *de même longueur* : ayant à comparer 7,2348 et 7,235, on réécrira le second décimal sous la forme 7,2350. On peut alors regarder les parties décimales comme

l'écriture de nombres entiers *que l'on comparera de façon classique* : comme $2348 < 2350$, on conclura que $7,2348 < 7,2350$, soit encore que $7,2348 < 7,235$.

6. Cette technique, on le voit, est quasiment dépourvue de technologie qui la justifierait : on se rapproche ici fortement d'une pure *recette*, transmise de façon *dogmatique*. Une technologie mathématique possible pourrait comporter les énoncés des types suivants :

1) les écritures décimales $a = 3,407$ et $b = 3,41$ (par exemple) désignent respectivement les fractions successives suivantes :

$$a = \frac{3407}{1000} = \frac{34070}{10000} = \frac{340700}{100000} = \dots \text{ et } b = \frac{341}{100} = \frac{3410}{1000} = \frac{34100}{10000} = \dots ;$$

2) de deux fractions ayant le même dénominateur, la plus grande est celle qui a le plus grand numérateur ; il en résulte que, en l'espèce, on a

$$a = 3,407 = \frac{3407}{1000} < \frac{3410}{1000} = 3,41 = b.$$

7. Les deux techniques proposées par la fiche examinée tentent en vérité de réduire les effets d'une difficulté d'origine *théorique*, que nous découvrirons maintenant. La difficulté que les techniques précédentes ont du mal à circonvenir est liée à la façon dont on en est venu à *lire* les nombres décimaux écrits : lire l'écriture 3,407 en disant « 3 virgule 407 » ou l'écriture 3,41 en disant « 3 virgule 41 », comme nous le faisons aujourd'hui couramment, porte en soi un *vice technologique*, au reste depuis longtemps connu, comme l'atteste ce passage du *Cours abrégé d'arithmétique* de Carlo Bourlet (1922).

Règle pour lire un nombre décimal écrit. – *Pour lire un nombre décimal, on énonce d'abord la partie entière qu'on fait suivre du mot **entiers** ou **unités**, puis la partie décimale, comme s'il s'agissait d'un nombre entier, en la faisant suivre du nom des unités que représente le dernier chiffre décimal.*

Par exemple :

4,075 se lit : *quatre unités soixante-quinze millièmes ;*

25,00317 se lit : *vingt-cinq unités trois cent dix-sept cent-millièmes.*

REMARQUE. – Dans la pratique, on emploie quelquefois un langage *très incorrect*, mais plus expéditif, en énonçant d’abord la partie entière suivie du mot *virgule*, puis les zéros et la partie décimale.

Ainsi : 2,15 se lira : 2, *virgule*, 15 ; 4,075 se lira : 4, *virgule*, *zéro*, 75 ; 25,00317 se lira : 25, *virgule*, *zéro*, *zéro*, 317.

Lire l’écriture 3,407 « trois *unités* quatre cent sept *millièmes* », lire l’écriture 3,41 « trois *unités* quarante et un *centièmes* », cela permet de rappeler que l’on ne peut comparer sans plus de façon un nombre de *millièmes* et un nombre de *centièmes* ; et cela conduit alors à traduire (ici) tout en millièmes, en sorte qu’on devra comparer « trois *unités* quatre cent sept *millièmes* » et « trois *unités* quatre cent dix *millièmes* », pour conclure correctement que l’on a $3,407 < 3,41$. En « oubliant » d’énoncer les unités et les dixièmes, centièmes, millièmes, etc., on a fait sauter le verrou protecteur auquel les techniques présentées dans la fiche tentent de se substituer.

8. Tout cela noté, peut-on esquisser ici ce que serait la *théorie* Θ fondant – implicitement – les deux praxéologies $[T / \tau_1 / \Theta_1 / \textcircled{+}]$ et $[T / \tau_2 / \Theta_2 / \textcircled{+}]$ portées par la fiche examinée plus haut ? Il est utile pour cela de procéder *par comparaison* : la comparaison de cette théorie hypothétique Θ peut se faire en l’espèce avec la théorie $\Theta^\dagger$ (lire *thêta dague*) qui paraît sous-jacente à l’exposé de Carlo Bourlet. Pour le dire en peu de mots, dans ce dernier cas, on aperçoit, à l’arrière-plan, une théorie « réaliste » des nombres : on n’y parle pas du nombre *un*, mais de l’*unité* ; et, dans cette perspective, on parle de *dixième*, de *centième*, etc., de l’unité. Il semble qu’on n’ait rien de tel dans le cas de la fiche examinée : les nombres semblent *ne renvoyer qu’à leur écriture formelle* : ils auront une partie « avant la virgule », appelée encore « partie entière », là où on parlerait d’un certain nombre d’unités, et une partie « après la virgule », dite *décimale*, avec une « première décimale », une « deuxième décimale », etc. On peine, avec cette théorie formelle, à voir dans l’écriture 0,375 une désignation du nombre égal à « 375 millièmes de l’unité ». On pourrait montrer – mais nous n’entrerons pas dans un tel développement – que $\Theta^\dagger$ considère, de façon toute classique, un nombre comme une *mesure* de *grandeurs*, par exemple de longueurs (ou de masses, etc.) : si l’unité de longueur est par exemple le mètre, au *nombre unité* correspond cette unité de longueur ($1 \mapsto 1 \text{ m}$), et au nombre 0,375 correspond alors la longueur égale à 375 millièmes de la longueur unité, c’est-à-dire, ici, à 375 *millimètres* : $0,375 \mapsto 375 \text{ mm} = 375 \frac{\text{m}}{1000} = \frac{375}{1000}$

m = 0,375 m. (Le calcul précédent, où s'enchaînent des égalités, est un calcul non sur des *nombres*, mais sur des *grandeurs*, et en l'espèce sur des *longueurs* : on admettra ici qu'il est *pleinement justifiable*.) On retiendra de tout cela que le geste technique « concret » que l'on effectue ne peut, en règle générale, s'expliquer si l'on ne remonte pas *jusqu'à la théorie* qui, souvent silencieusement, « tire les ficelles ».

III.2. Le sauvetage de la noyade

☛ Le texte ci-après reproduit une fiche intitulée « Le sauvetage de la noyade » que l'on trouve dans le *Manuel des premiers secours* de la Croix-Rouge Française (1998).

Le sauvetage de la noyade

En France, les étendues d'eau naturelle sont froides une partie de l'année. Les températures d'eau de mer s'échelonnent entre 5 °C et 15 °C. Les étendues d'eau à l'intérieur du pays peuvent être encore plus froides. Ce froid accroît le danger à la fois pour la victime et le secouriste, car elle peut entraîner :

- ♦ une perte de conscience brutale lorsque l'on entre dans l'eau, ce qui peut faire inhaler de l'eau ;
- ♦ une augmentation brutale de la pression artérielle qui peut entraîner une crise cardiaque ;
- ♦ une inhabilité soudaine à nager ;
- ♦ l'hypothermie en cas d'immersion prolongée ou si la victime est exposée au vent.

Voir aussi :

La noyade, *page 68*.

L'hypothermie, *pages 170-72*.

CONDUITE À TENIR

OBJECTIFS :

- Amener la victime sur la terre ferme en vous exposant le moins possible au danger.
 - Traiter la victime noyée ou en hypothermie si nécessaire.
 - Faciliter l'évacuation de la victime vers un hôpital.
-

1 Choisissez le moyen le plus sûr de secourir la victime. Rappelez-vous qu'il FAUT TENDRE ET LANCER DE L'AIDE MAIS NE PAS ENTRER dans l'eau. Restez sur la terre ferme et tendez la main, un bâton ou une branche, ou lancez une corde ou une bouée.



SI vous êtes un secouriste formé, ou si la victime est inconsciente, il est possible que vous ayez à nager vers la victime et la ramener la terre ferme. Il est plus sûr de marcher dans l'eau que de nager.

NE PAS entrer vous-même dans l'eau à moins que cela ne soit absolument nécessaire.

SI la victime est inconsciente, portez-la en maintenant la tête plus basse que la poitrine une fois qu'elle sera sortie de l'eau, afin de minimiser le risque de vomissements.

1 Mettez une main sous les genoux et sous le torse et maintenez le torse plus haut que la tête.



2 Si possible, protégez la victime du vent, afin de lui éviter de se refroidir encore plus (cela est désigné sous le terme facteur « d'exposition au vent »).

3 Traitez la victime pour une noyade (voir page 68) et les effets d'une exposition grave au froid (voir page 172).

4 Prenez des mesures pour emmener ou adresser la victime vers un hôpital, même si elle semble avoir bien récupéré, ou, si nécessaire, **COMPOSEZ LE 15 POUR ALERTER LES SECOURS.** (p. 26)

🔍 Notes pour une analyse praxéologique

1. Ce texte présente une technique pour sauver une personne en train de se noyer, en même temps qu'il donne des éléments technologiques justifiant la manière de faire préconisée.

2. La technique à mettre en œuvre est la suivante :

- Étape 1 :

- 1.1. si la victime est consciente, lui lancer de l'aide (bâton, branche, corde, bouée) tout en demeurant sur la rive ;

- 1.2. si la victime est inconsciente, entrer dans l'eau pour la ramener au rivage mais en marchant plutôt qu'en nageant lorsque c'est possible ;

- 1.3. si la personne portant secours est formée au secourisme, entrer dans l'eau pour ramener la victime au rivage mais en marchant plutôt qu'en nageant lorsque c'est possible ;

- 1.4. si la victime est inconsciente, en la ramenant au rivage, la porter en maintenant son torse plus haut que sa tête, et cela en mettant une main sous les genoux et une main sous le torse.

- Étape 2 : une fois la victime ramenée sur la terre ferme,

- 2.1. protéger la victime du vent ;

- 2.2. traiter la victime pour une noyade et/ou pour une hypothermie ;

- Étape 3 : cela fait,

- 3.1. diriger la victime vers un hôpital ou appeler le 15.

3. On aura noté que la sous-étape 2.2 renvoie à des types de tâches traités à part dans le *Manuel* : page 68 pour la noyade, page 172 pour l'hypothermie. En d'autres termes, du fait du découpage du *Manuel*, la technique décrite ici l'est *incomplètement*. Si, par exemple, on croit voir que la victime est en hypothermie, que faire ? La fiche examinée ne répond pas.

4. Le discours technologique, qui justifie les gestes techniques conseillés, met en avant un élément clé : le *froid*, source de risques et pour la victime et pour le sauveteur. Voici un tableau des mentions de ce facteur de risques :

En France, les étendues d'eau naturelle sont froides une partie de l'année. Les températures d'eau de mer s'échelonnent entre 5 °C et 15 °C. Les étendues d'eau à l'intérieur du pays peuvent être encore plus froides. Ce froid accroît le danger à la fois pour la victime et le secouriste, car elle peut entraîner :

- ♦ une perte de conscience brutale lorsque l'on entre dans l'eau, ce qui peut faire inhaler de l'eau ;
 - ♦ une augmentation brutale de la pression artérielle qui peut entraîner une crise cardiaque ;
 - ♦ une inhabilité soudaine à nager ;
 - ♦ l'hypothermie en cas d'immersion prolongée ou si la victime est exposée au vent.
-

2 Si possible, protégez la victime du vent, afin de lui éviter de se refroidir encore plus (cela est désigné sous le terme facteur « d'exposition au vent »).

3 Traitez la victime pour [...] les effets d'une exposition grave au froid (voir page 172).

5. D'autres éléments technologiques, plus spécifiques, sont aussi explicités : ainsi, il est demandé de porter la victime en maintenant le torse plus haut que la tête « afin de minimiser le risque de vomissements ». Tous découlent d'un principe clé : assurer le plus possible la *sécurité de la victime comme du sauveteur*. De là ces gestes techniques impératifs consistant pour le sauveteur à lancer de l'aide en demeurant sur la terre ferme, ou, s'il doit entrer dans l'eau, à marcher plutôt qu'à nager quand cela est possible.

1 Choisissez le moyen le plus sûr de secourir la victime. Rappelez-vous qu'il FAUT TENDRE ET LANCER DE L'AIDE MAIS NE PAS ENTRER dans l'eau. Restez sur la terre ferme et tendez la main, un bâton ou une branche, ou lancez une corde ou une bouée.

SI vous êtes un secouriste formé, ou si la victime est inconsciente, il est possible que vous ayez à nager vers la victime et la ramener la terre ferme. Il est plus sûr de marcher dans l'eau que de nager.

NE PAS entrer vous-même dans l'eau à moins que cela ne soit absolument nécessaire.

6. De nombreux mystères subsistent tout de même. Que sont par exemple ces « risques de vomissement » qui justifierait de porter la victime en s'assurant que son torse est plus haut que sa tête ? Surtout, pourquoi enjoindre au sauveteur de diriger la victime vers un hôpital « même si elle semble avoir bien récupéré » ? On tient là un exemple des phénomènes d'*amuïssement technologique* : le discours technologique devient tout à coup inaudible ; la technologie devient silencieuse.

7. Une *enquête complémentaire* semble ainsi nécessaire, et cela dans plusieurs directions. On peut se demander par exemple s'il y a une obligation légale ou, du moins, morale, à « diriger la victime vers un hôpital ou appeler le 15 ». On peut se demander en outre ce qui justifierait

une telle obligation. Se pourrait-il par exemple que, en cas de noyade ou d'hypothermie, il puisse se faire que la victime semble d'abord aller bien, mais que, dans les heures qui suivent, son état s'aggrave ensuite, alors qu'on la croyait tirée d'affaire ?

8. Pour étudier la première question, on peut interroger l'encyclopédie *Wikipédia* à propos de la notion de premiers secours. L'article de ce nom livre quelques indications ; on y trouve notamment ce paragraphe (http://fr.wikipedia.org/wiki/Premiers_secours) :

Chaîne des secours

Une personne victime d'un malaise, d'une maladie ou d'un accident doit être, dans un certain nombre de cas, prise en charge par des professionnels de santé, éventuellement au sein d'un hôpital. Les États mettent en place une organisation des soins et des secours permettant cette prise en charge. Cependant, il faut que quelqu'un puisse prévenir ces services. C'est là le rôle, primordial, du témoin.

Plusieurs intervenants vont participer à la prise en charge de la victime, on parle donc de la chaîne des secours. Le témoin de l'incident est le premier maillon de la chaîne des secours. Il est donc nécessaire à ce dernier de prévenir les secours, au risque que la victime ne soit pas prise en charge.

Par ailleurs, dans les cas les plus graves (par exemple saignement abondant, arrêt de la respiration, danger immédiat), les secours, si rapides qu'ils soient, arriveront trop tard : on estime que les premiers gestes doivent être faits dans les trois minutes qui suivent l'accident. C'est là toute l'importance de savoir faire les gestes de premiers secours.

Le témoin, bien qu'étant le moins compétent, est donc la clef du système de prise en charge des victimes. Sans témoin, pas de secours ; sans gestes de premiers secours, peu de chances de survie.

On voit que la personne amenée à porter secours à la victime n'est regardée ici que comme un maillon dans une chaîne mise en place et gérée par l'État. On voit aussi que le sauveteur, qui apporte les premiers secours, n'est pas le premier maillon de la chaîne : avant lui, il y a le (simple) *témoin*. Derrière tout cela, de manière discrète mais insistante, on voit pointer un élément *théorique* qui nous dit que « nous ne sommes pas seuls au monde », qu'« il y a la société », qu'« il y a l'État », qu'« il y a la solidarité de fait et de droit », etc. Cet élément théorique rend intelligible et justifie le principe technologique selon lequel il faut « diriger la victime vers un hôpital ou appeler le 15 ».

9. Un approfondissement de l'analyse praxéologique est nécessaire quant à d'autres questions qu'on peut très logiquement se poser. Cet approfondissement appelle, en l'espèce, au moins deux enquêtes sur deux notions différentes : la *noyade* et l'*hypothermie*. L'examen de ces « œuvres » notionnelles est, ici, motivé – et donc *finalisé* – par l'étude de deux questions. La première, qui relève du bloc technologico-théorique, a déjà été formulée plus haut :

Q₀. Pourrait-il se faire que, en cas de noyade ou d'hypothermie, la victime semble d'abord aller bien, mais que, dans les heures qui suivent, son état s'aggrave, alors qu'on la croyait tirée d'affaire ?

La seconde question n'a pas été soulevée jusqu'ici ; elle est suscitée, quant à elle, par un besoin *technique* :

Q₁. Comment déterminer si l'on a affaire à un cas de noyade ou à un cas d'hypothermie (ou aux deux en même temps) ?

C'est avec l'ambition d'apporter des réponses à ces deux questions que l'on enquêtera sur les deux notions clés mobilisées par la fiche examinée ici.

10. Le premier geste d'enquête à effectuer est sans aucun doute d'aller voir ce qui est dit de la *noyade*, d'une part, de l'*hypothermie*, d'autre part, dans le même *Manuel des premiers secours* de la Croix-Rouge Française. Commençons par la noyade. La fiche intitulée *La noyade* se trouve à la page 68 du *Manuel*. Elle commence ainsi :

La mort par noyade survient lorsque l'air ne parvient plus aux poumons. C'est habituellement ce qui arrive en raison du passage dans les poumons d'une petite quantité d'eau, mais la noyade peut également être provoquée par un spasme de la gorge.

Au lieu d'avoir éventuellement *avalé* de l'eau, la victime peut donc avoir *inhalé* de l'eau : la distinction clé est ici entre *avaler* (en direction de l'estomac, par l'*œsophage*, ce « segment du tube digestif reliant le pharynx à l'estomac [...] dont la fonction est de conduire les aliments dans l'estomac après la déglutition », nous dit le TLFi) et *inhaler* (en direction des poumons, par la *trachée*, ce « conduit aérifère fibro-cartilagineux qui relie le larynx aux bronches », toujours selon le TLFi). On voit ici apparaître une autre raison de « noyade » : le « spasme de la gorge ». Avant de prendre en considération cette indication, arrêtons-nous un instant sur le

phénomène de l'inhalation d'eau et ses conséquences. Notons ici que la fiche « Noyade » du *Manuel de la Croix Rouge* précise ce détail à propos des « vomissements » :

L'eau qui s'écoule souvent de la bouche d'un noyé provient de l'estomac et doit s'évacuer d'elle-même. Les tentatives d'extraire l'eau contenue dans l'estomac peuvent aboutir à l'inhalation du contenu de l'estomac.

Tournons-nous ici vers l'article « Noyade » de *Wikipédia*. Notons en passant qu'on y trouve cette explication technologique d'un geste technique amplement souligné :

Le sauveteur d'une personne en proie à la panique risque de se faire agripper et entraîner sous l'eau. Quand c'est possible, il vaut mieux tendre une perche, lancer une corde ou une bouée que de s'exposer soi-même.

