

ORGANISATIONS DIDACTIQUES : 1. LES CADRES GÉNÉRAUX

<i>Rapports personnels, rapports institutionnels</i>	1
<i>Relativité institutionnelle de la connaissance</i>	4
<i>Formation, disciplines, contre-assujettissements</i>	7
<i>Objectifs de formation, compétences, autonomie</i>	12
<i>Le choix des œuvres : le cas des mathématiques</i>	16
<i>Discours apologétique, leadership, codisciplinarité</i>	20
<i>Temps scolaire & temps didactique : mode d'emploi</i>	26

Rapports personnels, rapports institutionnels

L'abord des questions d'organisation de l'étude suppose une modélisation minimale de la *statique* et, surtout, de la *dynamique cognitives*. Dans la perspective anthropologique adoptée dans ce dictionnaire, la première notion fondamentale à cet égard est celle d'*objet*. On appelle objet toute entité, matérielle ou immatérielle, *qui existe pour au moins un individu*. La notion d'objet est ici la notion la plus générale. Tout est objet, y compris les personnes. Sont ainsi des objets le *nombre* sept, et aussi le *chiffre* 7, la *notion* de père et aussi ce jeune père qui promène son enfant, ou encore l'*idée* de persévérance (ou de courage, ou de vertu, etc.), ou la notion de dérivée, et aussi le symbole ∂ , etc. En particulier, toute œuvre O est un objet.

La deuxième notion fondamentale est celle de *rapport personnel* d'un individu x à un objet o , expression par laquelle on désigne le système, noté $R(x, o)$, de toutes les interactions, sans exception, que x peut avoir avec l'objet o – que x le manipule, l'utilise, en parle, y rêve, etc. On dira que *o existe pour x* si x a un rapport personnel à o , soit encore si son rapport personnel à cet objet est « non vide », ce qu'on note $R(x, o) \neq \emptyset$. La troisième notion fondamentale, celle de *personne*, peut alors être définie : par personne on entend le couple formé par un individu x et le système de ses rapports personnels $R(x, o)$, à un moment donné de l'histoire de x . Le mot de personne, tel qu'on l'emploie ici, ne doit pas tromper : *tout individu est une personne*, y compris le tout petit enfant, l'*infans* (étymologiquement, celui qui ne parle pas encore). Bien entendu, au cours du temps, le système des rapports personnels de x évolue : des objets qui n'existaient pas pour lui se mettent à exister ; d'autres cessent d'exister ; pour d'autres enfin le rapport personnel de x change. Dans cette évolution, l'invariant est l'*individu* ; ce qui change est la *personne*. Lorsqu'un objet o existe pour une personne x , soit lorsque $R(x, o) \neq \emptyset$, on dit encore que x *connaît* o , le rapport $R(x, o)$ précisant *la manière dont x connaît o* . On appelle alors *univers cognitif* de x l'ensemble $U(x) = \{(o, R(x, o)) / R(x, o) \neq \emptyset\}$. Mais il convient de souligner alors que l'adjectif *cognitif* n'est pas pris en ce cas dans son acception intellectualiste courante : j'ai un rapport personnel à ma brosse à dents, à la machine à café de la cafétéria, à la pédale de frein de ma voiture, etc., tous objets qui font partie de mon univers *cognitif*, de la même manière qu'en font partie, par exemple, la notion d'équation du second degré ou celle de dérivée.