L'élément technologique avancé est différent de celui rencontré dans la fiche « Le sauvetage de la noyade » du *Manuel de la Croix Rouge* – où, sans que cela soit indiqué de façon parfaitement explicite, tout porte le lecteur à penser que, si le sauveteur doit éviter d'entrer dans l'eau, c'est à cause du froid qui pourrait le saisir... Tout cela, au demeurant, découle d'un principe technologique que l'on trouve explicité dans l'article « Protection (premiers secours) » de *Wikipédia* :

La protection du sauveteur

Cette protection est la plus importante, elle est primordiale. Il s'agit pour le sauveteur de se protéger lui-même.

Un sauveteur (ou secouriste) ne doit à aucun moment mettre sa vie en danger, même pour sauver une autre personne.

Il ne faut pas oublier qu'un secouriste blessé n'est plus un secouriste mais une victime.

De plus, si le secouriste est blessé, il sera peut-être lui-même dans l'incapacité d'alerter les secours.

Cela noté, venons-en à l'inhalation d'eau. L'article de *Wikipédia* précise ceci :

La noyade n'entraîne pas nécessairement la pénétration de grande quantité d'eau dans les poumons. La pénétration d'eau, même en infime quantité, dans les voies respiratoires, provoque une apnée réflexe : l'épiglotte se ferme pour protéger les voies respiratoires, empêchant de

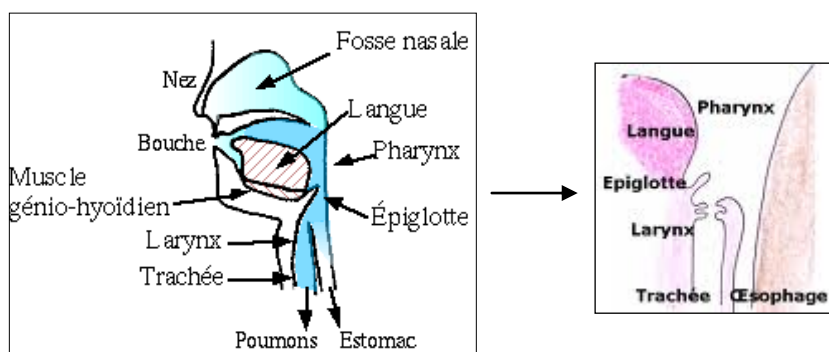
respirer même lorsque la tête se retrouve hors de l'eau. Par conséquent, l'oxygène disponible dans l'organisme diminue : on parle d'hypoxie.

Il y a donc « apnée réflexe » : « ... l'épiglote se ferme pour protéger les voies respiratoires, empêchant de respirer même lorsque la tête se retrouve hors de l'eau. » L'article « Apnée » de *Wikipédia* précise :

L'apnée désigne l'arrêt de la ventilation (du grec *pnein*, respirer, et le préfixe privatif *a-*). On parle aussi d'arrêt respiratoire ou d'arrêt ventilatoire. [...] L'arrêt de la respiration involontaire peut avoir plusieurs causes :

- arrêt cardiaque : c'est la cause la plus fréquente d'arrêt respiratoire spontané chez l'adulte ;
- dépression respiratoire par action d'un toxique (par exemple les opiacés et les dérivés morphiniques) ou lors d'une anesthésie ;
- apnée réflexe consécutive à la pénétration d'eau dans les voies aériennes (noyade) ;
- l'obstruction des voies aériennes :
 - par un corps étranger (morceau de nourriture trop gros, objet porté à la bouche par un enfant),
 - par un tissu des voies respiratoires supérieures (langue, palais mou).

On retrouve là, mais de façon plus nette, le fait que l'inhalation d'un peu d'eau suffit à entraîner une apnée réflexe, et cela du fait de la fermeture de la trachée par l'épiglote (voir les figures ci-après)



Ce même article comporte une section intitulée « Reconnaître un arrêt ventilatoire », où on lit ceci :

... la victime d'une apnée perd conscience, elle ne bouge pas et ne répond pas lorsqu'on la sollicite ; on ne constate aucun mouvement ventilatoire, on ne sent aucun souffle sortant du nez ni de la bouche malgré une libération des voies aériennes...

Ce passage indique – un peu implicitement – la technique pour « diagnostiquer » la « quasi-noyade ». Cette technique est illustrée sur la photo ci-contre de la fiche « La noyade » du *Manuel de la Croix Rouge* (p. 68), accompagnée de cette légende : « Basculez la tête et écoutez les signes de respiration. »



On peut en savoir un peu plus à propos de cette technique grâce à l'article « Bilan (premiers secours) » de *Wikipédia*.

... la respiration peut être bloquée par la langue et l'épiglotte qui peuvent se mettre en mauvaise position (la victime étant inconsciente, elle n'a ni tonus musculaire, ni réflexe de survie), le simple fait de basculer la tête peut libérer le passage de l'air et permettre à la personne de respirer (...). Ensuite, on approche sa joue du nez et de la bouche de la victime en regardant le ventre ;

- est-ce que l'on sent un souffle sur sa joue ?
- est-ce que l'on voit le ventre ou la poitrine se lever ou se baisser ?
 - VES = voir (la cage thoracique bouger), écouter (l'air passer), sentir (le souffle sur sa joue).

Si oui (VES positif), alors la victime respire, il faut la tourner sur le côté, en position latérale de sécurité.

Sinon (VES négatif), elle ne respire pas, il faut immédiatement prévenir (ou faire prévenir) les secours puis revenir...

On admettra ici que nous tenons une description satisfaisante de la technique utilisable pour déterminer s'il y a eu un commencement de noyade (ou pire). Nous avons donc une réponse à la première partie de la question Q_1 (relative à la noyade).

11. Arrêtons-nous maintenant sur la question Q_0 . L'article « Noyade » de *Wikipédia* précise :

Les séquelles persistant après la noyade de la victime sont fonction de l'importance de l'hypoxie et de sa durée, mais l'éventuelle présence d'eau dans les poumons cause un œdème pulmonaire traumatique. Cet œdème, ainsi que l'eau ayant pénétré, gênent les échanges gazeux au niveau de la paroi alvéolaire et maintiennent le déficit d'oxygène même si la personne respire spontanément.

L'hypoxie, précise l'article « Hypoxie » de la même encyclopédie, « consiste en une oxygénation insuffisante des tissus ». On voit que la reprise de la respiration ne signifie pas la fin des problèmes ! Pour avancer, on peut ici revenir à la fiche « Noyade » du *Manuel de la Croix Rouge*, où on lit ceci :

Une victime qui s'est presque noyée doit toujours bénéficier de soins médicaux. Toute eau pénétrant dans les poumons provoque une irritation et, même si la victime semble récupérer sur le moment, les voies aériennes peuvent commencer à gonfler (noyade secondaire) quelques heures plus tard.

On trouve là quelques éléments de réponse à la question Q_0 : « ... même si la victime semble récupérer sur le moment, les voies aériennes peuvent commencer à gonfler (noyade secondaire) quelques heures plus tard ». Ce passage livre ce qui pourrait se révéler être, à cet égard, une expression clé : *noyade secondaire*. Une enquête sur Internet conduit (si l'on a suffisamment de doigté) à cet article éclairant (en anglais), reproduit ci-après *in extenso* (voir <http://www.firstaidtopics.com/secondary-drowning/>)

Secondary Drowning

Posted by First Aid Expert in Respiratory

Secondary drowning is a condition where water, or other fluids, has entered the lungs but the person may be conscious and not fully aware of what has occurred. This also sometimes happens with a near drowning victim. That is, prior to being pulled out of the water they inhale fluid into their lungs.

The general warning signs for secondary drowning include: coughing; trouble breathing; pain in the lungs or chest especially when taking a deep breath; and a feeling of swallowing or inhaling water.

It is vital that this person get medical attention as quickly as possible. As the name implies, the person can drown even several hours later as the fluid in the lungs impairs the breathing process. Water also will damage the inside surface of the lung, collapse the alveoli and cause a hardening of the lungs which will reduce the ability to exchange air.

A recent case in the US brought secondary drowning to the attention of the general public. Johnny, a 10-year-old, spent 45 minutes splashing around in a pool. He had arm bands on and was watched by an adult throughout the time he was in the pool. A few hours later, after returning home and taking a nap, Johnny's mother found him unconscious and foaming at the mouth. Unfortunately, Johnny died of a heart attack on the way to the hospital. A preliminary autopsy showed the cause of death was asphyxiation due to drowning.

According to a spokesman for American College of Emergency Physicians, "Johnny would have only had to inhale four ounces of water to drown, and even less to injure his lung enough to become a victim of secondary drowning."

L'article "Drowning" de l'encyclopédie *Wikipedia* (<http://en.wikipedia.org/wiki/Drowning>) précise ceci :

Water, if inhaled into the lungs, may easily damage the alveoli—the tiny sacs surrounded by capillaries responsible for the gas exchange required for cellular respiration. The unnatural substance (being water) in the lungs will cause an irritation inside the lungs, triggering the lungs to attempt to purge the substance much like a sliver would fester—fluid gathers in/on the lungs creating what is known as pulmonary edema, reducing the ability to exchange air. Because of this, an asphyxiation is a very real possibility. Serious complications or death may occur up to 72 hours after a near drowning incident because of the time the body takes to sense the problem and attempt its own fix. Essentially, the person ends up drowning in their own bodily fluid. This is also known as secondary drowning, or "drowning after drowning".

Nous arrêterons là l'enquête sur la question Q_0 . Ajoutons simplement que l'OMS a récemment décidé de proscrire les expressions de noyade secondaire, de noyade sèche, etc. (voir <http://www.who.int/bulletin/volumes/83/11/vanbeeck1105abstract/fr/index.html>).

12. Il reste à examiner la notion d'*hypothermie* en relation avec la question Q_1 , que nous rappelons : « Comment déterminer si l'on a affaire à un cas de noyade ou à un cas d'hypothermie (ou aux deux en même temps) ? » Cette fois, il convient d'aller d'abord à la

fiche « Hypothermie » du *Manuel de la Croix Rouge*. Celle-ci occupe en fait trois pages du *Manuel* (pp. 170-172). Cette fiche indique d'abord ce qu'il faut entendre par hypothermie :

Elle se constitue quand la température corporelle descend sous 35 °C. Ses effets varient avec la vitesse d'apparition et l'intensité du refroidissement. Une hypothermie modérée peut en général être complètement réversible, Une hypothermie profonde (température centrale inférieure à 26 °C) est souvent mortelle, mais pas toujours : il vaut toujours mieux poursuivre la réanimation (...) jusqu'à l'arrivée d'un médecin.

Il est nécessaire, ici, de préciser la notion de « température centrale ». L'encyclopédie *Wikipédia* en français ne semble pas très explicite à ce sujet, alors que la version en anglais l'est davantage, dans le cadre notamment de l'article "Normal human body temperature", où on peut lire ceci :

Core temperature, also called **core body temperature**, is the operating temperature of an organism, specifically in deep structures of the body such as the liver, in comparison to temperatures of peripheral tissues. Core temperature is normally maintained within a narrow range so that essential enzymatic reactions can occur. Significant core temperature elevation (hyperthermia) or depression (hypothermia) that is prolonged for more than a brief period of time is incompatible with human life.

La "core temperature" ou « température centrale » est bien celle que tout le monde connaît, comme le suggère la suite du passage précédent :

Temperature examination in the rectum is the traditional gold standard measurement used to estimate core temperature (oral temperature is affected by hot or cold drinks and mouth-breathing). Rectal temperature is expected to be approximately one Fahrenheit degree higher than an oral temperature taken on the same person at the same time. Ear thermometers measure eardrum temperature using infrared sensors. The blood supply to the tympanic membrane is shared with the brain. However, this method of measuring body temperature is not as accurate as rectal measurement and has a low sensitivity for fevers, missing three or four out of every ten fevers in children. Ear temperature measurement may be acceptable for observing trends in body temperature but is less useful in consistently identifying fevers.

Les techniques de « prise de température » pourraient évoluer, comme semble l'indiquer le paragraphe suivant :

Until recently, direct measurement of core body temperature required surgical insertion of a probe, so a variety of indirect methods have commonly been used. While the rectal or vaginal temperature is generally considered to give the most accurate assessment of core body temperature, particularly in hypothermia, its recording is disliked by patients and medical staff alike. In the early 2000s, ingestible thermistors in capsule form were produced, allowing the temperature inside the digestive tract to be transmitted to an external receiver; one study found that these were comparable in accuracy to rectal temperature measurement.

Tout cela noté, la fiche du *Manuel* que l'on a commencé d'examiner précise en outre ceci :

L'air en mouvement refroidit plus que l'air immobile : une exposition à un vent fort accentue le risque d'hypothermie. Un décès par immersion peut être dû à une hypothermie, et non à une noyade. Immergé dans l'eau froide, le corps se refroidit 30 fois plus vite que dans l'air sec, ce qui entraîne une baisse dangereusement rapide de la température.

On comprend mieux que le risque d'hypothermie doive être envisagé au même titre que l'inhalation d'eau. Comment alors déterminer que la victime est « en hypothermie » ? La fiche examinée propose ceci :

Signes

À mesure que l'hypothermie apparaît, on peut observer :

- Des frissons et une peau pâle, froide et sèche.
- Une apathie, une désorientation et un comportement confus, voire une agitation.
- Une léthargie ou une altération de la conscience.
- Une respiration superficielle et ralentie.
- Un ralentissement et un affaiblissement du pouls.
- Dans les cas extrêmes, un arrêt cardiaque.

L'article « Hypothermie » de *Wikipédia* permet d'apporter quelques compléments non inutiles, et d'abord cette définition : « L'hypothermie est une situation dans laquelle la température centrale d'un animal à sang chaud ne permet plus d'assurer correctement les fonctions vitales. » On lit ensuite ceci :

Chez les êtres humains, la température interne normale est de 37 °C ; la thermorégulation est une des fonctions permettant d'assurer le bon déroulement des réactions chimiques et biologiques nécessaires à la vie (homéostasie).

On parle d'hypothermie lorsque la température centrale est inférieure à 35 °C :

- de 37 à 35 °C : normothermie ;
- de 35 à 34 °C : hypothermie modérée ;
- de 34 à 32 °C : hypothermie moyenne ;
- de 32 à 25 °C : hypothermie grave ;
- en dessous de 25 °C : hypothermie majeure.

Le même document apporte aussi une précision sur l'intervention dans une situation d'urgence :

L'hypothermie se constate essentiellement par la mesure de la température centrale. Dans le cadre de l'urgence, on se contente de la mesure de la température auriculaire. La victime peut avoir une peau froide, mais une température interne correcte, l'hypothermie n'est alors pas encore installée mais est une évolution probable en ambiance froide.

- T° 35 à 32 °C : frissons, vasoconstriction, baisse de la tension artérielle, respiration rapide (tachypnée), pouls rapide (tachycardie) ;

- T° < 32 °C : troubles de conscience, hypertonie diffuse, pupilles contractées (myosis), ralentissement du cœur (bradycardie) ;

- T° < 30 °C : coma, pupilles dilatées (mydriase), respiration lente (bradypnée), bradycardie, hypotension, « état de mort apparente » ;

En dessous de 28 °C il y a un risque d'arrêt cardiaque par fibrillation ventriculaire.

Terminons cette courte enquête par une question que nous laisserons ouverte : comment se fait-il que, par ailleurs, aujourd'hui, on puisse utiliser l'hypothermie à des fins thérapeutiques, en abaissant volontairement la température corporelle de certains patients ? Pour répondre on pourra peut-être commencer par l'article "Therapeutic hypothermia" de *Wikipedia*.

III.3. Dresser la table

➡ Le texte ci-après, intitulé « L'art de la table », est pris sur le site Web *Un site au féminin* : on le trouvera à l'adresse http://www.feminin.ch/art_table/table.htm.

L'art de la table

Dresser la table du repas du soir peut sembler être un geste tout à fait anodin. Couteau à droite, fourchette à gauche, en haut le verre, l'assiette au milieu et roule. C'est même l'une des premières choses que l'on apprend, enfant, pour aider Maman et l'on accomplissait ce rituel avec plus ou moins de conviction. Personnellement, j'avais tendance à jeter les services sur la table plutôt que de les disposer avec soin. L'essentiel n'était-il pas que chacun trouve ce dont il avait besoin pour se sustenter ? Avec le temps, cette mentalité « moins-j'en-fais-mieux-je-me-porte » a quelque peu évolué et je trouve que dresser la table pour un repas spécial peut même s'avérer être un plaisir et un gage de bon goût.

Nappe et assiettes

- ♦ La base même d'une table bien mise est très simple. Il faut que les services et les verres soient placés à mesure de leur utilisation ; c'est aussi simple que ça.
- ♦ Il faut prévoir que les convives auront besoin de place et il ne faut donc pas les serrer comme des sardines dans une boîte. On compte entre 60 et 70 cm de place par convive. N'hésitez pas à sortir votre ruban de couturière pour mesurer exactement les places : l'aspect final doit être le plus harmonieusement proportionné possible.
- ♦ Si vous utilisez une table à rallonge et que vous ne disposez pas de nappe assez grande, utilisez 3 petites : une à gauche, une à droite et la dernière au centre, sur la partie non recouverte. Cette méthode est plus esthétique que deux nappes avec un raccord inesthétique au milieu de la table.
- ♦ Sur une table ronde, repassez les plis de la nappe afin d'avoir une surface bien plate. Pour une table rectangulaire, on garde les plis de la longueur, qui formeront deux plis parallèles, mais on repasse les plis de la largeur.
- ♦ Pour une table ronde, comptez un minimum de 30 cm entre chaque assiette pour que les convives ne soient pas trop à l'étroit.
- ♦ Les assiettes se placent à 1 ou 2 cm du bord de la table. On ne met jamais deux assiettes plates l'une sur l'autre. Si vous servez du potage, vous pouvez présenter l'assiette creuse sur une assiette plate mais il faudra les retirer toutes les deux en desservant. Vous pouvez par contre opter pour des sous-assiettes qui ne seront retirées qu'au moment du dessert.
- ♦ La nappe peut être de couleur, assortie à votre vaisselle, mais pour un grand dîner, mieux vaut donner la préférence au blanc ou blanc cassé. Les serviettes seront assorties à la nappe.
- ♦ Bien entendu, la nappe sera irréprochable. Pas d'auréoles, de taches et de faux plis.

♦ La vaisselle ne sera pas trop « olé olé ». Pour un grand dîner, de la vaisselle blanche ou très modestement ornée sera parfaite. Ces soirées sont l'occasion rêvée pour sortir la belle vaisselle de Maman.

♦ La serviette est posée sur l'assiette, le côté de l'ourlet dirigé vers le bord de la table.

Les couverts

♦ Les couverts, comme les verres, se placent dans l'ordre où ils seront utilisés, de l'extérieur vers l'intérieur.

♦ À droite de l'assiette, vous placerez les couteaux, côté tranchant à l'intérieur, couteau à poisson et la cuillère à potage, si vous en servez au menu, le côté bombé au-dessus *.

♦ À gauche, placez les fourchettes, également le côté bombé au-dessus *.

* On place les services de cette façon afin de voir, le cas échéant, les armoiries gravées. Notez qu'en Angleterre, les services sont posés côté bombé sur la table.

♦ Couteaux à fromage, cuillère à dessert et services à entremets (fourchette et couteaux plus petits) seront posés devant l'assiette ou apportés en même temps que le plat.

♦ Fourchettes à huîtres et à escargots se placent à droite de l'assiette.

♦ Les couverts doivent être immaculés et sans trace de doigts. Au besoin, portez des gants de coton pour dresser votre table.

♦ Pour nettoyer votre argenterie, plongez-la quelques minutes dans de l'eau en ébullition avec des boules de papier aluminium. Les taches noires se déposeront comme par magie sur le papier alu et votre argenterie sera comme neuve.

♦ On ne mange pas d'œuf avec une cuillère d'argent (cela lui donne un mauvais goût).

♦ Les porte-couteaux sont réservés aux repas simples. Évitez-les sur une table de grand dîner.

♦ Entre les services, les couverts se posent parallèlement et non en croix dans l'assiette.

Les verres

♦ À moins de vivre dans la famille Cro-Magnon, préférez les verres en cristal, très fins et légers comme une plume : dans un tel récipient, même la plus infâme piquette aura de la cuisse et du palais !

♦ Placez les verres dans un ordre décroissant, de la gauche vers la droite : verre à eau, verre à vin rouge (éventuellement, deux verres à vin rouge), verre à vin blanc (ou flûte à champagne).

♦ Le verre à eau sera déjà un peu rempli.

♦ Respectez la forme du verre et du vin à servir. Verres à bourgogne et verres à bordeaux ne sont pas pareils. Si vous serviez un vin en brique, un verre à moutarde ferait l'affaire, mais un grand vin peut rendre votre dîner inoubliable. Aussi le servirez-vous dans un écrin digne de lui.

- ♦ Évitez le lave-vaisselle pour les verres de cristal. Lavez-les soigneusement à l'eau savonneuse et rincez-les dans une eau additionnée d'un peu de vinaigre d'alcool. Retirez vos bagues pour les nettoyer, afin de ne pas les ébrécher.

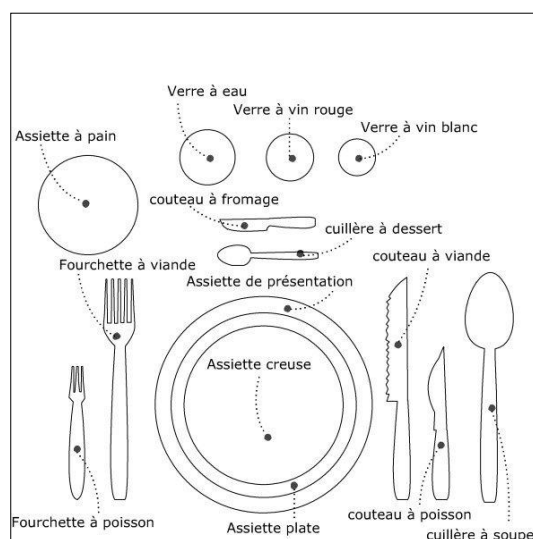
📖 Notes pour une analyse praxéologique

1. Le *type de tâches* T au cœur de ce document consiste à « mettre la table » ou, plus exactement, à « dresser la table du repas du soir ». C'est la technique τ , la technologie θ , la théorie Θ de la praxéologie correspondante que l'on s'efforcera d'examiner dans ce qui suit.
2. On notera d'abord qu'une tâche $t \in T$ est présentée ici comme si son exécution se scindait en l'exécution de trois tâches relevant des trois types de tâches $T_{n\&a}^*$, T_c^* et T_v^* relatifs respectivement au choix et à la mise en place de la *nappe et des assiettes* ($T_{n\&a}^*$), des *couverts* (T_c^*) et des *verres* (T_v^*).
3. Avant d'examiner ces types de tâches, notons l'exorde de l'article, qui fournit plusieurs indications théorico-technologiques. L'auteure y oppose en effet deux justifications possibles de la technique τ qui permettra d'accomplir les tâches du type T . La première consiste à donner pour raison d'être au fait de « mettre la table » le projet de marquer, sur la table du repas, un certain nombre de places où le convive qui s'y installera trouvera « ce dont il [aura] besoin pour se sustenter ». En ce cas, la technique peut alors se réduire, en effet, « à jeter les services sur la table », sans grand soin. Par contraste, « disposer [les services] avec soin » paraît impliqué – ici – par un bloc technologico-théorique dont les « principes actifs » s'énoncent en termes de *plaisir* et de *bon goût*. On ne vise pas seulement à fournir à chaque convive ce dont il aura besoin pour « se sustenter », mais on demande que cela soit fait avec « bon goût » pour éveiller le plaisir. (On notera, pour mieux comprendre, que, pour la plupart des gens, préparer un plan de travail pour y laver des plats, par exemple, n'appelle aucune référence au « plaisir » ou au « bon goût » : il faut simplement que la vaisselle puisse se faire.) Nous verrons un peu plus loin comment le « plaisir » est censé trouver sa place dans la conception de la technique τ , *en dehors même de la qualité des mets servis* ; et de même pour le « bon goût ». Dans ce qui suit, nous nous attacherons surtout à mettre en évidence les liens entre la technique proposée sous forme de *règles* à respecter, et les préceptes théoriques et technologiques qu'elle explicite ou qui affleurent dans le texte examiné.

4. Arrêtons-nous sur la présentation du type de tâches $T_{n\&a}^*$ et de la technique préconisée à cet égard, $\tau_{n\&a}^*$. Trois « valeurs » technologico-théoriques sont mises en avant comme déterminant les choix à faire : il y a la « simplicité » et le « souci esthétique », qui sont ici des modalités du « bon goût » (par contraste avec le mauvais goût du style « olé, olé »), et il y a l'« aise », qui est de même une modalité du « plaisir ». (Une modalité, précise le TLFi, est une « forme particulière sous laquelle se présente une chose, un phénomène ».) L'accent sur la (supposée) simplicité se donne à voir dès la première phrase, laquelle, en outre, énonce un principe technologique clé, que nous avons souligné ci-après :

♦ La base même d'une table bien mise est très simple. Il faut que les services et les verres soient placés à mesure de leur utilisation ; c'est aussi simple que ça.

Ici, la « simplicité » naît d'un principe qui se présente comme *fonctionnel* – on retrouvera ce principe à propos du type de tâches T_v^* par exemple. Notons tout de même que la simplicité qui doit ainsi inspirer les opérations peut aboutir à ceci, qui pourrait sembler rien moins que simple :



Vient ensuite le souci d'être « à l'aise », d'être « bien », que l'auteure souligne en deux occasions :

♦ Il faut prévoir que les convives auront besoin de place et il ne faut donc pas les serrer comme des sardines dans une boîte. On compte entre 60 et 70 cm de place par convive. N'hésitez pas à sortir votre ruban de couturière pour mesurer exactement les places : l'aspect final doit être le plus harmonieusement proportionné possible.

♦ Pour une table ronde, comptez un minimum de 30 cm entre chaque assiette pour que les convives ne soient pas trop à l'étroit.

Alors que l'élégance semblait devoir être la touche dominante du propos de l'auteure, on peut être surpris, ici, par l'emploi – comme repoussoir, certes – de l'image de convives serrés « comme des sardines dans une boîte » (on disait autrefois : *comme des harengs en caque*). Il semble qu'il n'y ait pas là le fruit d'un pur hasard ; cette brusquerie de l'expression semble vouloir souligner superlativement, par contraste, un principe suréminent : les convives ne doivent pas être « trop à l'étroit ». L'idée *théorique* sous-jacente est, ici, celle d'*aise*, qui associe bien-être personnel et espace proche de soi où se mouvoir sans obstacle. Cette association existe comme élément théorique dans la culture française depuis longtemps (elle s'oppose par exemple à l'idée que l'on est bien lorsqu'on est « entassés », comme en certaines soirées festives de jeunes). C'est ce que rappelle le *Dictionnaire étymologique et historique de la langue française* d'Emmanuèle Baumgartner et Philippe Ménard (1996) dans la notice suivante :

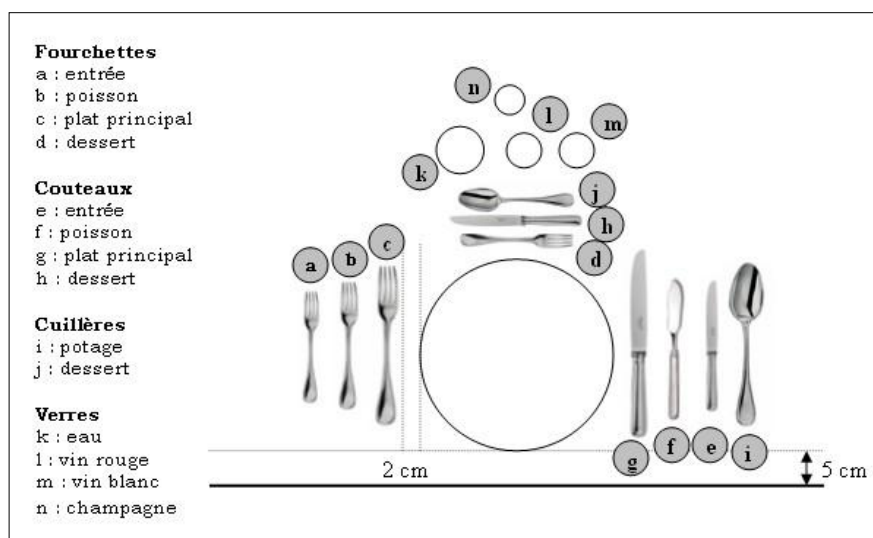
aise (xi^e s.), s. d. du lat. *adjacens* « qui se trouve à proximité », part. prés. de *adjacere* « être situé auprès », en a. fr. au sens de « espace libre à côté de qqn », puis de « situation agréable, commodité, bien-être, agrément » (sans marquer la proximité). L'adj. *aise* en a. fr. signifie « tranquille, apaisé, content ».

L'*adjectif* « aise », ajoutons-le, est celui qui apparaît dans une expression comme « J'en suis fort aise ». Le mot d'*aise*, il est vrai, n'est pas prononcé ; et l'idée n'en apparaît qu'à travers son contraire : « être serrés comme des sardines ». Notons encore que l'emploi de cette expression n'est nullement une invention de l'auteure. Lorsqu'on demande ainsi au moteur de recherche Google d'afficher les résultats correspondants à la requête que l'on découvrira ci-après, on obtient un tableau significatif (d'où il faut retrancher le quatrième résultat, qui est un intrus : voir page suivante). L'importance de donner à chacun des convives assez d'espace pour qu'il se sente « à l'aise » est encore soulignée par la suggestion pressante de « sortir votre ruban de couturière pour mesurer exactement les places ». Ce dernier point ménage une transition avec une troisième « valeur », le souci *esthétique*, puisque le conseil de prendre des mesures « exactes » au mètre de couturière est justifiée par cela que « l'aspect final doit être le plus harmonieusement proportionné possible ».



Le même principe esthétique se retrouve dans la question de la nappe : trois petites nappes qui se recouvrent partiellement sont « mieux » que deux plus grandes mal jointives, parce que le spectacle qu’elles donnent est « plus esthétique » qu’un « raccord inesthétique au milieu de la table ». Mais un autre thème technologique émerge, là encore sans que le mot soit prononcé : celui de la *rigueur*, qui pointait déjà dans l’usage du mètre de couturière et des mesures rencontrées plus haut : il faut « prévoir entre 60 et 70 cm de place par convive » et laisser « un minimum de 30 cm entre chaque assiette [sic] ». La mise en place des assiettes est ainsi rigoureusement réglée. À suivre l’auteure, ainsi, « les assiettes se placent à 1 ou 2 cm du bord de la table ». Toutefois l’examen de textes analogues montre que *les règles varient*, comme on le verra sur le schéma ci-après, où la distance des assiettes au bord de la table est fixée à 5 cm (<http://www.dotcoms-pub.com/gastronomie/page%20accueil%20couverts.htm>). Ce qui semble importer, c’est donc moins le contenu exact des règles, que le fait même qu’il y ait des règles (dont beaucoup ne sont pas exactement justifiées). L’imposition de règles précises (bien que changeantes d’un auteur à l’autre) semble synonyme de *rigueur*. À travers elles, c’est l’objectif d’avoir une table *impeccable* qui est visé. La nappe, en particulier, doit être « irréprochable » (ce qui exclut absolument auréoles, taches et faux plis). Les règles concernant la nappe sont à cet égard très typiques : le seul fait de distinguer entre table ronde et table rectangulaire est de nature à convaincre le profane qu’il tient là une manifestation d’une science profonde ! Bien entendu, rigueur et impeccabilité s’allient avec la simplicité et

excluent toute fantaisie – pas de « olé, olé » –, surtout quand elle ne serait pas de « bon goût ».



5. Passons au type de tâches T_c^* et à la technique τ_c^* . L’auteure reprend ici un principe technologique déjà entrevu. « Il faut que les services et les verres soient placés à mesure de leur utilisation », avait-elle noté ; elle écrit ici : « Les couverts, comme les verres, se placent dans l’ordre où ils seront utilisés, de l’extérieur vers l’intérieur. » Les règles techniques s’accumulent (le schéma ci-dessus les résume globalement). Attachons-nous ici aux technologies (ou à leur absence). Le placement des fourchettes à gauche de l’assiette, des couteaux ainsi que de la cuillère à potage à droite n’est pas explicitement justifié, sans doute parce qu’il est « naturel » lorsque le convive est droitier. Le fait que le côté tranchant des couteaux regarde vers l’assiette, et non vers « l’extérieur », est rarement justifié ; la règle semble provenir du fait que le contraire aurait autrefois été regardé comme agressif, ce dont quelques textes se font l’écho, comme il en va dans ce passage d’un texte qu’on trouvera à l’adresse http://www.marmiton.org/Magazine/Art-de-Recevoir_l-art-de-recevoir_1.aspx : « Les couteaux doivent être tournés dents (ou côté tranchant) vers l’assiette. Si vous faites l’inverse, votre voisin(e) de droite peut se poser des questions sur votre agressivité à son égard... » L’article “Table setting” de l’encyclopédie *Wikipedia* mentionne cette tradition :

Utensils are placed about one inch from the edge of the table, each one lining up at the base with the one next to it. Utensils on the outermost position are used first (for example, a salad fork and a soup spoon, then the dinner fork and the dinner knife). The blade of the knife, as the “dangerous” or “aggressive” part of the utensil, must face toward the plate, away from other

diners. The glasses are positioned about an inch from the knives, also in the order of use: white wine, red wine, dessert wine, and water tumbler.

Notons que l'argument de l'agressivité peut être employé à d'autres propos : pour certains, il justifierait que la fourchette soit placée côté bombé au-dessus, et non l'inverse par exemple (voir <http://forum.plurielles.fr/forum-tendances-deco/couverts-table-7097.html>). Ici, cette règle (qui s'applique aussi à la cuillère) est justifiée par un argument apparemment traditionnel : « On place les services de cette façon afin de voir, le cas échéant, les armoiries gravées. » L'article « Couverts » de *Wikipédia* précise ceci :

Pour mettre le couvert à la française, il est nécessaire de positionner la fourchette et la cuillère de telle sorte que les armoiries (ou les initiales, etc.) soient visibles, donc la pointe sur la table. Ce positionnement est propre à l'Écosse et à la France.

Dans les autres pays (Angleterre, États-Unis d'Amérique, etc.), c'est l'inverse : les pointes sont vers le haut et donc les initiales (ou les armoiries) sont positionnées de telle sorte qu'elles soient ainsi visibles. Cette différence entraîne une différence de position des poinçons de titre d'argent et/ou des poinçons des orfèvres.

Le principe technologique d'impeccabilité s'exprime à nouveau dans la suggestion technique de porter « des gants de coton pour dresser votre table ». Il est intéressant de noter ici que le souci de l'hygiène est passé sous silence (parce qu'inélégant ?), par contraste avec la place qu'il tient – en principe – dans la restauration. C'est ainsi que l'on trouve, dans ce contexte, l'indication suivante, typique de ce principe technologique, à propos du pliage des serviettes : « Il faut privilégier les pliages qui ne demandent que peu de manipulation, pour des raisons d'hygiène. » S'agissant des porte-couteaux, leur rejet est ici justifié sommairement ; d'autres textes sont plus explicites, comme il en va dans le passage suivant, qui ajoute une indication technique complémentaire (http://www.clase-frances.com.ar/textes/art_mettre_table.htm) : « Les porte-couteaux ne s'utilisent que pour les repas familiers car ils signifient que vous n'avez pas l'intention de changer les couverts entre les plats. Si vous en mettez, ne posez pas le couteau dessus quand vous mettez la table. » La proscription à l'endroit de la disposition des couverts en croix dans l'assiette est laissée ici sans justification : sans doute cette pratique est-elle tenue pour trop démonstrative à l'endroit de qui assure les changements entre les « services ». On s'arrêtera enfin sur deux indications techniques et sur leur justification :

- ♦ Pour nettoyer votre argenterie, plongez-la quelques minutes dans de l'eau en ébullition avec des boules de papier aluminium. Les taches noires se déposeront comme par magie sur le papier alu et votre argenterie sera comme neuve.
- ♦ On ne mange pas d'œuf avec une cuillère d'argent (cela lui donne un mauvais goût).

Il semble en effet que le soufre présent dans l'œuf entre dans une réaction chimique avec l'argent. L'article « Sulfure d'argent » de *Wikipédia* indique à cet égard :

Le sulfure d'argent a pour formule brute Ag_2S . C'est un composé ionique, formé par l'anion sulfure S^{2-} et par le cation métallique argent (I) Ag^+ . Il est responsable de la couleur noire qui se forme sur l'argenterie par réaction de celle-ci avec le soufre contenu dans les aliments.

D'après l'article « Composés de l'ion argent » de la même encyclopédie, « les sulfures donnent avec le cation Ag^+ un précipité noir de sulfure d'argent », Ag_2S selon la réaction : $2\text{Ag}^+ + \text{S}^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{S} \downarrow$ » (La flèche $\downarrow$ indique que Ag_2S est un précipité.) Notons que, ce qui acquiert un « mauvais goût », ici, c'est la cuillère (et non l'œuf...). Quant à la technique pour nettoyer l'argent, on en trouve une explication dans l'échange suivant, où les intervenants sont désignés par les lettres A, B et C (<http://profmokeur.ca/forum/chimie.php?msg=732>) :

A. Le nettoyage du sulfure d'argent semble bien simple : du papier alu, du sel de cuisine, de l'eau suffisent.

Mais...