Pour expliquer la formation et l'évolution de l'univers cognitif d'une personne x , il convient d'introduire une quatrième notion fondamentale, celle d'*institution*. Les institutions sont des œuvres d'un type particulier. Alors qu'une œuvre peut être une partie quelconque d'un complexe d'organisations praxéologiques (et en particulier n'en être qu'un composant matériel : un livre, une table, un rétroprojecteur sont des œuvres), une institution I est un dispositif social « total », qui peut certes n'avoir qu'une extension très réduite dans l'espace social (il existe des « micro-institutions »), mais qui permet – et impose – à ses *sujets*, c'est-à-dire aux personnes x qui viennent y occuper les différentes *positions* p offertes dans I , la mise en jeu de *manières de faire propres*, et plus largement de *praxéologies déterminées*. Ainsi un manuel de mathématiques est-il une œuvre ; mais la *classe*, qui permet l'emploi concret de ce manuel, est une institution (dont les deux positions essentielles sont celles de *professeur* et d'*élève*), de même que l'*établissement* (où d'autres positions apparaissent : celles de CPE, d'infirmière conseillère de santé, etc.), de même encore que cette institution englobante – et foisonnante en positions de toutes sortes – qu'est le *système éducatif*.

L'emploi fait ici du mot d'institution est le fruit d'une longue évolution. Le latin *instituere* renvoie d'une manière très générale à l'idée de *fonder*, de *mettre sur pied*, d'*établir* : est institution ce qui a été... institué, c'est-à-dire établi, organisé de manière en quelque sorte officielle, « institutionnelle », y compris lorsqu'il s'agit d'une réalité très concrète (on pouvait, au XV^e siècle, *instituer un chemin*, par exemple). À partir de la fin du XVII^e siècle, *institution* est employé « pour désigner ce qui est établi par les hommes, et non par la nature » (*Dict. hist. lang. fr.*) : on est dès lors tout près de la notion générale d'œuvre. Mais, en même temps que le mot évolue vers l'abstraction, il se spécialise en divers domaines. Au XVIII^e siècle on parle ainsi des « Institutions du calcul différentiel », ou plutôt des *Institutiones Calculi Differentialis*, titre d'un ouvrage publié par Euler en 1755, qui sera suivi des trois volumes de ses *Institutiones Calculi Integralis* (1768-1770). Par ailleurs le mot d'institution était depuis toujours synonyme d'instruction, d'éducation, de formation : dans ses *Essais*, Montaigne (1533-1592) note ainsi – au chapitre XXVI du livre premier, intitulé *De l'institution des enfants* – que « la plus grande difficulté et importante de l'humaine science semble être en cet endroit où il se traite de la nourriture et *institution* des enfants ». On sait au reste que, aujourd'hui encore, on nomme quelquefois institutions les établissements d'enseignement privés. Avec la Révolution française s'établira l'usage scolaire du nom d'*instituteur*, alors que le mot continue par ailleurs de s'appliquer, au XIX^e siècle, à qui fonde, établit, institue. L'évolution ultérieure du mot et surtout son emploi en sociologie conduisent au XX^e siècle à un sens voisin de celui adopté ici, comme le montre l'encadré ci-après, où l'on a reproduit partiellement l'article *Institution* d'un dictionnaire britannique de sociologie (Abercrombie, Hill & Turner 1984, pp. 110-111).

La notion d'institution dans The Penguin Dictionary of Sociology (1984)

Institution. The term is widely used to describe social practices that are regularly and continuously repeated, are sanctioned and maintained by social norms, and have a major significance in the social structure. Like role [...], the term refers to established patterns of behaviour, but institution is regarded as a higher-order, more general unit that incorporates a plurality of roles. Thus a school as a social institution embraces pupil roles, teacher roles (which usually include different roles for junior, senior and head teachers) and, depending on the degree of autonomy a school has from outside agencies, parent roles and the managerial/inspectorial roles associated with the relevant educational authority. The school as an institution embraces these roles across all the schools that jointly constitute the school system in a given society.

Institutionalization is the process whereby social practices become sufficiently regular and continuous to be described as institutions. The notion is a useful corrective to the view that institutions are given and unchanging entities, indicating that changes in social practice both modify existing institutions and create novel forms. This is the correlate of the idea in role theory that people have some freedom to 'role make' in their interactions with others and do not simply act out prescribed patterns of behaviour.

The concept of institution is widely used in sociology, though often without precise specification. Different schools of sociology treat it in different ways. For example, functionalists can see institutions as fulfilling the 'needs' of individuals or societies, while phenomenologists may concentrate on the way in which people create or adapt institutions rather than merely respond to them.