L'aluminium est recouvert d'une couche d'oxyde d'aluminium qui protège le métal de la corrosion invasive.

De plus, il se formerait du S^{2-} et du Al^{3+} qui ne forment aucun sel ensemble.

Alors comment ça marche vraiment ? Que deviennent les ions formés ? Y a-t-il risque de dépôt solide ?

Certains proposent de mettre du bicarbonate de soude au lieu du NaCl si l'argent à nettoyer n'est pas massif et contient du cuivre. Le risque sinon serait une attaque du Cu par le Cl^- . Toutes ces informations m'ont l'air bien étranges.

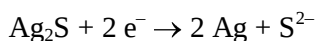
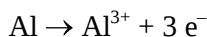
Un peu d'éclaircissement serait le bienvenu.

B. Contrairement à ce que l'on prend pour une évidence, l'argent exposé à l'air ne réagit pas avec O_2 mais forme du Ag_2S car Ag est hypersensible au soufre.

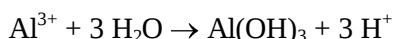
Si l'on veut nettoyer un objet en argent et qu'il reste luisant, il faut le frotter délicatement avec du bicarbonate de sodium humide.

C. Il est vrai que le papier d'aluminium est recouvert d'une couche d'alumine qui le protège de la corrosion. Mais d'une part cette couche n'est pas 100 % isolante. D'autre part, elle se casse quand on plie le métal. Normalement, elle se reforme très vite au contact de l'air, dans les zones ainsi dénudées. Mais pendant ce temps, le contact entre les métaux peut s'établir.

Ce contact produit les réactions suivantes :

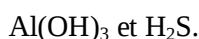


Cependant, la réaction précédente de formation de Al^{3+} ne se produit qu'en milieu acide. En milieu neutre, Al^{3+} réagit immédiatement avec l'eau selon :



et les ions H^{+} formés réagissent avec les ions S^{2-} pour former H_2S qui est un gaz.

On peut dire aussi que l'espèce Al_2S_3 n'existe pas en phase aqueuse, et que cette molécule se décompose spontanément, sitôt formée, en



Je ne sais pas si j'ai été assez clair...

Nous n'irons pas plus loin sur ce sujet.

6. Nous en arrivons au type de tâches T_v^* et à la technique τ_v^* . Cette dernière est indiquée explicitement :

- ♦ Placez les verres dans un ordre décroissant, de la gauche vers la droite : verre à eau, verre à vin rouge (éventuellement, deux verres à vin rouge), verre à vin blanc (ou flûte à champagne).
- ♦ Le verre à eau sera déjà un peu rempli.

Ainsi qu'on le voit, il n'y a pas ici de justification explicite : le fait qu'il y ait une règle – du plus grand au plus petit, de gauche à droite – semble l'essentiel, on l'a suggéré. L'invitation à disposer le verre à eau « déjà un peu rempli » se retrouve en certains documents analogues ; mais elle ne semble pas faire l'objet d'une justification explicite. Ce qui apparaît un peu plus ici est la valorisation de la qualité de la vaisselle et des ustensiles de table, qui doivent être à la hauteur des mets servis. À nouveau, la chose est exprimée dans un langage ambivalent, où l'inélégance du dire – « vin en brique », « verre à moutarde » – semble mise au service de l'élégance préconisée :

Si vous serviez un vin en brique, un verre à moutarde ferait l'affaire, mais un grand vin peut rendre votre dîner inoubliable. Aussi le servirez-vous dans un écrin digne de lui.

Mais l'auteure va plus loin, en évoquant la possibilité que la qualité de la vaisselle et des ustensiles de table *pallient* la médiocre qualité de ce qui y est servi, la chose étant dite encore non sans quelque inélégance :

♦ À moins de vivre dans la famille Cro-Magnon, préférez les verres en cristal, très fins et légers comme une plume : dans un tel récipient, même la plus infâme piquette aura de la cuisse et du palais !

La délicatesse de l'intention et des gestes préconisés – porter des gants de coton pour dresser la table, ôter ses bagues pour laver à la main, sans les ébrécher, des verres « très fins et légers comme une plume »... – manifeste ce qui est peut être regardé comme l'expression au plan technico-technologique, d'une théorie du repas qu'il convient d'explicitier. La règle ordonnant de placer les cuillères « le côté bombé au-dessus », et cela afin que l'on voie, « le cas échéant, les armoiries gravées » rappelle surtout que, dans un repas, *on n'offre pas seulement des mets*, mais encore de la *grandeur*, du lustre, voire de la gloire si l'on en a à offrir – et même si ce souci traditionnel des hautes lignées se dégrade parfois en frime bourgeoise, le but étant alors l'étalage et l'épate. La pesée d'une esthétique de la « grandeur » se fait entendre en plusieurs points. C'est ainsi qu'elle mobilise, nous l'avons vu en passant, une autre opposition « théorique » générale, celle du *léger* (les verres en cristal, « légers comme une plume ») et du *lourd* (le verre à moutarde), celle-là même que perpétue l'emploi, dans les jeunes générations, de l'adjectif *relou* (voir <http://fr.wiktionary.org/wiki/relou>). On notera que, d'après le dictionnaire étymologique cité plus haut, l'adjectif *lourd*, qui apparaît en français au xii^e siècle, « est d'abord employé au sens de “maladroit” et de “sot, stupide” et a pris progressivement le sens de “pesant, massif, difficile à déplacer”. » Plus généralement, on notera en passant *l'ancienneté* des éléments théoriques « de sens commun » qui imprègnent ainsi une société ou une civilisation.

7. On pourra voir une présentation en vidéo d'une technique pour dresser la table à l'adresse <http://www.netprof.fr/Voir-le-cours-en-video-flash/Arts-de-vivre/Arts-de-la-table/Dresser-une-table,9,59,307,1.aspx>. On y remarquera notamment ceci : là où la tradition indique que la lame du couteau doit être tournée vers l'assiette car le contraire pourrait être regardé comme agressif à l'endroit du convive de droite, la présentatrice glisse un élément technologique de

son cru, plus en accord avec l'irénisme ambiant – il s'agirait d'éviter que l'on se blesse. Ainsi voit-on un élément de la *technique* être *maintenu* tandis que l'élément technologique correspondant *change*, et cela pour s'accorder avec les *contraintes* désormais prévalentes, ce qui, on pourrait le montrer, est un phénomène fréquemment observable.

III.4. Cuber une grume

☛ Le texte ci-après reproduit une page d'un manuel pour le cours moyen paru en 1921 et intitulé *Géométrie élémentaire suivie de notions d'arpentage et de nivellement* (Librairie Emmanuel Vitte, Lyon & Paris), augmentée des deux exercices proposés qui s'y rapportent directement. Cette page figure dans le chapitre intitulé *Métrage des corps* dudit manuel, lequel comporte quatre sections : I. Volume des tas de pierres ; II. Jaugeage des tonneaux ; III. Cubage des bois ; IV. Objet divers.

III. – Cubage des bois

298. – On désigne sous le nom de *bois en grume* les arbres dépouillés de leurs branches, mais non de leur écorce.

La forme des bois en grume étant assez irrégulière, l'évaluation de leur volume ne peut être qu'approximative. Pour l'obtenir, on procède généralement comme il suit :

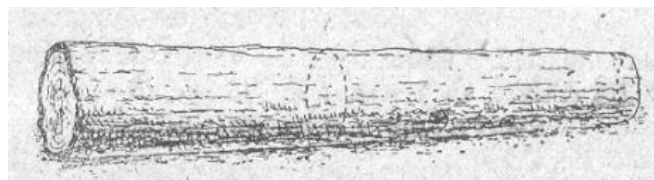


Fig. 266

On divise par π la demi-circonférence moyenne de l'arbre (1), on fait le carré du quotient obtenu et on le multiplie par la longueur du tronc d'arbre à mesurer.

En désignant par C et par ℓ la circonférence moyenne et la longueur de l'arbre, on a la formule : $\text{Vol.} = \left(\frac{1}{2} \times \frac{C}{\pi}\right)^2 \times \ell$. (p. 171)

(1) Pour obtenir la circonférence moyenne d'un tronc d'arbre, on fait la demi-somme des circonférences de ses extrémités, ou plus exactement, on prend le 1/3 de la somme des circonférences mesurées au milieu et aux deux extrémités de l'arbre.

Exercices numériques.

560. – Quel est le volume d'un tronc d'arbre dont la circonférence moyenne est de 1 m. 60 et la longueur de 6 mètres ?

561. – Les circonférences des extrémités d'un tronc d'arbre ont 1 m. 30 et 0 m. 90. Calculer le volume de cet arbre, sachant qu'il a 4 m. 50 de longueur. (p. 177)

🔖 Notes pour une analyse praxéologique

1. Dans ce qui suit, nous utiliserons des connaissances antécédentes sans les faire apparaître comme les résultats d'enquêtes explicites. Examinons d'abord les multiples types de tâches que fait rencontrer la mise en œuvre de la technique de cubage (τ^c) proposée par ce manuel de cours moyen. Il faut d'abord déterminer « la demi-circonférence moyenne de l'arbre » (type de tâches T_1^c), expression qu'une note de bas de page explicite : il faut en fait – c'est du moins ce que nous ferons, en dépit de la formule proposée par le manuel – déterminer les « circonférences » de l'arbre aux extrémités et au milieu (type de tâches T_{11}^c), puis faire leur moyenne (type de tâches T_{12}^c) ; on peut imaginer que l'on procède par mesurage direct au centimètre près (technique τ_{11}^c) pour accomplir les tâches du type T_{11}^c , puis par calcul mental (au centième près), selon une pratique banale à cette époque, sur les mesures exprimées en mètres (technique τ_{12}^c) pour accomplir les tâches du type T_{12}^c : si on a obtenu par exemple les mesures 2,31 m, 2,52 m, 2,61 m, la moyenne arithmétique vaut 2,48 m. (Notons qu'on a volontairement négligé ici une autre tâche subsidiaire : trouver le « milieu » de la grume à cuber, ce qu'on suppose avoir été fait au jugé.) La demi-circonférence moyenne vaut donc 1,24 m. Il faut alors « diviser par π » (type de tâches T_2^c) ladite « demi-circonférence » obtenue, soit calculer (ici)

$$\frac{1,24}{\pi}.$$

Aujourd'hui, la chose est immédiate, grâce aux calculatrices électroniques ; on obtient ceci.



En fait, bien longtemps encore après 1921, une telle technique fera défaut. Généralement, dans ces circonstances historiques, on recourt alors au calcul mental ou au calcul « posé »,

mais en remplaçant la division, opération toujours délicate, par une *multiplication* (type de tâches T_{21}^c) ; on a en effet

$$\frac{1,24}{\pi} = 1,24 \times \frac{1}{\pi}$$

et comme $\frac{1}{\pi} \approx 0,318$ (c'est là un résultat que l'on sait « par cœur »), on effectue finalement la multiplication (type de tâches T_{22}^c) indiquée par le produit $1,24 \times 0,318$, voire par $1,24 \times 0,32$, ce qui peut se faire « de tête » ainsi :

En ignorant les virgules, 124 multiplié par 32, c'est 125 multiplié par 32, moins 32. Comme 125 est le huitième de mille, 125 multiplié par 32 est égal au huitième de 32 000, soit 4000 ; à cela on retranche d'abord 30, ce qui donne 3970, puis 2, ce qui donne 3968. Le produit $1,24 \times 0,32$ est donc égal 0,3968.

On a ainsi : $\frac{1,24}{\pi} = 1,24 \times \frac{1}{\pi} \approx 1,24 \times 0,318 \approx 1,24 \times 0,32 = 0,3968 \approx 0,4$. On notera que ce résultat est à peine surévalué : 0,4 au lieu de 0,39470 environ. Il convient alors de « faire » le « carré du quotient obtenu », autre tâche de calcul (de type T_3^c) imposée par la technique τ^c . On doit ici calculer, simplement, le carré de 0,4 ; ce qui est immédiat : $0,4^2 = 0,16$. Il faut alors avoir mesuré la longueur du tronc d'arbre (type de tâches T_4^c), ce qui requiert une technique qui peut varier selon que l'opérateur peut compter sur un coup de main d'une autre personne ou non. On imagine ici que le tronc mesure 3,28 m. Une dernière tâche (du type T_5^c) doit alors être effectuée : multiplier le résultat trouvé plus haut, à savoir 0,16, par la longueur du tronc d'arbre, 3,28. Cela peut se faire *par exemple* comme suit :

328 par 2, c'est 656 ; en multipliant 656 par 3, on obtient 1968, en sorte que $0,06 \times 3,28 = 0,1968$. Le produit $0,16 \times 3,28$ vaut donc 0,328 plus 0,1968, soit 0,5248.

Le volume du tronc d'arbre serait donc un peu supérieur à $0,5 \text{ m}^3$. L'utilisation de la calculatrice donnerait ceci, qui n'est pas bien éloigné de ce résultat.

F1	F2	F3	F4	F5	F6	
Tools	Algebra	Calc	Other	Pr3mID	Clean Up	

$$\left(\frac{2.48}{2 \cdot \pi} \right)^2 \cdot 3.28$$

.510995962457

MAIN	DEGEXACT	FUNC	1/30
------	----------	------	------



2. On notera ce qui peut apparaître comme une anomalie. Un tronc d'arbre de plus de trois mètres de long et dont le diamètre mesure en mètres $\frac{2,48}{\pi}$, c'est-à-dire à peu près 80 cm, aurait un volume de $0,5 \text{ m}^3$ *seulement*. Est-ce vraiment là le résultat que l'on pouvait attendre ?... Le manuel de géométrie examiné propose *sans justification*, pour calculer le volume V de la grume, la formule $V = \left(\frac{1}{2} \times \frac{C}{\pi}\right)^2 \times \ell$, où C est la « circonférence moyenne » de la grume, ℓ étant sa longueur. En fait tant la formule donnée par le manuel que la règle qui la met en mots sont *erronées*. De l'égalité « classique » $C = 2\pi R$ on déduit en effet que $R = \frac{C}{2\pi}$ et il vient donc : $S = \pi R^2 = \pi \left(\frac{C}{2\pi}\right)^2 = \pi \frac{C^2}{4\pi^2} = \frac{C^2}{4\pi} = \frac{1}{4} \times \frac{C^2}{\pi}$. On a donc :

$$V = S \times \ell = \frac{1}{4} \times \frac{C^2}{\pi} \times \ell.$$

Or le manuel examiné donne une formule qui se réécrit ainsi :

$$V = \left(\frac{1}{2} \times \frac{C}{\pi}\right)^2 \times \ell = \frac{1}{4} \times \left(\frac{C}{\pi}\right)^2 \times \ell = \frac{1}{4} \times \frac{C^2}{\pi^2} \times \ell = \frac{1}{\pi} \left(\frac{1}{4} \times \frac{C^2}{\pi} \times \ell\right).$$

On voit donc que les volumes calculés à l'aide de la formule du manuel sont π fois – c'est-à-dire *plus de trois fois – inférieurs* à la réalité : dans le cas pris pour exemple plus haut (une grume de 3,28 m et d'environ 80 cm de diamètre), on a, au lieu du résultat donné par la formule erronée du manuel (à gauche), le résultat affiché sur la copie d'écran à droite.

F1+ Tools	F2+ Algebra	F3+ Calc	F4+ Other	F5 Pr3mid	F6+ Clean Up	
--------------	----------------	-------------	--------------	--------------	-----------------	--

$$\left[\frac{2,48}{2 \cdot \pi}\right]^2 \cdot 3,28$$

.510995962457

MAIN	DEGEXACT	FUNC	1/30
------	----------	------	------

F1+ Tools	F2+ Algebra	F3+ Calc	F4+ Other	F5 Pr3mid	F6+ Clean Up	
--------------	----------------	-------------	--------------	--------------	-----------------	--

$$\pi \cdot \left[\frac{2,48}{2 \cdot \pi}\right]^2 \cdot 3,28$$

1.60534116167

MAIN	DEGEXACT	FUNC	1/30
------	----------	------	------

3. Pour avancer, examinons le texte suivant, qui est un document *d'aujourd'hui* proposé en ligne. Ce texte provient d'un site Web intitulé « Les amoureux du bois d'ameublement », dont une page a pour titre « Cubage – Abattage – Débardage des bois » (voir à l'adresse suivante : <http://passion.bois.free.fr/le%20matériau%20bois/1%27abattage/abattage.htm>). Nous en avons respecté la graphie parfois hétérodoxe

III - LE CUBAGE DES BOIS

A - Principes généraux.

○ Le cubage ou toisé des bois est une évaluation du volume qui ne prétend pas à l'obtention du volume réel, mais à une approximation du rendement en bois parfait, c'est-à-dire ne tenant compte ni de l'écorce ni de l'aubier.

○ – Cela conduit à un certain nombre de règles spéciales, de conventions, dont il ne faut pas s'étonner que leur application donne des résultats assez sensiblement différents les uns des autres.

○ – Le principe générale est le suivant : on considère que le “cube grume” d'un arbre est d'un cylindre qui aurait comme base la section moyenne du tronc et pour hauteur la hauteur du fût.

○ – La section moyenne est considérée comme un cercle et on prend pour obtenir sa surface, une formule peu usitée dans les calculs classiques : $\frac{C^2}{4\pi}$ soit le carré de la circonférence, divisée

par 4 fois 3,14. Avidement cette formule équivaut absolument aux deux formules Plus couramment employées qui sont :

Surface du cercle : πR^2 ou $\frac{\pi D^2}{4}$

Pourquoi cette formule $\frac{C^2}{4\pi}$ qui apparaît plus compliquée ?

◆ 1) Il est souvent facile de mesurer la circonférence d'une grume au moyen d'une ficelle par exemple.

◆ 2) La formule $\frac{C^2}{4\pi}$ peut se mettre sous la forme $\frac{1}{4\pi} * C^2$

◆ et le nombre $\frac{1}{4\pi}$ a une valeur évidemment constante, calculée une fois pour toutes. C'est 0.079578.

◆ En nous bornant aux trois premières décimales : 0,079.

◆ On peut donc dire que la surface d'un cercle est égale au carré de la circonférence multiplié par 0,079

$S = 0,079 C^2$

Ce document donne, pour le cubage d'une grume, une formule « simplifiée »,

$$V = S \times \ell \approx 0,079 C^2 \times \ell.$$

Dans le cas pris pour exemple, cette formule conduit à un résultat numérique essentiellement correct : $V \approx 0,079 \times 2,48^2 \times 3,28 = 1,593691648$. La fiche proposée justifie la formule qu'elle fournit. Tout d'abord, on y précise que la technique adoptée suppose de considérer que « le “cube grume” [le volume] d'un arbre est [celui] d'un cylindre qui aurait comme base la section moyenne du tronc [S] et pour hauteur la hauteur du fût [ℓ] » : tel est le point de départ. (La chose semble être implicite dans le texte à examiner.) Mais si l'on peut *mesurer* ℓ , on ne peut que *calculer* la « surface » S. Comment cela ? L'auteur de la fiche donne, sur ce point, une justification détaillée de la technique utilisée (qui suppose que l'on ait obtenu C en *mesurant* la circonférence de la grume). Rappelons-la :

... on prend pour obtenir sa surface, une formule peu usitée dans les calculs classiques : $\frac{C^2}{4\pi}$ soit

le carré de la circonférence, divisée par 4 fois 3,14. Avidement cette formule équivaut absolument aux deux formules Plus couramment employées qui sont :

Surface du cercle : πR^2 ou $\frac{\pi D^2}{4}$

Pourquoi cette formule $\frac{C^2}{4\pi}$ qui apparaît plus compliquée ?