Comment se constitue, et comment change, l'univers cognitif $U(x)$ d'un individu donné x ? Le rapport personnel de x à un objet o , $R(x, o)$, change (ou se crée, s'il n'existait pas encore) par l'entrée de x dans certaines œuvres O dont l'objet o est constitutif, et qui vivent en certaines institutions I où x vient occuper une certaine position p . Dès sa naissance, tout individu est *assujetti* à de multiples institutions, c'est-à-dire est à la fois *soumis à* et *soutenu par* des institutions, telle *sa famille*, dont il devient par là le *sujet*. En particulier, l'*infans* est assujetti d'emblée à cette institution qu'est le *langage*, et plus précisément à *cette* langue, bien qu'il ne la parle pas encore : il ne peut y échapper, et, en même temps, c'est elle qui lui permettra de parler, qui lui donnera sa « puissance » linguistique. D'une manière générale, c'est par ses *assujettissements*, par le fait qu'il est le sujet d'une multitude d'institutions, que l'individu x se constitue en une *personne*.

De même que l'emploi du verbe *connaître*, l'emploi des mots *sujet* et *assujettissement* déborde l'usage courant, qui leur confère souvent une coloration négative tout à fait étrangère à l'usage fait ici. Le mot de sujet, en particulier, a été, depuis Kant, employé avec une nuance emphatique, par opposition à objet : vulgairement, un sujet serait plus et mieux qu'un objet. On ignorera ici cette évolution, pour se rapprocher

d'un usage plus classique, qui fait du sujet « une entité ou un être quelconque, soumis à la réflexion, considéré comme une substance support de qualités ou exerçant des actions » (*Dict. hist. lang. fr.*). De la même façon, s'il est vrai que, à l'origine, le verbe *assujettir* signifiait « rendre esclave », et s'il conserve dans le langage courant le sens de domination, de soumission, d'obligation (« être assujéti à l'impôt »), il a acquis vers la fin du XVII^e siècle le sens technique de « maintenir en place », sens auquel on se réfère principalement dans ce qui suit : l'individu n'est « maintenu en place » que par ses assujettissements institutionnels, qui en font une personne, c'est-à-dire qui lui permettent de vivre.

La « théorie de la connaissance » esquissée à propos des individus se transfère aux institutions. Étant donné un objet o , une institution I , et une position p dans I , on appelle *rapport institutionnel* à o en position p , et on note $R_I(p, o)$, le rapport à l'objet o qui devrait être, idéalement, celui des sujets de I en position p . Dire que x est un *bon sujet* de I en position p , c'est dire ainsi que l'on a $R(x, o) \equiv R_I(p, o)$, où le symbole $\equiv$ désigne la *conformité* ou *adéquation* du rapport personnel de x au rapport institutionnel en position p . (Pour nombre d'objets o , on a $R_I(p, o) = \emptyset$: les sujets de I en position p n'ont pas alors, en tant que tels, à connaître o .) De même que pour une personne x , on parle alors de l'*univers cognitif de la position p de I* , $U_I(p) = \{(o, R_I(p, o)) / R_I(p, o) \neq \emptyset\}$, et, par extension, de l'*univers cognitif de I* , $U(I) = \bigcup_p U_I(p)$. En particulier, s'il existe une position p de I telle que $R_I(p, o) \neq \emptyset$, on dit que I connaît o .

En devenant sujet de I en position p , un individu x , qui est toujours déjà une personne, dotée d'un certain univers cognitif $U(x)$, s'assujéti aux rapports *institutionnels* $R_I(p, o)$, qui vont (re)modeler, (re)façonner ses rapports personnels : si o existe pour les sujets de I en position p , le rapport personnel de x à o , $R(x, o)$, tendra à « ressembler » au rapport institutionnel $R_I(p, o)$ – à moins que x ne se révèle être un *mauvais sujet* de I . D'une manière générale, nos rapports « personnels » sont ainsi le fruit de l'histoire de nos assujettissements institutionnels passés et présents. Réciproquement, une institution I , et les différentes œuvres O auxquelles elle sert d'habitat, ne sauraient exister sans sujets. Ceux-ci sont les acteurs de l'institution I , et donc des œuvres O qui vivent dans I , et font que celles-ci continuent d'y vivre. Il y a ainsi une dialectique *des institutions, des œuvres et des personnes*. Instituer, on l'a rappelé, c'est « mettre sur pied, établir, fonder, ordonner, régler » (*Dict. hist. lang. fr.*) : le rôle des personnes dans la *création* des institutions est ainsi attesté par le langage courant. Mais leur rôle dans le *fonctionnement* des institutions n'est pas moins essentiel, même s'il est vrai que, inversement, privées d'institutions et d'œuvres – ce qui est la définition même de l'*exclusion* –, les personnes cesseraient bientôt d'exister, la désagrégation de la personne étant le prélude à la mort, sociale et biologique, de l'individu.

Le fait que le rapport personnel $R(x, o)$ émerge d'une pluralité de rapports institutionnels $R_I(p, o)$, $R_I(p', o)$, $R_I(p'', o)$, etc., a plusieurs conséquences notables. $R(x, o)$ n'est jamais parfaitement conforme à tel rapport institutionnel $R_I(p, o)$ donné : la personne x est quasiment toujours, dans une certaine mesure, un mauvais sujet (de I), parce que son rapport s'est formé par l'intégration, au fil du temps, des influences exercées par les divers rapports institutionnels auxquels elle a été assujéti – $R_I(p, o)$, mais aussi $R_I(p', o)$, $R_I(p'', o)$, etc. En sens inverse, $R(x, o)$ n'est presque jamais vraiment *original*, en ce qu'il reflète, en les déformant plus ou moins, les rapports institutionnels sous l'influence desquels la personne x s'est formée. (Par contraste, c'est précisément à leur capacité d'élaborer des rapports personnels institutionnellement inédits que l'on reconnaît les créateurs, lesquels d'ailleurs ne sont généralement créateurs qu'en tel ou tel domaine – en matière artistique, littéraire, scientifique, etc.) La multiplicité de nos assujettissements est notamment à la source de notre sentiment de liberté à l'endroit des institutions : constamment, pour éprouver ou exercer notre liberté, nous jouons un assujettissement contre d'autres assujettissements, dont ainsi nous secouons le joug, non d'ailleurs sans contrepartie – en nous privant, au moins momentanément, de la puissance qu'ils nous donnaient, et que nous recouvrerons en les retrouvant. À la limite, pour se libérer, on crée un nouvel assujettissement, volontairement, comme le fait le patient qui s'engage dans une relation psychanalytique, ou le scientifique qui crée une théorie nouvelle pour, en s'y assujétissant, se déconditionner de manières de penser et de faire qui l'entravaient. La personne est un *émergent* de ses assujettissements passés et présents, auxquels on ne saurait donc jamais la réduire tout à fait.

On retrouve ici une vision de l'humain fort ancienne, même si certaines de ses justifications scientifiques sont relativement récentes : l'homme se spécifie dans l'ensemble du vivant par le fait d'être un prématuré, un

néotène, être indéterminé que la nature n'a défini que partiellement. En 1796, Fichte écrit ainsi (cité in Charlot 1997, p. 57) : « En un mot tous les animaux sont achevés et parfaits, l'homme est seulement indiqué, esquissé [...]. Tout animal *est* ce qu'il est ; l'homme seul originairement n'est rien [...]. La nature a achevé toutes ses œuvres ; mais elle a abandonné l'homme et l'a remis à lui-même [...]. Si l'homme est un animal, alors il s'agit d'un animal extrêmement imparfait et précisément pour cette raison ce n'est pas un animal. » L'homme est par essence ouvert aux aventures que tiennent en réserve pour lui les institutions de la société, sans lesquelles il ne pourrait vivre.