♦ 1) Il est souvent facile de mesurer la circonférence d'une grume au moyen d'une ficelle par exemple.

♦ 2) La formule $\frac{C^2}{4\pi}$ peut se mettre sous la forme $\frac{1}{4\pi} * C^2$

♦ et le nombre $\frac{1}{4\pi}$ a une valeur évidemment constante, calculée une fois pour toutes. C'est

0.079578.

♦ En nous bornant aux trois premières décimales : 0,079.

♦ On peut donc dire que la surface d'un cercle est égale au carré de la circonférence multiplié par 0,079

$$S = 0,079 C^2$$

Qu'est-ce qui provoque cette explication ? Sans doute ce fait massif que les lecteurs visés sont allés à l'école et connaissent la formule $S = \pi R^2$, voire la formule $S = \frac{\pi D^2}{4}$, en sorte que

l'auteur doit prévenir, par un développement *technologique* adéquat, la possibilité d'un conflit entre deux techniques de calcul – celle connue de tous par l'école, et « la sienne », qui est en fait utilisée traditionnellement pour cuber les grumes dans « l'institution forestière ». On note donc ici une pratique qui renvoie, en fait, à un usage plus général : l'effort pour créer des techniques *qui s'intègrent le plus simplement possible dans la pratique de ceux à qui elles sont adressées*. Faute d'un tel effort d'adaptation, nombre de tentatives pour diffuser – par exemple à l'école – telle ou telle technique n'obtient le plus souvent que des succès éphémères : tout le monde a appris à résoudre des équations du second degré, mais qui sait encore le faire dix ans après ?

4. L'effort d'adéquation se réalise ici autour d'une difficulté traditionnelle, qui peut surprendre le lecteur d'aujourd'hui : *l'évitement de la division*. La formule « inhabituelle » donnant S , à savoir $S = \frac{C^2}{4\pi}$, n'a pas seulement le mérite d'exprimer S en fonction de C : elle permet d'éviter la division par π grâce à l'égalité $\frac{C^2}{4\pi} = \frac{1}{4\pi} \times C^2$ et à l'approximation (à mémoriser) $\frac{1}{4\pi} \approx 0,079$. Le récit suivant, que rapporte Jacques Ozouf dans son livre *Nous les maîtres d'école* (pp. 109-110) rappelle combien la division – comme d'ailleurs, à plus forte raison, l'« extraction de la racine carrée », qui lui est apparentée – fut longtemps une opération réputée difficile. Ce texte est extrait de l'autobiographie d'une institutrice née en 1875, qui exerçait dans les Hautes-Alpes.

Mon grand-père, Alexis B., né en 1802 comme Victor Hugo, exilé comme lui, était, avant la loi Jules Ferry, « maître d'école ». En ce temps-là pendant les mois d'hiver, quand la neige paraissait sur les cols, il y avait dans quelques communes des Alpes et de la Drôme une foire, appelée en provençal « la fiero di mestres d'escolo » (la foire des maîtres d'école). Mon grand-père était un « Savantas », sachant faire les divisions, ayant le droit, par conséquent, de mettre deux plumes au chapeau. Il avait été choisi par les gens de Verclause (petite commune de la Drôme) pour instruire pendant les 5 mois d'hiver les enfants de ce village. Une grande remise, presque sans feu, servait de salle de classe, et chaque famille devait nourrir « lou mestro » autant de semaines qu'elle avait d'enfants à l'école. Mon grand-père ne changea jamais de quartier et devint, par la suite, maire de Verclause. Mais la fin de sa carrière d'école fut un triomphe qu'il aimait à raconter.

Après les lois instituant l'école « obligatoire et gratuite », les Inspecteurs primaires de l'époque avaient été chargés de retrouver ces vieux maîtres, et la République leur avait octroyé une

« retraite » de 80 francs par an, que mon grand-père allait chaque année toucher chez le percepteur – ce dont il était très fier !

Il est frappant de constater que l'évitement de la division, qui n'a plus de raison d'être aujourd'hui, est apparemment bien ancré encore dans les pratiques mathématiques populaires, comme le confirme un autre document disponible sur Internet sur un site nommé *Explic* (<http://www.explic.com/6115-bois.htm>). À nouveau, on a conservé les fantaisies orthographiques et grammaticales du rédacteur : on notera seulement que *stère* est normalement du masculin.

Comment calculer le bois en grume au mètre cube ?

question de : alain

Il existe plusieurs procédés pour le cubage des bois d'œuvre. L'achat du bois d'œuvre se fait en grume au mètre cube, celui du bois de chauffe à la stère ou au poids.

Il y a le calcul du cubage au volume réel à la circonférence, et le cubage au quart. C'est un peu complexe à expliquer par écrit (lorsque l'on est pas prof). Mais ce sont surtout les forestiers et les professionnels du bois qui se servent de ça. Ils possèdent des outils pour prendre les mesures des billes (grumes) comme le compas forestier et l'aiguille de cubage ou encore le mètre à pointe.

Les formules sont : pour le cubage au volume réel à la circonférence : $V = 0,08 \times C^2 \times L$

V étant le cubage (ou le volume), C la circonférence et L la longueur de la grume.

Le cubage au volume réel au diamètre donnera la formule :

$$V = 0,8 \times D^2 \times L$$

D étant le diamètre de la grume.

Pour terminer, voici le comptage moyen qui est admis par les normes AFNOR pour l'équivalence entre le bois en grume et le stère :

Résineux : 1 stère = environ 0,750 m³.

1 m³ = environ 1,350 stère

Feuillus : 1 m³ = environ 1,500 stère

1 stère = environ 0,670 m³

réponse de : pascou le 2007-04-10

Ce texte relève du même genre d'exposés que le texte précédemment reproduit. L'auteur adopte même l'approximation $\frac{1}{4\pi} \approx 0,08$, qui permet cette fois d'écrire que $V \approx 0,08 \times C^2 \times L$, formule entièrement « multiplicative ».

5. Par contraste avec le texte précédent, notons qu'il ne s'agit plus, dans ce texte, pour un certain y de proposer à un x *inconnu*, mais que cela *pourrait* intéresser, une certaine technique τ . Tout au contraire, c'est un x déterminé, un certain Alain, qui recherche désespérément une certaine technique et sollicite à cette fin des y *en puissance* : la situation peut se décrire ici par la formule $S(x ; ? ; \heartsuit)$, où $x = \text{Alain}$. Un y possible propose alors ses services, un certain « pascou », qui – dit-il – n'est pas un « prof », mais qui accepte de faire le professeur d'occasion, tout en renonçant à *expliquer* – ambition regardée par lui, apparemment, comme l'apanage du métier de professeur ! Du point de vue de l'analyse praxéologique, et par contraste encore avec le deuxième extrait, on doit souligner surtout que la formule proposée n'est justifiée ici que par l'invocation de l'autorité supposée des « forestiers » et autres « professionnels du bois » : c'est la *profession* qui ferait autorité en la matière ; c'est du moins ce qu'invoque « pascou ». Il est important de souligner que cette simple invocation ne permet qu'indirectement (en multipliant les vérifications éventuelles auprès de « la profession ») de *contrôler* la formule (technologique) avancée par « pascou ». On est ici, *a priori*, dans un univers de pénurie, de rareté, de disette technologiques, que l'invocation de l'autorité d'une institution met plus encore en évidence. On retrouve là ce fait que le caractère traditionnel d'une technique tend à effacer la technologie, dans la mesure où la tradition est acceptée comme valant justification. On a là le type même de la « technologie » implicite, qui consiste à s'autoriser d'une institution et de son histoire.

III.5. C'est la faute à Marot !

➡ Le texte ci-après est extrait du livre d'Oliver Houdart et Sylvie Prioul, *La grammaire, c'est pas de la tarte !* (Seuil, 2009).

Marot a édicté la règle ; on nous l'a serinée à l'école : avec *avoir*, on accorde le participe passé avec le COD s'il est placé avant le verbe. Une règle d'une apparente simplicité dont beaucoup semblent n'avoir qu'un souvenir assez flou : l'accord ne vient pas « naturellement ». Et il a même une fâcheuse tendance à s'évaporer, comme si l'invariabilité prescrite par certains, et ce depuis le xvie siècle, était déjà appliquée. À l'oral, c'est presque chose faite, et rares sont ceux

qui accordent encore le participe passé avec *avoir*. Il suffit d'ouvrir la radio pour entendre : *les décisions qu'il a *pris*¹, les propositions que nous avons *fait. D'autres fois l'absence d'accord ne s'entend pas à l'oral, mais on la constate à l'écrit, comme dans cette phrase relevée par un internaute sur *Le Monde.fr* : « *Desproges aimait les animaux, en particulier sa grenouille savante, qu'il a *présenté* à 30 Millions d'amis » (19/4/08). Aurélien, qui signale cette faute, s'interroge : « *Je vis maintenant à l'étranger, mais m'étonne que les participes passés ne s'accordent plus comme quand je vivais en France.* » Nous le rassurons, la règle n'a toujours pas changé et il aurait fallu écrire *qu'il a présentée* (COD : *que* = *grenouille*). Même chose dans *Le Nouvel Observateur*, où un encadré sur la couturière Sonia Rykiel nous apprend que « *son histoire sera éternellement liée à cette révolution étudiante [Mai-68] qu'elle a tant *aimé* » (13/10/08). Une faute d'accord pourtant « basique » (on aurait dû avoir *qu'elle a tant aimée*), qui prouve que l'invariabilité s'installe aussi à l'écrit.

Un internaute anonyme, lui, soumet un problème : « *On écrit "les clés que j'ai oubliées" », mais écrit-on "les clés que j'ai oublié de prendre" ?* » Pas d'inquiétude pour la première phrase, qui répond au schéma simple : *j'ai oublié quoi ? que* = *les clés*, COD antéposé, donc accord. En revanche, la présence de l'infinitif dans la seconde phrase le rend plus circonspect et, s'il a raison de ne pas faire l'accord – l'infinitif fait corps avec le verbe et ne traduit pas une action du COD –, il n'est plus du tout sûr de lui. Namira, qui écrit d'Angleterre et n'a pas son « *attirail de dicos* » sous la main, hésite sur cette phrase – « *Nous devons croire aux informations qu'il a portées à notre connaissance* » – et se demande si l'accord est bien justifié « *parce qu'ici porter [est] utilisé en tant qu'intransitif, mais maintenant je ne suis pas sûre...* ».

Namira se trompe – rappelons-nous qu'elle n'a pas de dictionnaire ! –, *porter* n'est pas ici intransitif et *l'on porte quelque chose* (COD) à *la connaissance de quelqu'un*. L'accord est donc juste. Dans le même ordre d'idée, Rodolfe s'interroge : « *Écrit-on : "On n'a guère perçu la portée des changements qu'a subis la logique..." ou bien "... qu'a *subie la logique..."* » Il suffit de repérer le sujet (ici, *la logique*) et de se demander ce qu'il a subi pour se décider : *la logique a subi quoi ? que* = *des changements* : la première solution est la bonne. Nous ne voulons en aucun cas stigmatiser ces internautes, au contraire, leurs questions nous semblent refléter ce qui arrive trop souvent à tous ceux qui lisent ou écrivent : ils hésitent, ils tergiversent, ils atermoient, la hantise de la faute leur faisant parfois préférer la mauvaise solution.

On a vu que la presse n'échappe pas aux erreurs, en particulier les « erreurs d'attraction », c'est-à-dire celles commises à cause de la proximité de formes au pluriel ou féminines : « *Les salariés de Méaulte n'ont toujours pas *digérés [les] révélations sur les délits d'initiés de l'état-major de leur groupe* » (*Le Nouvel Observateur*, 11/10/07) : le COD est pourtant bien après le verbe et on aurait dû trouver *digéré*, mais l'abondance de pluriels a été contagieuse ; « *A-t-elle *établie*

*une liste noire ? » (BibliObs, 19/9/08), a-t-on pu lire à propos de Sarah Palin, gouverneure de l'Alaska, qui aurait tenté d'interdire certains ouvrages dans une bibliothèque. Nous soupçonnons que la proximité des féminins *elle* et *liste* a influencé l'accord. À moins que ces pratiques d'un autre âge n'aient fait glisser vers un accord moyenâgeux ! Mais comme Internet, contrairement au papier, permet les repentirs, ce *e* a bien vite disparu. (pp. 107-109)*

1. Dans tout ce chapitre, l'astérisque signale une forme fautive.

📖 Notes pour une analyse praxéologique

1. Ce texte a trait à un type de tâches *T* lourdement problématique : accorder le participe passé d'un verbe employé avec l'auxiliaire *avoir*. À cet égard, les auteurs commencent par rappeler une *règle technologique*, θ , attribuée au poète Clément Marot (1496-1554) : « avec *avoir*, on accorde le participe passé avec le COD s'il est placé avant le verbe ». Notons que cette formulation est économe de mots ; en fait, il faut entendre, semble-t-il, que si le COD est placé *après* le verbe, ou s'il *n'y a pas* de COD, alors il n'y a pas d'accord – le participe reste « invariable ».

2. Pour des raisons non élucidées dans le texte, cette règle semble fréquemment ignorée dans l'usage contemporain. Ainsi peut-on entendre aujourd'hui des locuteurs supposés cultivés évoquer « les décisions qu'il a *pris » (au lieu de « les décisions qu'il a prises ») ou « les propositions que nous avons *fait » (au lieu de « les propositions que nous avons faites »). De même, on a pu lire que « Desproges aimait les animaux, en particulier sa grenouille savante, qu'il a *présenté à 30 Millions d'amis » (au lieu de « ... sa grenouille savante, qu'il a présentée... ») ou encore que l'histoire de Sonia Rykiel « sera éternellement liée à cette révolution étudiante [Mai-68] qu'elle a tant *aimé » (au lieu de « cette révolution étudiante qu'elle a tant aimée »). Notons que, dans tous ces spécimens du type de tâches *T* examinés ici, la règle de Marot s'applique aisément. Notons aussi que, à cause de Sonia Rykiel, on ne peut rendre compte de *l'ensemble* de ces quelques spécimens en considérant qu'on y aurait accordé le participe passé avec le *sujet* du verbe – hypothèse que, au reste, les auteurs ne formulent pas expressément.

3. Les auteurs examinent ensuite des tâches du type *T* soumises à leur sagacité par des lecteurs. Le premier spécimen (« les clés que j'ai oubliées ») n'ajoute rien à ce qui a été vu. Le deuxième (« les clés que j'ai oublié de prendre ») est plus délicat et le geste technique

idoine – il faut écrire « que j’ai oublié de prendre », tout simplement – n’est justifié par les auteurs qu’en passant : « l’infinitif fait corps avec le verbe et ne traduit pas une action du COD. » En s’inspirant d’un ouvrage de la linguiste Micheline Sommant intitulé *Accordez vos participes* (Albin Michel, Paris, 2004, p. 60), considérons à cet égard cet exemple : « C’est cette fille que Louis a finalement [renoncer] à fréquenter. » Quel est l’accord juste ? Selon l’auteure mentionnée, on doit, pour répondre, se poser cette question : Louis a-t-il *renoncé* cette fille ? Non ; il a *renoncé à fréquenter* cette fille. On écrira donc : « C’est cette fille que Louis a finalement renoncé à fréquenter. »

4. Le spécimen du type *T* associé au prénom de Namira (« les informations qu’il a portées ») relève assez banalement du premier sous-type de tâches examiné. Mais on voit ici, chez Namira, une confusion technologique notable : elle prête erronément au verbe *porter* la propriété d’être *intransitif*. Quant au doute de Rodolphe (les « changements qu’a subis la logique » ou les « changements qu’a subie la logique »), il semble à nouveau engendré par une tendance à accorder le participe passé avec le *sujet* plutôt qu’avec le COD. Les auteurs retrouvent cela dans la presse, où l’on peut lire que des salariés n’ont pas « digérés » certaines révélations de leurs patrons. Écrire « Elle a établie une liste noire » s’expliquerait-il ainsi ? Ou bien le *e* fautif se rapporterait-il à « liste noire » ? Peut-être les deux, semblent dire les auteurs.

5. L’exposé des auteurs est *techniquement* (très) incomplet : on peut par contraste consulter l’article « Accord du participe passé en français » de l’encyclopédie *Wikipédia*. Empruntons ici, à nouveau, à Micheline Sommant, qui écrit (p. 47) : « Le participe passé suivi d’un infinitif s’accorde avec le complément d’objet direct si celui-ci, placé avant le verbe, fait l’action du verbe à l’infinitif. » C’est ainsi qu’on écrira « les nageuses que j’ai vues plonger », « les spectateurs que j’ai entendus applaudir ». L’auteure citée ajoute (p. 48) : « Le participe passé demeure invariable dans les autres cas, notamment quand le COD, placé devant le verbe à l’infinitif, ne fait pas mais au contraire subit l’action exprimée par l’infinitif. » Ainsi écrira-t-on « Ces airs que j’ai entendu jouer » ou « Les courriers que j’ai vu distribuer ».

6. Comment la règle de Marot justifierait-elle la règle précédente (relative aux participes passés suivis d’un infinitif) ? L’ouvrage *Toute l’orthographe* de Bénédicte Gaillard et Jean-Pierre Colignon (Albin Michel et Magnard, 2005, p. 143) explique la chose ainsi : « ... il se peut que le complément qui précède le participe soit **COD de l’infinitif** et non pas COD du participe. Dans ce cas, le COD ne peut commander l’accord du participe, qui reste alors

invariable. » Cette remarque permet de mieux apercevoir combien les auteurs du texte examiné ont, d'un même mouvement, réduit la variété des sous-types du type de tâches *T* sur lesquels ils se penchent et fait l'économie de la justification – à partir de la règle de Marot – des gestes techniques que ces sous-types appellent.