La relativité institutionnelle de la connaissance

L'extension donnée au sens du verbe *connaître* dans les développements précédents se justifie par le fait qu'il n'est pas *une* manière de connaître un objet, mais une pluralité indéfinie. Je connais tel célèbre acteur de cinéma au sens où tout le monde le connaît ; mais je ne le connais pas à la manière dont le connaissent ses enfants par exemple, qui diffère elle-même de la manière dont le connaissent ses parents, ou ses amis d'enfance, ou ses camarades de travail, etc. De même, la mère d'un étudiant en mathématiques souffrant sur la notion d'espace connexe « connaît » pour cela cette notion, qui sera pour elle « un sujet étudié par son fils à l'université et qui le fait souffrir » ; mais, bien entendu, cette connaissance-là ne lui permettrait pas de passer l'examen de topologie à la place de son fils ! « Connaître un objet » est donc une notion *essentiellement relative*, et il importe de l'élargir, ainsi qu'on l'a fait, pour qu'elle s'applique à *tout rapport personnel possible* $R(x, o)$.

La relativité institutionnelle de la connaissance est marquée à la fois par l'existence d'une diversité pratiquement illimitée de façons de « connaître » un objet o et par l'inexistence d'un « bon rapport » reconnu tel en *toute* institution : on a très souvent $R(x, o) \equiv R_I(p, o)$ et $R(x, o) \not\equiv R_{I'}(p', o)$, avec, même, $I' = I$ (mais alors $p' \neq p$). En nombre de cas, en fait, une personne y appelée à juger la connaissance qu'a une personne x d'un objet o ne sait guère qu'apprécier la conformité du rapport personnel $R(x, o)$ au rapport institutionnel $R_I(p, o)$, où p est la position que x est censée occuper au sein de I . Telle est, au vrai, la règle légitime en certaines situations. Ainsi en va-t-il, par définition, lors d'un examen, l'examineur y devant évaluer les connaissances d'un candidat x à l'aune de rapports institutionnels déterminés. Même en ce cas, pourtant, les rapports qui servent d'étalons de jugement restent quelque peu « flottants », et sont donc susceptibles d'une certaine *négociation* entre y et x , ou plutôt entre y et ses collègues, d'une part, et la suite (x_i) des candidats examinés au fil des années, d'autre part. Là comme ailleurs, en fait, il y a régulièrement *institutionnalisation des rapports institutionnels*, c'est-à-dire reprise et poursuite des processus par lesquels les rapports institutionnels se sont un jour formés, phénomène qui ressortit à *la dynamique cognitive des institutions*. Ainsi les sujets d'une institution, qui permettent déjà à celle-ci de vivre, contribuent-ils en même temps à *la faire évoluer*, en exerçant une pression « instituante » sur les rapport institutionnels.

En d'autres situations, la référence exclusive, devenue naturelle pour y , à un rapport institutionnel dominant peut lui masquer l'existence pratique d'autres modes de connaissance de l'objet, ce qui conduira y à une vision appauvrie de la réalité cognitive, au risque de l'induire en erreur. Ainsi en va-t-il chaque fois que y juge la connaissance de x non conforme ($R(x, o) \not\equiv R_I(p, o)$) alors que celle-ci s'est formée dans un cadre institutionnel autre, auquel elle s'est tout bonnement conformée ($R(x, o) \equiv R_{I'}(p', o)$). En particulier, lorsque y est un professeur et x un élève, un tel schéma peut survenir d'au moins deux manières. Il se peut ainsi que y soit un professeur d'une certaine discipline (institution I), qui croit pouvoir compter, chez ses élèves, sur « la » connaissance d'un objet o , connaissance dont il suppose qu'elle a été acquise en une autre discipline (institution I'), avant de découvrir – peut-être un peu tard du point de vue de la gestion de l'étude – que le « bon rapport » à o sur lequel il comptait n'existe pas chez ces élèves – découverte qui l'amènera peut-être à *mettre en cause* l'institution I' , « qui n'a pas fait son travail », etc. Le cas est classique, sinon fréquent, lorsque I est la classe de physique et I' la classe de mathématiques. Ainsi, dans certains travaux de sciences expérimentales, les élèves peuvent avoir à examiner des données (x_i, y_i) qui apparaissent graphiquement à peu près alignées. Par un ajustement linéaire effectué par tâtonnement, à la règle, on peut déterminer le point d'intersection de la droite d'ajustement supposée, d'une part avec l'axe des x , soit $A(\alpha, 0)$, d'autre part avec l'axe des y , soit $B(0, \beta)$. Vers 1960, le professeur de physique pouvait légitimement attendre des élèves qu'ils sachent alors conclure de manière quasi routinière que la droite (AB) admet alors