7. On notera que la « théorie » active derrière la règle de Marot semble ici absente. Les vers de Marot où il explicite « sa » règle sont reproduits ci-après (en graphie modernisée) d'après la 14^e édition (2007) du *Bon usage* de Maurice Grevisse et André Goosse (De Boeck, Bruxelles, et Duculot, Paris, p. 1169) ; on se rappellera que le mot *amour* était alors féminin :

Notre langue a cette façon, / Que le terme qui va devant / Volontiers régit le suivant. / Les vieux
exemples je suivrai / Pour le mieux : car, à dire vrai; / La chanson fut bien ordonnée / Qui dit :
M'amour vous ai donnée. / Et du bateau est étonné / Qui dit : *M'amour vous ai donné.* / Voilà la
force que possède / Le féminin quand il précède. / Or prouverai par bons témoins / Que tous
pluriels n'en font pas moins : / Il faut dire en termes parfaits : / *Dieu en ce monde nous a faits ;* /
Faut dire en paroles parfaites : / *Dieu en ce monde les a faites ;* / Et ne faut point dire en effet : /
Dieu en ce monde les a fait. / Ni *nous a fait* pareillement, / Mais *nous a faits* tout rondement. /
L'italien, dont la faconde / Passe les vulgaires du monde, / Son langage a ainsi bâti / En disant :
Dio noi a fatti.

L'élément « théorique » qui apparaît ici *in fine*, c'est que l'italien, sur lequel Marot prend exemple pour proposer sa règle, serait regardé comme se situant au-dessus des autres langues « vulgaires » (sans doute par sa proximité avec le latin, langue qui, avec le grec, les surpasse toutes), et qu'il faudrait donc le suivre. Cela suppose de reconnaître une hiérarchie au moins partielle des langues, du point de vue de leur « perfection ». Traditionnellement, les langues « modèles » étaient alors le grec et le latin. L'italien venait ensuite, illustré par les noms glorieux de Dante (1265-1321), Pétrarque (1304-1374), Boccace (1313-1375), à la fois modèle et rival, ainsi que Joachim du Bellay (1522-1560) le fera apparaître dans sa *Défense et illustration de la langue française* (1549), après Jean Lemaire de Belges (1473-1525) et sa *Concorde des deux langages*, où l'auteur traite « de la rivalité des langues française et italienne, dans un texte [...] qui entend concourir à la bonne entente des deux langues » (Wikipédia, « Jean Lemaire de Belges », note).

8. On peut se demander si cette règle que Marot lui emprunte, l'italien la suit aujourd'hui encore. Dans un ouvrage intitulé *L'italiano facile. Guido allo scrivere e al parlare* (Feltrinelli,

Milan, 1969), l'auteur, Franco Fochi, écrit ceci, qui témoigne d'une situation désormais éloignée de celle à laquelle Marot pouvait se référer :

Quando, però, il participio passato si unisce al verbo ausiliare per la formazione dei tempi composti, in qualche caso si ha la concordanza, in qualche altro no. Se l'ausiliare è *essere*, il p.p. si concorda sempre : “Io sono *andata*”, “Tu sei *stato* attento”, “Non *siete* stati puniti”, “Le comari non s'erano *potute* dare convegno”. Se l'ausiliare è *avere*, il p.p. di solito non si concorda : “Ho *mangiato* due pere”, “Avevamo *raggiunto* la vetta”, “Le comari non avevano *potuto* darsi convegno” ; ma si concorda, quando si riferisce a un pronome personale atono (*lo, la, li, le*) o alla particella *ne* : “Ma la vetta non l'hai *raggiunta*”, “Come? *Ne* ho *raggiunte* due nella stessa giornata”, “Chi *li* ha *visti*?” ; infine può o no concordarsi, quando si riferisce al pronome relativo *che* : “Le due vette *che* hai *scalate* (o *scalato*)”, “La prima *che* hai *raggiunta* (o *raggiunto*)”, “I corridori, *che* abbiamo *visti* (o *visto*) alle tre sul Turchino, a quest'ora saranno già arrivati”.

In quest'ultimo caso, i più preferiscono non concordare. Ma è un difetto, che rientra nella tendenza, propria della lingua d'oggi, a cristallizzare le forme d'espressione, riducendone al minimo possibile la varietà. La facilità che si ottiene su questa via, non ci piace e non ci persuade, perché ottenuta a danno della ricchezza, della mobilità e quindi delle possibilità stesse della lingua. Si tengano, quindi, a ugual portata tutt'e due i modi, per scegliere di volta in volta quale torni più opportuno. (p. 276)

Les autres langues romanes ne montrent pas moins d'irrespect pour une règle que, sans doute, elles ne firent jamais leur. Dans la *Grammaire active de l'espagnol* d'Enrique Pastor et Gisèle Prost (Librairie générale française, 1989, p. 192), on lit ceci :

Le participe passé employé avec **haber** est toujours invariable :

Las novelas que **he leído** últimamente son buenas.

Les romans que j'ai lus dernièrement sont bons.

Los niños **se han bañado** todo el día.

Les enfant se sont baignés toute la journée.

Mais, dans l'ouvrage *Pratique de l'espagnol de A à Z* de Claude Mariani et Daniel Vavissière (Hatier, Paris, 1987, p. 129), on lit encore ceci :

Tener remplace parfois *haber* devant un participe passé pour insister sur le fait que l'action est accomplie. [...] Dans ce cas le participe passé s'accorde :

Esa empresa ya **tiene instaladas cinco succursales**.

Cette entreprise a déjà installé cinq succursales.

Valencia **tiene planificada la creación** de un Instituto del Juguete.

Valence a prévu la création d'un Institut du Jouet.

La situation des langues romanes n'est donc en rien « normalisée » sur le point qui nous intéresse ici. Dans leur livre *Le catalan* (Assimil, 2009, p. 261), Montserrat Prudon Moral, Maria Llobart Huesca et Joan Dorandeu écrivent ainsi :

Avec le verbe **haver**, *avoir*, il y a accord avec le pronom personnel complément (**el, la, els, les, en**). Cet accord est officiellement facultatif mais d'usage courant :

Aquestes revistes les he vistes a la llibreria.

Ces revues, je les ai vues à la librairie.

Els nens que juguen a la platja, ja els havia vistos.

Les enfant qui jouent sur la plage, je les avais déjà vus.

Par contre, il n'y a pas d'accord avec le pronom relatif :

Els llibres que he comprat manquen d'interès.

Les livres que j'ai achetés manquent d'intérêt.

Les fotos dels viatges que has fet són molt maques.

Les photos des voyages que tu as faits sont très belles.

9. La praxéologie d'accord des participes passés employés avec *avoir* apparaît ainsi relativement fragile. Dans leur *Précis de grammaire historique de la langue française* (Masson, Paris, 1949, 4^e édition 1956), Ferdinand Brunot et Charles Bruneau notaient ceci :

En général, les grands écrivains du xvii^e siècle se souciaient [...] assez peu de la règle des participes, qui était encore discutée par les théoriciens. Elle ne s'est véritablement imposée qu'au xviii^e siècle. Jean-Jacques en témoigne. Dans une lettre à un de ses jeunes compatriotes, il le met en garde contre les fautes de participes ; elles commencent, dans la bonne société parisienne, à déconsidérer un homme. (p. 403)

Ces auteurs concluent alors dans les termes suivants :

La règle des participes est une règle artificielle, à laquelle les grammairiens logiciens ont attaché, depuis la fin du xviii^e siècle, une importance excessive. Il est regrettable que l'Université, au xix^e siècle, ait repris cette tradition. Il serait sage de laisser toute liberté à l'usage, qui tend évidemment à considérer le participe construit avec *être* comme un adjectif variable, et le participe construit avec *avoir* comme une forme verbale invariable. (p. 403)

III.6. Manger mou fait grossir

➤ Le texte ci-après est extrait du livre d'Arnaud Cocaul, *Le régime mastication* (Thierry Souccar Éditions, 2009).

Extrait 1

Depuis des dizaines de milliers d'années, les aliments n'ont cessé de se ramollir, de perdre leur texture, leurs fibres, leur dureté initiale. Nous consommons aujourd'hui plus de 70 % d'aliments transformés. En conséquence, nous ne mâchons plus beaucoup et nous digérons vite. C'est comme si une partie du processus de digestion était assurée en dehors du tube digestif par l'industrie agro-alimentaire via les procédés de transformation des aliments, et une autre partie par la cuisson à domicile.

Ce qui fut, il y a un million et demi d'années, un avantage pour l'évolution de l'espèce, en préservant des calories au service d'un cerveau plus gros, a été porté à l'extrême par l'industrialisation des aliments et se retourne aujourd'hui contre nous. La mastication éludée ou accélérée ne donne plus à l'estomac le temps d'adresser au cerveau un signal de satiété. En conséquence, nous mangeons trop. Par ailleurs, les calories que l'on aurait dépensées pour digérer les aliments restent dans l'organisme et contribuent au surpoids et à l'obésité. (p. 49-50)

Extrait 2

L'offre accrue de produits transformés dans les grandes surfaces, les spots télévisés qui vantent ces mêmes produits, tout cela incite le consommateur à se détourner des choix alimentaires traditionnels pour se diriger vers ces produits qui demandent peu de temps de préparation et qui généralement sont mous. Purées, yaourts, crèmes, hamburgers, viennoiseries, pain de mie, nuggets... notre nourriture est devenue toute molle.

Ce penchant pour les plats préparés aboutit à une consommation d'aliments non seulement mous mais aussi riches en graisse (les matières grasses améliorent la palatabilité), en sel et autres exhausteurs de goût qui nous détournent de l'envie de les garder en bouche. (p. 52)

Extrait 3

Pourquoi, devons-nous rester vigilants vis-à-vis des produits transformés ? La réponse capitale est la suivante : à calories égales, les aliments prédigérés, c'est-à-dire mous, font, prendre du poids. Tout d'abord, ils leurrent le cerveau et perturbent les signaux de satiété. Les aliments mous (pâtes, pain de mie...) ou de petite taille (riz, couscous...) faciles à déglutir, font parfois oublier totalement la mastication, indispensable à l'installation progressive et harmonieuse de la sensation de rassasiement. Les aliments mous incitent ainsi à manger plus que ce dont le corps a besoin. À consommateur égal, selon le temps et le degré de mastication, les aliments seront assimilés plus ou moins vite et auront un impact plus ou moins grand sur le poids. Inégalité non pas génétique cette fois-ci mais acquise par un mauvais comportement. (pp. 53-54)

Extrait 4

Cet engrenage est flagrant chez l'animal. La spécialiste de la mastication en France est chercheuse à l'INRA et se nomme Marie-Agnès Peyron. Elle m'a rapporté des expériences conduites chez les rats. Comme pour les souris hamburger de Secor et Wrangham, lorsque l'on nourrit ces animaux en laboratoire avec une nourriture molle, ces derniers prennent du poids. Tandis qu'une alimentation dure, difficile à mâcher induit une élévation des dépenses énergétiques (augmentation de la thermogénèse). Bilan : pas de prise de poids observée. Il semblerait ainsi que de la nourriture manufacturée, molle, découle une plus grande faculté de stockage énergétique sous forme de graisses.

En d'autres termes, non seulement l'apport calorique dépend de la quantité de nourriture que l'on ingère mais également de la texture de ce que l'on mange : mou ou dur. (p. 56)

Extrait 5

La plupart des plats pré-cuisinés, prêts à être réchauffés sont fades et insipides. Ils sont donc enrichis en sel qui sert d'exhausteur de goût mais qui est loin d'être anodin pour la santé. Une importante consommation de sel favorise l'hypertension artérielle (facteur de risque de maladies cardiovasculaires) et également la rétention d'eau qui se traduit par des œdèmes diffus et une prise de poids. Donc en plus d'être mous et rapides à avaler, ces aliments transformés qui ont peu à peu envahi notre quotidien sont très (trop) riches en sel. L'homme ayant une appétence particulière pour le sel, ces produits flatteront les papilles et auront tendance à être consommés en plus grande quantité.

La palatabilité de la nourriture est un paramètre important pour expliquer le comportement masticatoire. Ainsi un consommateur d'aliments à l'onctuosité renforcée par l'adjonction de graisses (le gras fond dans la bouche) va manger plus rapidement car il lui sera moins nécessaire de mâcher. Il va aussi ingurgiter de plus grandes quantités car l'onctuosité pousse à consommer davantage. (pp. 56-57)

📖 Notes pour une analyse praxéologique

1. Ce qui est exposé se rapporte à une *technique alimentaire* – « manger dur », c'est-à-dire « manger des aliments durs » –, qui inclut ce geste technique clé : *mastiquer*, ce qui, selon le *Trésor de la langue française informatisé*, désigne le fait de « broyer longuement les aliments avec les dents avant de les avaler ». Bien entendu, un autre geste technique consiste à se procurer des aliments « durs », qui deviennent rares du fait de la prolifération des « aliments transformés ».

2. Le texte donne une place de choix à la *technologie* de cette technique « mastication » : pourquoi « manger dur » serait-il une protection contre l'obésité – au contraire de l'usage de « manger mou », qui « fait grossir » ? Deux arguments principaux sont mis en avant par l'auteur, qui les explicite en négatif. Tout d'abord, en mâchant peu, en avalant vite (ce que permet la nourriture « pré-transformée »), on « ne donne plus à l'estomac le temps d'adresser au cerveau un signal de satiété », si bien que « nous mangeons trop ». Ensuite, si nous mangeons mou en mangeant des produits « pré-transformés », « les calories que l'on aurait dépensées pour digérer les aliments restent dans l'organisme et contribuent au surpoids et à l'obésité ».

3. D'autres éléments explicatifs sont encore donnés par l'auteur. La propension à manger trop – du fait de l'apparition retardée de signaux de satiété – est accrue par les propriétés des « plats préparés ». Ceux-ci, en effet, sont enrichis « en sel et autres exhausteurs de goût », qui « flattent les papilles » et que nous avalons donc d'autant plus vite que nous en voulons d'urgence une bouchée supplémentaire ! En outre, ces plats sont riches en corps gras, et l'agréable sensation d'onctuosité qui en résulte accroît l'envie d'en absorber encore.

4. Qu'y a-t-il « derrière » cette technologie au niveau *théorique* ? À l'évidence, d'abord, l'opposition naturel/artificiel. Quoique de manière nuancée, l'auteur décrit l'histoire de l'humanité comme une dégradation sur l'échelle dur/mou : au dur « primitif » s'oppose le mou actuel. En conséquence, il faudrait réagir contre une évolution de la civilisation nous éloigne, nous les « animaux humains », de conditions de vie optimales.

5. Parmi ces conditions optimales, il y a le fait d'être mince, de n'être pas en surpoids, notion que l'article « Surpoids » de l'encyclopédie *Wikipédia* présente en ces termes :

Le *surpoids* est l'état d'une personne présentant une corpulence considérée comme légèrement plus importante que la normale ou la moyenne dans une société donnée. Elle est définie par l'Organisation mondiale de la santé comme l'attribut des individus présentant un indice de masse corporelle compris entre 25 et 30 kilogrammes par mètres carrés et est, selon ces critères, bornée par la minceur (ou corpulence normale) et l'obésité modérée.

Voici maintenant ce que dit l'article « Minceur » à propos de cette notion :

La *minceur* est l'état d'une personne présentant une corpulence considérée comme normale ou moyenne dans une société donnée. Elle est définie par l'Organisation mondiale de la santé comme l'attribut des individus présentant un indice de masse corporelle compris entre 18,5 et 25 kilogrammes par mètres carrés et est, selon ces critères, bornée par la maigreur et le surpoids. L'idéal de minceur est une puissante norme sociale dans les sociétés occidentales, où le rôle des médias est généralement considéré comme essentiel à sa transmission.

Un énoncé théorique qui surplombe ainsi toute la construction praxéologique examinée est sans doute celui-ci (qui serait le point de vue officiel de l'OMS) : « La minceur est une bonne chose à tous égards. » Ou encore : « Être normal, c'est être mince ». Bien entendu, ces énoncés théoriques n'ont pas toujours été validés par tous les groupes humains. Il n'en était rien, ainsi, dans ces milieux populaires où, naguère, on enjoignait aux jeunes femmes enceintes de « manger pour deux ».

6. Deux questions peuvent notamment être examinées : elles correspondent aux deux grands arguments technologiques exposés par l'auteur. Tout d'abord, celui-ci affirme que « les aliments prédigérés [...] leurrent le cerveau et perturbent les signaux de satiété ». Que sont donc ces « signaux de satiété ? Et comment le cerveau peut-il être leurré ? L'article « Faim » de *Wikipédia* peut à cet égard constituer un *point de départ* d'une enquête qu'on ne poursuivra pas ici :

Description

La faim est une sensation qui se produit quand le niveau de [glycogène](#) dans le [foie](#) tombe sous un certain niveau, précédant habituellement le désir de manger. Cette sensation, souvent déplaisante, provient de cellules sensibles à une très faible chute de la [glycémie](#), localisées dans l'[hypothalamus](#)¹, puis est libérée par des récepteurs dans le foie. Bien qu'un être humain puisse

survivre plusieurs semaines sans manger², la sensation de faim commence en général après quelques heures sans manger.

.....

Satiété

La **satiété** est une sensation que l'on ressent lorsqu'on n'a plus faim, après manger ; elle est également conditionnée par l'[hypothalamus](#).

Cette sensation est notamment commandée par une [hormone](#) : la [cholécystokinine](#), identifiée pour la première fois en [2002](#) par une équipe [britannique](#) de l'*Imperial College* de [Londres](#), et confirmée par des chercheurs dans l'[Oregon](#) et en [Australie](#).

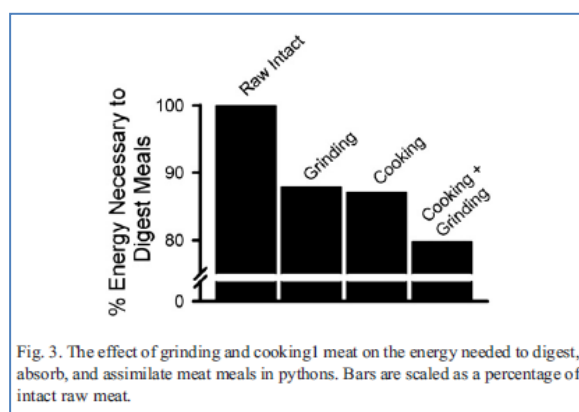
L'hormone est sécrétée par les cellules intestinales. Le taux de l'hormone grimpe dans le sang après avoir mangé et reste élevé entre les repas, ce qui réduit l'envie de manger du sujet. Lorsque le taux de l'hormone diminue, le [cerveau](#) l'interprète comme un signal de début de faim. La [leptine](#) augmente aussi avec la satiété, tandis que la [ghréline](#) augmente quand l'estomac est vide.

D'autres facteurs sont aussi responsables de la satiété. Les influx provenant de l'estomac via le nerf vague permettent à l'encéphale d'évaluer la quantité d'aliments ingérés. L'intensité et la fréquence des influx déterminent aussi la nature des nutriments. Par exemple, pour une même quantité, la réponse nerveuse est de 30 à 40 % plus forte pour des protéines que pour du glucose. Ceci renseigne l'encéphale sur la quantité de quelques nutriments spécifiques ingérés⁶. De plus, la concentration de glucagon et d'insuline présent dans le sang joue aussi un rôle important tout comme la leptine provenant des adipocytes (cellules adipeuses)⁶. [...] Plusieurs autres facteurs entrent en ligne de compte mais même à ce jour la satiété n'est pas totalement comprise.