l'équation $\frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} = 1$: ce résultat était en effet explicitement enseigné dans la classe de mathématiques (en Première). Il n'en va plus de même aujourd'hui. En conséquence, la technique effectivement utilisée en classe de physique consiste à déterminer l'un après l'autre les coefficients de l'équation $y = ax + b$: b est égal à β , et l'on a alors $a = -\frac{\beta}{\alpha}$. L'histoire n'est pas sans ruses : la classe de mathématiques n'assumant plus l'ancienne exigence de fournir à la classe de physique l'outil nécessaire (l'équation $\frac{x}{\alpha} + \frac{y}{\beta} = 1$), on observe que la technique « bricolée » en classe de physique tend à refluer dans la classe de mathématiques, où elle se substitue à la technique orthodoxe à ce niveau du cursus secondaire, fondée sur la notion de colinéarité de vecteurs.

Un cas plus spectaculaire encore est celui où I et I' sont deux classes de *mathématiques* du cursus primaire-secondaire ou secondaire-supérieur : en ce cas, le manque de communication entre I et I' peut aboutir, non seulement à des erreurs de gestion didactique, mais encore à des tensions persistantes entre membres de la « famille mathématique » elle-même. S'agissant de la transition primaire-secondaire, ainsi, une note ministérielle intitulée *Mathématiques : articulation école-collège* attire l'attention des professeurs dans les termes suivants (B.O. n° 44, 5 décembre 1996, p. 2947) :

De nombreuses notions figurent à la fois dans les programmes de l'école primaire et de la classe de sixième et peuvent donner l'impression qu'il y a peu de nouveautés en sixième. En réalité, ces notions ne sont pas envisagées de la même manière. Utilisée de façon essentiellement pragmatique, pour résoudre des problèmes particuliers, à l'école primaire, elles sont plus formalisées au collège, donnant lieu progressivement à des connaissances de portée plus générale, même si leur signification reste d'abord liée aux problèmes qu'elles permettent de traiter. Ce changement de *rapport aux objets mathématiques* doit faire l'objet d'une attention particulière de la part des enseignants.

Le texte cité insiste en particulier sur le respect d'évolutions cognitives programmées parfois sur la durée entière d'un cursus d'études. Ainsi, à propos du problème consistant à calculer le prix résultant d'une hausse de 20 % appliquée à un prix de 240 F, la même note indique (p. 2951) :

Pour calculer l'augmentation, à la fin de l'école primaire, les élèves peuvent utiliser un raisonnement du type : « Pour 100 F, la hausse est de 20 F, pour 200 F, elle est de 40 F, pour 10 F elle est de 2 F, pour 40 F elle est de 8 F, donc pour 240 F, elle est de 48 F ». La procédure standard pour calculer l'augmentation n'est enseignée qu'en sixième (pour prendre 20 % de 240, on calcule $240 \times 0,20$) et en troisième les élèves trouveront directement le nouveau prix (en calculant $240 \times 1,20$).

Plus largement, à propos du thème de la proportionnalité, on lit de même (*ibid.*) :

Sur l'ensemble du collège, une étude systématique de la proportionnalité et de ses applications est envisagée, avec la mise en place progressive de *compétences générales* (par exemple, pour calculer un pourcentage, une vitesse moyenne...) qui remplaceront les *procédures locales et personnelles* que les élèves ont pu utiliser à l'école primaire.