L'exploration rapide de la littérature sur Internet permettrait de compléter et de contrôler ce premier tableau. Ainsi, dans un article intitulé *Le petit jeu de la satiété...*, pourra-t-on lire ce qui suit (http://www.healthandfood.be/html/fr/article/69/aliment_satiete.htm) :

Les glucides, les protéines, les lipides, génèrent des signaux de satiété d'intensité variée. Les lipides sont dotés du pouvoir rassasiant le moins élevé, suivis par les glucides dont l'effet est intermédiaire, et les protéines qui rassasient le mieux. C'est vraisemblablement ce qui explique qu'une alimentation très grasse (de type occidentale) déclenche une « suralimentation » passive, qui conduit bien souvent au gain de poids.

7. On arrêtera ici l'enquête amorcée pour considérer maintenant le fait que, selon l'auteur, lorsqu'on mange mou, « les calories que l'on aurait dépensées pour digérer les aliments restent dans l'organisme et contribuent au surpoids et à l'obésité ». Ainsi, même si l'on ne mange pas « trop » dans l'absolu, du fait d'une consommation énergétique moindre lors de la digestion, on... mange trop ! Les noms de Secor et Wrangham mentionnés par l'auteur ébauchent un départ d'enquête. Une recherche sur Internet conduit à un article de 2007 intitulé *Cooking and grinding reduces the cost of meat digestion*. Signé par Richard W. Wrangham, Stephen M. Secor et quatre autres chercheurs, cet article (qu'on trouvera en ligne par exemple à l'adresse <http://bama.ua.edu/~ssecor/journalarticles/journalarticle42.pdf>), rend compte d'une expérience menée sur des pythons, nourris pour les uns avec de la viande crue entière (*Raw intact*, dans le diagramme ci-après), pour d'autres avec de la viande crue hachée (*Grinding*), pour d'autres encore avec de la viande cuite (*Cooking*), pour d'autres enfin avec de la viande hachée et cuite (*Cooking + Grinding*). Les principaux résultats sont représentés dans le diagramme ci-après :



Dans son livre, l'auteur du texte examiné, Arnaud Cocaul, donne (p. 45) un tableau relatif au même type d'expériences :

TYPE DE VIANDE	APPORT CALORIQUE D'UNE PORTION DE VIANDE	ÉNERGIE DÉPENSÉE POUR LA DIGESTION	BILAN
Entière crue	+ 225 kcal	- 72 kcal	+ 153 kcal
Hachée cuite	+ 225 kcal	- 55 kcal	+ 170 kcal

On voit ainsi que le passage de la viande “raw intact” à la viande “ground and cooked” diminue de plus de 23 % la dépense énergétique due à la digestion. Les auteurs de l'article *Cooking and grinding reduces the cost of meat digestion* écrivent en conclusion de leur étude :

The findings of this study indicate that cooking, by disrupting muscle structure, decreases the cost of gastric digestion. An added benefit of the softening effects of cooking is that less time and effort is expended on chewing.

La technique « mastication » préconisée par le Dr Cocaul suppose le passage inverse, où l'on se remet à mâcher (*chewing*), et qui, à suivre les données numériques précédentes, ferait augmenter la dépense calorifique due à la digestion de $\frac{72 - 55}{55} \approx 31 \%$.

III.7. Understanding Subject Pronouns

☛ Le texte ci-après est extrait du livre de Laura K. Lawless, *Intermediate French for dummies* (Wiley, 2008).

Understanding Subject Pronouns,

Your Conjugation Cues

The *subject* is the person, place, or thing that's doing something. In the sentence *My dog has fleas*, for example, my *dog* is the subject. A *subject pronoun* can replace a subject so that if you've already mentioned your dog, you can just say *he* when you refer to your dog again.

Subject pronouns exist in both French and English, but they're extra important in French because each one has its own *conjugation*, or verb form. In a verb conjugation table, each subject pronoun represents any noun that has the same number and *grammatical person* – the role the subject plays in the conversation. Subject pronouns may be singular or plural, and they may be first person (the speaker), second person (whoever's being addressed), or third person (everyone else). Table 4-1 breaks down the pronouns so you can better understand them.

Table 4-1 French Subject Pronouns and Their English Cohorts

	<i>Singular</i>	<i>Plural</i>
1 st person	je (<i>I</i>)	nous (<i>we</i>)
2 nd person	tu (<i>you</i>)	vous (<i>you</i>)
3 rd person	il (<i>he, it</i>)	ils (<i>they – masculine</i>)
	elle (<i>she, it</i>)	elles (<i>they – feminine</i>)
	on (<i>one, people, they, we</i>)	

Note: In formal situations, **vous** can be singular – see “Tu or vous: The second person” for details.

French has a different conjugation for each grammatical person, whereas English usually has only two conjugations: one for third-person singular (*he walks*) and one for everything else (*I walk, you walk, we walk, they walk*). This section takes a closer look at these pronouns to help you use them correctly.

Je or nous: The first person

Je is the first-person singular. Unlike its English equivalent *I*, **je** is capitalized only when it begins a sentence.

Je suis américain. (*I am American.*)

Demain, je vais en France. (*Tomorrow, I'm going to France.*)

Note that when **je** is followed by word beginning with a vowel or mute *h*, it contracts to **j'**:

Maintenant, j'habite en Californie. (*Now I live in California.*)

Nous is the first-person plural, and it means *we*. You use it the same way in French and English.

Nous allons en France. (*We're going to France.*)

Nous mangeons à midi. (*We eat at noon.*)

Tu or vous: The second person

Tu and **vous** both mean *you*, but French distinguishes between different kinds of *you*:

✓ **Tu** is singular and informal, meaning that you use it only when you're talking to one person you know well – such as a family member, friend, classmate, or colleague – or to a child or animal.

✓ **Vous** is plural and formal. You have to use it

- When talking to one person you don't know or whom you wish to show respect to, such as your teacher, doctor, or boss
- Whenever you're talking to more than one person, whether or not you know them

If you're not sure whether to use **tu** or **vous**, be respectful and opt for **vous**. Except when you're introduced to someone by a close friend, you normally start out using **vous** with everyone you meet. At some point, if you become friends, this new person may ask you to use **tu** by saying something like **On peut se tutoyer.** (*We can use tu with one another.*) English has no real equivalent to this – “Call me John” is the closest, but it doesn't indicate the same shift to intimacy as switching from **vous** to **tu** does. Using **tu** without this sort of invitation can be very offensive, but the French usually make allowances for non-native speakers.

Tu peux commencer maintenant. (*You can begin now.*)

Vous êtes en retard. (*You're late.*) (pp. 49-51)

📖 Notes pour une analyse praxéologique

1. Le texte est extrait d'un ouvrage dont l'objectif est d'aider des anglophones à apprendre le français. C'est ainsi que la phrase prise pour exemple au début, *My dog has fleas* (« Mon chien a des puces »), ne sera pas traduite en français par l'auteure.

2. Le type de tâches *T* au cœur de ce passage est le suivant : déterminer le pronom personnel sujet français qui permettra de dire en français une phrase (*sentence*) de structure *Pronom personnel sujet + Verbe + ...*. La rencontre organisée par le texte entre le lecteur et la praxéologie langagière visée se réalise à l'aide d'un ensemble de moyens technologiques limité. C'est ainsi que, si l'auteure mentionne le nombre (*number*) et la personne (*grammatical person*), elle « oublie », comme s'il allait de soi, le genre (*grammatical gender* : le mot *gender* n'apparaît pas dans le texte examiné) : “Subject pronouns may be singular or plural, and they may be first person (the speaker), second person (whoever’s being addressed), or third person (everyone else).” Encore la personne est-elle définie avec des mots familiers : le mot s’applique au “role the subject plays in the conversation”. On comparera à cet égard cette économie lexicale (et notionnelle) avec les moyens auxquels fait appel le passage suivant, qui ouvre l'article “Pronoun” de *Wikipedia* :

In [linguistics](#) and [grammar](#), a **pronoun** (Lat: *pronomēn*) is a [pro-form](#) that substitutes for a [noun](#) (or [noun phrase](#)), such as, in [English](#), the words [it](#) (substituting for the name of a certain object) and [he](#) (substituting for the name of a person). The replaced noun is called the [antecedent](#) of the pronoun.

For example, consider the sentence “Lisa gave the coat to Phil.” All three nouns in the sentence can be replaced by pronouns: “She gave it to him.” If the coat, Lisa, and Phil have been previously mentioned, the listener can deduce what the pronouns [she](#), [it](#) and [him](#) refer to and therefore understand the meaning of the sentence; however, if the sentence “She gave it to him.” is the first presentation of the idea, none of the pronouns have antecedents, and each pronoun is therefore ambiguous. Pronouns without antecedents are also called unprecursed pronouns. English grammar allows pronouns to potentially have multiple candidate antecedents. The process of determining which antecedent was intended is known as [anaphore resolution](#).

On voit ici apparaître, notamment, les notions liées d'*antécédent* et d'*anaphore*, notion que l'article « Anaphore (grammaire) » de *Wikipédia* introduit ainsi :

En grammaire, une *anaphore* (du grec ἀναφορά, *reprise, rapport*) est un mot ou un syntagme qui, dans un énoncé, assure une reprise sémantique d'un précédent segment appelé antécédent. L'anaphore est un procédé fondamental qui participe à la cohérence d'un texte.

3. Le type de tâches *T* est motivé par le fait que, selon l'auteure, en français, chaque pronom personnel sujet « a sa propre conjugaison » : les pronoms personnels sujets sont “extra important in French because each one has its own *conjugation*, or verb form”. Pour dire en français un énoncé de la forme *Pronom personnel sujet + Verbe + ...*, il convient donc de déterminer d'abord le « bon » pronom personnel, c'est-à-dire qu'il convient d'accomplir une tâche du type *T*.

4. Plus précisément, l'auteure écrit : “French has a different conjugation for each grammatical person, whereas English usually has only two conjugations: one for third-person singular (*he walks*) and one for everything else (*I walk, you walk, we walk, they walk*).” De là le choix de procéder selon la variable de la *personne*.

5. À propos de la *première* personne (*I, we*), l'auteure attire l'attention sur deux points de technique : à l'écrit, le pronom *je* ne prend pas de majuscule, sauf s'il commence une phrase ; il s'élide (il se « contracte ») devant un mot commençant par une voyelle. On notera que l'auteure ne donne aucune indication justificatrice. S'agissant de l'élision de *je*, voici par contraste ce que dit l'article “Contraction (grammar)” de *Wikipedia*, lequel insiste sur l'idée d'obligation (nombre de contractions sont, en français, *mandatory*) :

A **contraction** is a shortened version of the written and spoken forms of a word, syllable, or word group, created by omission of internal letters.^[1] In [traditional grammar](#), contraction can denote the formation of a new [word](#) from one word or a group of words, for example, by [elision](#). This often occurs in rendering a common sequence of words or, as in [French](#), in maintaining a flowing sound.

.....

The [French language](#) has a variety of mandatory contractions to facilitate ease of speech, similar to English, as in [C'est la vie](#) (“That’s life”), where *c'est* stands for *ce + est* (“that is”). The formation of these contractions is called [elision](#).

On voit ici une explication de l'élision : maintenir “a flowing sound”, faciliter une certaine “ease of speech”. Rien de cela n'apparaît dans le discours de l'auteure. Le même article de

Wikipedia fait par ailleurs apparaître le passage de *je* à *j'* comme un cas parmi beaucoup d'autres :

In general, any monosyllabic word ending in *e caduc* (schwa) will contract if the following word begins with a vowel, *h* or *y* (as *h* is silent and absorbed by the sound of the succeeding vowel; *y* sounds like *i*). In addition to *ce* → *c'*- (demonstrative pronoun “that”), these words are *que* → *qu'*- (conjunction, relative pronoun, or interrogative pronoun “that”), *ne* → *n'*- (“not”), *se* → *s'*- (“himself”, “herself”, “itself”, “oneself” before a verb), *je* → *j'*- (“I”), *me* → *m'*- (“me” before a verb), *te* → *t'*- (informal singular “you” before a verb), *le* → *l'*- (masculine singular “the”; or “he”, “it” before a verb or after an imperative verb and before the word *y* or *en*), and *de* → *d'*- (“of”). Unlike with English contractions, however, these contractions are mandatory: one would never say (or write) **ce est* or **que elle*.

Quant à la capitalisation de *I*, en anglais, et de la non-capitalisation de *je*, en français, rien n'on plus n'est dit. Là encore le contraste est fort avec ce passage de l'article “I (pronoun)” de *Wikipedia* (où le mot *happenstance* désigne un événement fortuit) :

Capitalisation

There is no known record of a definitive explanation from around the early period of this capitalisation practice.

It is likely that the capitalisation was prompted and spread as a result of one or more of the following:

- changes specifically in the pronunciation of letters (introduction of long vowel sounds in Middle English, etc.)
- other linguistic considerations (demarcation of a single-letter word, setting apart a pronoun which is significantly different from others in English, etc.)
- problems with legibility of the minuscule “i”
- sociolinguistic factors (establishment of English as the official language, solidification of English identity, etc.)

Other considerations include:

Capitalization was already employed with pronouns in other languages at that time. It was used to denote respect of the addresser or position of the addressed.

There is also the possibility that the first instances of capitalisation may have been happenstance. Either through chance or a sense of correctness, in the practice or the delivery, the capitalisation may have spread.

There are failings of many of these explanations based on other words, but there is the possibility that the factors or factor that prompted and/or spread this change may not have been applied to all similar words or instances.

6. La section consacrée à la première personne comporte encore des considérations sur le pronom pluriel, *nous*, qui rend en français le *we* anglais. La « technique langagière » inclut le fait de choisir la “verbal form” adéquate ; cela noté, on utilise *nous* en français comme on utilise *you* en anglais. L’auteure aborde alors la seconde personne (du singulier et du pluriel) : *tu* et *vous*. Le problème est ici que l’anglais moderne ne connaît que le *you*. Il convient donc, chaque fois que l’on utilise le pronom personnel sujet *you* en anglais, de déterminer si l’on traduira par *tu* ou par *vous* – dans le cas où l’on s’adresse à une seule personne. Comme pour l’élision de *je*, ce serait l’occasion de se demander pourquoi le français distingue entre *tu* et *vous* là où l’anglais aujourd’hui ne fait rien de tel. L’article “You” de *Wikipedia* donne ces précisions :

In standard [English](#), *you* is both singular and plural; it always takes a [verb](#) form that originally marked the word as plural, (i.e. *you are*, in common with *we are* and *they are*). This was not always so. Early Modern English distinguished between the plural *you* and the singular [thou](#). As in many other European languages, English at the time had a [T-V distinction](#), which made the plural forms more respectful and deferential; they were used to address strangers and social superiors. This distinction ultimately led to familiar *thou* becoming obsolete in modern English, although this did not happen in other languages such as [French](#). Because *thou* is now seen primarily in [literary](#) sources such as [King James Bible](#) (often directed to [God](#), who is traditionally addressed in the familiar) or [Shakespeare](#) (often in [dramatic](#) dialogs, e.g. “Wherefore art thou [Romeo](#)?”), it is now widely perceived ahistorically as more *formal*, rather than familiar.

On découvre – si on le savait pas – que l’anglais avait autrefois une distinction T-V (tu-vous), à savoir *thou/you*. (On pourra consulter l’article “T-V distinction”.) Le même article poursuit en ces termes :

Everyday speech among large sections of the population in Northern England commonly used and still uses dialect versions of *thou*, *thee*, *thy*, and *thine*. In South and West Yorkshire, for example, they are expressed as *tha’*, *thee*, *thi’* and *thine*. In a South Yorkshire mining village in the late 1940s, among males only the village schoolteachers, doctor, parson and children in

school exclusively used the 'you' form in the singular. Children who had grown up in households where 'tha' was the norm were forcibly reminded of the standard English at school and quickly became 'bilingual' using 'you' at school and in formal settings, and 'tha' at home and with friends. There was a distinct difference in usage between males and females, possibly due to women (who were almost exclusively homebound at that time) constantly hearing standard English on the BBC radio and at the cinema, and copying it as being more genteel. Younger women and girls used the 'you' form in most public speech, and the dialect form 'tha' rarely except perhaps in anger or exasperation. Very old women who had spent most of their lives unexposed to radio or cinema, used 'tha' in most circumstances except, sometimes, when dealing with officialdom. In the same village in the 2000s the dialect form is now mainly used in familiar interpersonal relationships, even among people who have received higher education.

Dans une visée d'approfondissement, tout l'article serait à mentionner. On complètera simplement les informations précédentes sur la distinction T-V en anglais à l'aide du passage suivant, qui porte sur l'anglais contemporain :

Because *you* is both singular and plural, various English [dialects](#) have attempted to revive the distinction between a singular and plural *you* to avoid confusion between the two uses. This is typically done by adding a new plural form; examples of new plurals sometimes seen and heard are *y'all*, or *you-all* (primarily in the [southern United States](#) and [African American Vernacular English](#)), *you guys* (in the U.S., particularly in Midwest, Northeast, and West Coast, in Canada, and in Australia; regardless of the genders of those referred to), *you lot* (in the UK), *youse* (in Scotland, the north east of England and [New Zealand](#)), *yous* (in [Liverpool](#) and some parts of [Ireland](#)), *youse guys* (in the U.S., particularly in New York City region, Philadelphia, Michigan's Upper Peninsula and rural Canada; also spelt without the E), and *you-uns*/[yinz](#) (Western Pennsylvania, The Appalachians). English spoken in [Ireland](#), known as [Hiberno-English](#), sometimes uses the word *ye* as the plural form, or *yous* (also used in Australia, however not the form *ye*). Although these plurals are useful in daily speech, they are generally not found in [Standard English](#). Among them, *you guys* is considered most neutral in the [U.S.](#)^[1] It is the most common plural form of *you* in the U.S. except in the dialects with *y'all*, and has been used even in the [White House](#).^[2]

L'appel de note 2 renvoie à un article du *Seattle Times* intitulé “‘You-guys’: It riles Miss Manners and other purists, but for most it adds color to language landscape”, qui commence par ces lignes:

You guys may not like it, but we're at a cultural watershed. If you cringed at "you guys," brace yourselves. What you're hearing is the vibrant evolution of the American language. Yes, "you guys" is on its way to being proper speech.

7. C'est là que nous arrêterons notre enquête. On aura observé que le texte proposé s'interrompt avant que l'auteur aborde la troisième personne du singulier et la troisième personne du pluriel, sur lesquelles nous ne dirons donc rien ici.

IV. Matériaux pour l'examen du 6 février 2013

Les candidats choisissant de traiter le sujet de didactique lors de l'examen du 6 février 2013 auront à rédiger, lors de cet examen :

- d'une part une *analyse didactique* portant sur l'un des deux textes ci-après intitulés respectivement « Analyse didactique 1 » et « Analyse didactique 2 » (le choix n'est pas libre : celui des deux textes qu'il leur échoira d'analyser leur sera indiqué en début d'examen) ;
- d'autre part une *analyse praxéologique* portant sur l'un des deux textes ci-après intitulés respectivement « Analyse praxéologique 1 » et « Analyse praxéologique 2 » (le choix n'est pas libre : celui des deux textes qu'il leur écherra d'analyser leur sera indiqué en début d'examen).

Le travail demandé requiert parfois des recherches documentaires que l'on fera à loisir d'ici l'examen.

L'ensemble de la rédaction remise à l'issue de l'épreuve (d'une durée de trois heures) devra tenir lisiblement dans une copie double d'examen, sans feuille intercalaire. La clarté du propos, sa précision et sa concision seront prises en compte dans l'appréciation du travail réalisé. *Tous les documents sont autorisés ; en conséquence les fautes d'orthographe et de grammaire ne seront pas excusées.*

Analyse didactique 1

Le texte ci-après est extrait de l'ouvrage de Bernard Grosperin *Les petites écoles sous l'Ancien Régime* (Ouest-France, 1984)

Apprendre à lire au XVIII^e siècle

La recherche frénétique de nouvelles méthodes pédagogiques pour tous les domaines de l'enseignement constitue un trait caractéristique du siècle des Lumières, et celui de la lecture n'y échappe pas. [...] L'objectif général est d'alléger la peine de l'enfant, ce qui est tout à fait dans la ligne d'une époque où s'accroît la prise de conscience de sa spécificité, et où l'on rêve, déjà bien avant Rousseau, d'une instruction *sans pleurs* et baignant même franchement dans le plaisir, voire le bonheur. On y parviendra, pense-t-on, en facilitant la reconnaissance des lettres, en élaborant une méthode d'épeler exempte de pièges, en associant étroitement la lettre et l'image. Pitel-Préfontaine, dans sa *Première éducation des enfants... où l'on trouve un alphabet ingénieux pour apprendre avec la plus grande facilité à bien lire le français*, publié en 1785 et fréquemment réédité, s'efforce par exemple de mettre en garde, plaisamment, contre des erreurs courantes dans l'identification des lettres et des confusions dont certaines étaient grandement

facilitées par la typographie de l'époque [on écrivait par exemple *festin* pour *festin*, *grosse* pour *grosse*, en usant du s dit long, /] :

« J'ai remarqué que les enfants, en commençant à lire, confondent les lettres *b* et *d*, les lettres *f* et *s*, ainsi que le *p* et le *q* ; et que les bons maîtres, se mettant à la portée des enfants, les reprennent avec bonté, en leur disant que les lettres *b* et *d* ont bien la queue en haut, mais que le *b* a la panse tournée du côté droit et que le *d* l'a du côté gauche. Que les lettres *f* et *s* se ressemblent, mais que l'*f* a une petite barre qui la distingue de l'*s* ; que les lettres *p* et *q* ont la queue en bas, mais que le *p* a la panse tournée à droite, et que le *q* l'a à gauche. On répète aux enfants toutes ces petites remarques et autres, pour fixer leurs idées et soulager leur faible mémoire ».

Quant à la manière traditionnelle d'épeler, elle se trouve vivement mise en cause par Py Poulain de Launay, qui en propose une autre. Il faut, dit-il, épeler les consonnes par leur son naturel, éventuellement suivi d'un *e* muet : on dira *be*, et non *bé* ; et il ne faut pas épeler les lettres qui ne se prononcent pas, et qu'on doit rendre repérables en les imprimant en couleur rouge ou en italique. Ainsi évitera-t-on les absurdités qu'il dénonce : pour épeler de manière classique le mot *homme*, l'élève ne doit-il pas dire :

« hache – o – emme : homme ; emme – é : me ; homme ».

L'auteur juge extraordinaire qu'on doive commencer par dire *hache* pour lire *homme*. Avec sa méthode, le *h* et le premier *m*, imprimés en rouge ou en italique, ne seront pas épelés : on dira *o-me* : *ome*. De ces difficultés que comporte l'épellation, présentées ici théoriquement, le jeune Rétif de la Bretonne a fait la cruelle expérience concrète :

« J'en étais au *Pater*, que je syllabais suivant l'ancien usage, en faisant précéder la plupart des consonnes par une voyelle qui les dénature. J'épelais *noster* et je disais *enneoessetéeerre* : je pleurais, croyant qu'on se moquait de moi en voulant me faire prononcer *noster*... ».

Par ailleurs, l'appel à l'image, estimée susceptible d'accroître l'intérêt de l'élève et de soulager sa mémoire, se répand rapidement. Un *Abécédaire récréatif, orné de vingt-six gravures propres à piquer la curiosité des enfants* en sera à sa 37^e édition en 1802 : le *a* y est illustré par une autruche, le *b* par un bossu, etc. [...]. L'imagination de ces pédagogues d'avant-garde atteint parfois au délire quand il s'agit d'enseigner l'orthographe, stade rarement atteint dans le cursus des petites écoles, mais qui en était théoriquement la phase finale. Puisque les efforts de l'abbé de Saint-Pierre et d'autres pour la simplifier avaient totalement échoué, il fallait bien l'apprendre telle qu'elle était. Et l'on voit par exemple un sieur Fessard [...] proposer dans sa *Nouvelle méthode pour enseigner plus facilement et plus naturellement aux enfants à lire et l'orthographe*, parue en 1745, des exercices véritablement tortionnaires, tel que celui sur le son *in* :

« Le pain et le vin apaisent la faim : cela est simple. Il est sain de corps et d'esprit. Saint Denys est à deux lieues de Paris. Elle se ceint de cette ceinture à présent qu'elle est guérie d'un cancer qu'elle avait au sein. Son seing est au bas de ce billet ».

Prétentieux ou naïfs, de toute façon coûteux, ces ouvrages n'ont pas dû toucher beaucoup d'élèves des petites écoles, l'immense majorité d'entre eux devant se contenter d'abécédaires rudimentaires, dont il n'est pas certain au demeurant qu'ils aient été moins efficaces. (pp. 86-91)

Analyse didactique 2

Le texte ci-après est extrait du livre d'Albert Jacquard *Dans ma jeunesse* (Stock, 2012).

Un parcours scolaire pendant la guerre

Avril-mai 1941. Mon père est muté, à Gray, dans le département de la Haute-Saône. Nous y arrivons presque à la fin de la période scolaire. Changeant de ville, j'ai voulu en profiter pour changer la définition de moi-même. Du moins est-ce comme cela que je m'explique aujourd'hui ma réponse aux professeurs qui me demandaient : « Vous, le nouveau, en quoi êtes-vous bon ? » Mon souvenir est que j'ai répondu : « Je suis bon en tout, sauf en gymnastique. Surtout en mathématiques, mais aussi en français et en latin. » La vérité, c'est qu'à Soissons j'étais avant-dernier à peu près dans toutes les matières, mais je crois que je désirais ardemment changer de statut. J'avais envie d'être catalogué bon élève. Alors, j'ai fait ce qu'il fallait pour qu'on croie que j'étais bon. En mathématiques, ce n'était pas trop difficile car les choses allaient déjà plutôt bien auparavant. Mais en latin c'était plus aléatoire. Comme j'avais dit que j'étais bon, le professeur m'a mis devant un texte de César, *De Bello Gallico*, et m'a demandé de le traduire. Or il se trouvait que je le connaissais. Les autres ont donc eu l'impression que je lisais couramment le latin. J'ai eu sans peine une bonne note. Après, j'en ai eu de moins bonnes, mais j'étais quand même considéré comme celui qui était bon latiniste. Être bon, c'est une question de définition; elle comporte une grande part d'arbitraire. À Gray, j'ai endossé un nouvel habit, celui de bon élève. J'allais le garder pour la vie. [...] J'ai passé sans problème le bac « math élém ». Une ambiance très particulière régnait dans cette classe de maths, grâce à la pédagogie « interactive » avant la lettre que pratiquait notre professeur. Tout le travail se faisait en commun, avec la bénédiction – ou dans l'ignorance ? – des autorités du lycée. Il n'était pas question de notes ou de classement mais de la meilleure façon de comprendre les théorèmes. En octobre, j'ai passé le bac « philo », ce qui était possible à l'époque grâce aux deux sessions d'examens. Dans cette discipline, je suis typiquement un autodidacte dont la principale source d'information et de réflexion m'est bien connue, le manuel de Cuvillier, une référence à laquelle j'ai encore régulièrement recours pour élargir mon horizon. [...] Muni de quelques mentions, je

pouvais tenter d'entrer à Polytechnique où j'avais décidé d'aller, puisque, désormais, j'étais « bon ». Où préparer l'X en ayant de bonnes chances de l'intégrer ? La réponse des experts consultés était unanime, à Sainte-Geneviève, chez les jésuites [...]. Me voilà donc parti pour Paris, à l'automne 1943, alors que la guerre est à son paroxysme. Je passe l'année scolaire 43-44 dans une sorte d'obnubilation du travail, favorisée par l'organisation militaro-religieuse de l'établissement [...]. Aux vacances de l'été 1944, la libération de Paris est achevée [...]. Dans le chaos ambiant, il m'est impossible de revenir à « Ginette » au début de l'année scolaire. Ce n'est réalisable qu'avec deux mois de retard, en novembre. Mon père m'accompagne. Nous sommes reçus par le Père-Préfet qui lui dit, en ma présence : « Ne vous faites pas d'illusions, dans les conditions actuelles, une demi-année de préparation ne sera pas suffisante pour réussir, même si votre fils travaille beaucoup. S'il vise Polytechnique, ce ne pourra pas être cette année mais la suivante. » Je me souviens comme si c'était hier de mon sentiment en écoutant ces prévisions: « Mais pour qui me prend-il, de décider que je ne serai pas reçu ? Quel manque de confiance en moi ! » Alors, j'ai travaillé sans relâche, pour faire en quelques mois ce qu'on fait habituellement en une année. De l'aube à la nuit, je travaillais, je révisais, je répétais, je me lançais des défis, je m'abrutissais. Et j'ai été reçu. J'ai donc déjoué les prévisions du jésuite. Aujourd'hui, quand j'y repense, je trouve ce comportement bien infantile. (pp. 53-64)

Analyse praxéologique 1

Le texte ci-après est extrait du livre d'Hervé This (avec Marie-Odile Monchicourt) *Construisons un repas* (Odile Jacob, 2007).

Protocole de préparation des frites

Ne cherchons pas ici si les frites sont « bonnes pour la santé », mais cherchons à les produire du mieux que nous pouvons. Si la viande est faite de fibres musculaires, cellules allongées, les pommes de terre, comme les autres végétaux, sont faites de cellules plus arrondies, qui contiennent de l'eau et tout ce qui permet aux cellules de vivre. Pour les pommes de terre, ces cellules des tubercules sont des cellules de « réserve » : la plante y stocke de l'énergie sous forme chimique. Plus précisément, elle y accumule des grains d'amidon, que tout enfant (et tout adulte) devrait avoir vu une fois dans sa vie au microscope. D'ailleurs, pas besoin de microscope pour les voir : il suffit de couper des pommes de terre et de passer les morceaux coupés dans l'eau; on voit alors des grains blancs qui troublent l'eau : ce sont les grains d'amidon. Mieux encore, si l'on râpe les pommes de terre, ces grains nombreux finissent par sédimenter en une poudre qui ressemble à de la farine, à de la Maïzena ou à de la fécule de pomme de terre... ce qu'elle est !

Et voilà pourquoi il faut laver les frites après les avoir coupées : si elles ne sont pas lavées, ces grains d'amidon libérés par la coupure se dispersent dans l'huile, où ils brûlent et noircissent l'huile. À ce propos, ajoutons qu'il faut aussi sécher les frites après les avoir lavées, parce que l'eau qui adhère à la surface des frites devrait inutilement être évaporée, au début de la cuisson, ce qui refroidirait le bain d'huile. Or un bain d'huile trop froid conduit à des frites grasses.

Le principe de la friture

Frire, c'est plonger les morceaux de pomme de terre dans de l'huile chaude à plus de 100 degrés (180 généralement) : l'eau de surface est évaporée (d'où les bulles qui entourent les frites dans le bain d'huile), ce qui engendre une couche de cellules sans eau, mais où les grains d'amidon se sont soudés en une croûte.

Faut-il une température élevée ou non ? Si l'on plonge une frite dans de l'huile à 180 degrés en la tenant par une de ses extrémités, on ne se brûle pas : c'est la preuve que la pomme de terre conduit mal la chaleur. Cette dernière entre donc très lentement à l'intérieur. Voilà pourquoi l'huile ne doit pas initialement être trop chaude : la surface charbonnerait avant que l'intérieur soit cuit. Toutefois, cuire à trop faible température n'est pas une solution, parce que l'huile pénètre alors dans les frites, qui deviennent grasses. Comment faire ?

Sortons une frite d'un bain de friture : l'eau qu'elle a perdue, sous la croûte, a été remplacée par de la vapeur d'eau sous pression, qui a fui par les trous de la croûte. Si la frite refroidit ainsi, alors que de l'huile couvre sa surface, la recondensation de la vapeur aspirera l'huile. Si l'on mesure la pression dans une frite, on observe d'abord une augmentation en début de friture, puis, après qu'on a sorti la frite, un palier dure une minute, avant que la pression diminue. Autrement dit, le cuisinier dispose d'une minute pour éponger la frite avant qu'elle ne boive l'huile qui est en surface. On évite ainsi à soixante-quinze pour cent de l'huile de pénétrer dans la frite. Résultat : des frites moins grasses et meilleures. Et cela vaut pour toutes les fritures. (pp. 129-131)

Analyse praxéologique 2

Le texte ci-après est extrait des premières pages du livre de Marie-Claude Roland et Martha Mast-Grand *Téléphoner en anglais* (Pocket, 1992).

Comment vaincre l'angoisse du téléphone ?

- Souriez au téléphone. Cela peut vous paraître stupide, mais ça marche. Un sourire « s'entend » dans votre voix. Vous vous détendez en parlant ; il est en effet quasiment impossible d'être agressif quand on sourit.

- Soyez courtois. Ponctuez vos phrases de « please » et de « « thank you », qui aideront à calmer votre interlocuteur. Il est difficile d'être en colère avec quelqu'un de si poli ! Nous avons tendance à nous montrer polis envers les gens polis. Par exemple, vous vous montrez plus accueillant avec votre interlocuteur si vous le saluez d'un « good morning » au lieu d'un simple « hello » [...].
 - Prenez une voix amicale et agréable. Parlez clairement et distinctement, en mettant l'accent sur les mots importants. Modulez le volume de votre voix. Si la personne au bout du fil a du mal à vous comprendre, ne hurlez pas. Cela ne fera qu'aggraver la situation ! [...]
 - Entraînez-vous. La perfection s'atteint à force de pratique. Si vous avez appris quelques expressions clés, vous pourrez vaincre l'angoisse du coup de fil et tout se passera bien. Tout comme pour une lettre d'affaires, le début et la fin d'une conversation suivent un modèle. Une fois que vous vous en serez rendu compte, vous serez en mesure d'anticiper l'étape suivante et de l'orienter. Vous n'avez que peu de temps au téléphone pour réfléchir et vous devez fournir des réponses rapidement. [...] C'est par la pratique que vous arriverez à éviter confusion et malentendus. Votre confiance en vous-même grandira et, à la fin d'une conversation téléphonique, le plus souvent, vous vous sentirez satisfait plutôt que frustré.
 - Soyez efficace. Préparez votre appel. Si nécessaire, notez sur une feuille de papier les idées essentielles que vous voulez développer au cours de la conversation. De cette façon, vous traiterez vos affaires avec efficacité, et vous obtiendrez l'aide ou les réponses que vous souhaitez rapidement. Nous avons tous horreur d'avoir l'impression de perdre notre temps au téléphone. En préparant votre appel, vous éviterez de mettre la patience de votre interlocuteur à dure épreuve. Vous devez savoir à l'avance les questions précises que vous allez poser et comment les formuler avec clarté. Vous devez être capable de citer sans hésitation les chiffres et les noms dont vous avez besoin. [...]
 - Si vous connaissez le nom de votre interlocuteur, n'oubliez pas de le mentionner une ou deux fois au cours de la conversation. Si vous appelez M. Davis par son nom, il se sentira le bienvenu et aura l'impression d'avoir toute votre considération. Vous direz par exemple : « Votre rendez-vous est fixé à jeudi 16 heures, monsieur Davis. » Mais n'exagérez pas. Ponctuer chaque phrase du nom de la personne donnerait un ton artificiel à vos paroles. Si vous ignorez le nom de votre interlocuteur, utilisez « Sir » pour un homme. Dites par exemple : « One moment, sir ». N'utilisez jamais « Mister » seul ; vous donneriez l'impression d'être vulgaire. Pour une femme, utilisez toujours « Ma'am » ou « Madam » [...] N'utilisez jamais « Mrs » seul. « Mr, Mrs, Ms » doivent toujours être accompagnés du nom de famille de la personne concernée. [...]
- Indiquez clairement qui vous êtes. Un Anglo-Saxon aura la plupart du temps du mal à se représenter et à retenir un nom français. Prononcez votre nom plus lentement en anglais que

vous ne le feriez en français, en détachant les syllabes. La même remarque vaut pour le nom de votre société ou organisme.

- Un dernier mot à propos de la courtoisie en anglais ; cela va au-delà du simple usage de « please » et « thank you ». En parcourant ce livre, n'oubliez pas de noter les différentes formes de politesse utilisées en anglais. Elles se trouvent le plus souvent en début de phrase quand vous souhaitez obtenir quelque chose de votre interlocuteur. Par exemple, une expression comme « I'd like (some information on...) » ou bien « I'd like (to speak to...) » sera plus polie qu'un simple « I want ». Des expressions comme « Would you please... » ou « Could you... » enlèvent de l'agressivité à votre demande. Quant à « May I... », « Could I... » et « Would it be possible to... », ils donnent à votre interlocuteur l'impression que vous lui demandez la permission de faire quelque chose et non que vous exigez quelque chose que vous considérez comme votre droit. À nouveau, la personne à l'autre bout du fil se montrera plus disposée à accéder à votre demande si elle est formulée avec politesse.

V. Forum des questions

Les questions sont à adresser à y.chevallard@free.fr en indiquant dans la rubrique « Sujet » : Forum MR2 didactique.

→ Question 1

[Titre]

(Prénom et nom de l'auteur, MR2, date du courriel)

→ Éléments de réponse