De fait, les évolutions ainsi programmées tendent en règle générale à substituer à des techniques peu puissantes, à portée réduite – les « procédures locales et personnelles » avec lesquelles les élèves arrivent au collège –, des techniques plus puissantes, à portée plus large – les « compétences générales » qui devront être mises en place au collège. Bien entendu, le professeur ne doit pas être dupe de cette dynamique de progrès : presque toujours, même lorsqu'elle marque un progrès durable sur une technique antérieurement instituée, une technique donnée pourra être elle-même améliorée, éventuellement dans un cycle d'études ultérieur.

Aucune manière de faire n'est définitivement la bonne manière de faire. Soit ainsi la technique, indiquée plus haut, par laquelle on conclut que, lorsqu'un prix de 240 F est majoré de 20 %, il passe à $240 \times 1,20$ F. Il est sans aucun doute bien meilleur de pouvoir transcrire directement l'énoncé oral usuel (« 240 francs augmenté de 20 pour cent [de 240 francs] »), pour enchaîner ensuite avec un calcul tout aussi direct. En

l'espèce, l'énoncé indiqué se réécrit simplement $240 F + 20 \% \times 240 F$ et on a alors : $240 F + 20 \% \times 240 F = (240 + 0,2 \times 240) F = (240 + 2 \times 24) F = (240 + 48) F = 248 F$. Mais pour que cette technique puisse être mise en place, il faut considérer que 20 % (« vingt pour cent ») est un nombre, à savoir 20/100, soit 0,2, ce à quoi la culture courante semble ne pas vouloir se résigner ; et aussi qu'il est *licite*, et souvent judicieux, de *conserver les unités dans les calculs* (même remarque). On observera au passage la différence – dans l'ordre des facteurs notamment – entre l'expression numérique $0,2 \times 240$ utilisée ici et l'expression $240 \times 0,2$ figurant dans le texte cité. Il s'agit là d'un cas particulier d'une différence institutionnelle permanente, relative à la *multiplication* : au Primaire, l'énoncé « trois fois deux » s'écrit 2×3 (et non 3×2), ce qui apparaît typiquement, depuis la culture mathématique du Secondaire, comme une *idiosyncrasie institutionnelle* de l'enseignement primaire.

Le rapport institutionnel $R_I(p, o)$, auquel on compare le rapport personnel $R(x, o)$, n'est évidemment rien d'autre que le rapport à l'objet o jugé nécessaire dans I pour assumer le rôle dévolu aux sujets en position p , c'est-à-dire pour prendre sa part, de manière conforme aux praxéologies institutionnelles propres à I , dans l'ensemble des tâches dont l'accomplissement, par les techniques orthodoxes dans I , entraîne à la fois l'activation de o et l'intervention des sujets de I en position p . À cet égard, les exemples précédents illustrent un cas numériquement important de non-conformité : celui où x ne sait pas manipuler o selon une certaine technique, ou, plus précisément, où il ignore la bonne manière de faire selon I , alors même s'il sait accomplir la tâche proposée – mais à sa façon, qui n'est d'ailleurs, le plus souvent, que la façon de faire propre à une autre institution.

Même s'agissant des manières de faire qui leur paraissent les plus « naturelles », c'est-à-dire les plus universellement orthodoxes, x aussi bien que y doivent être attentifs à l'existence d'éventuelles variantes institutionnelles. Soit ainsi à dériver la fonction $x \mapsto f(x) = x\sqrt{x} - \frac{2}{\sqrt{x}}$. La technique orthodoxe au lycée

conduirait à écrire : $f'(x) = \sqrt{x} + x \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} \right) - 2 \frac{-\frac{1}{2\sqrt{x}}}{(\sqrt{x})^2} = \frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{x\sqrt{x}}$. Or un travail plus approfondi de cette technique amène à procéder sans doute plus sûrement en écrivant : $\sqrt{x}f(x) = x^2 - 2 \Rightarrow \sqrt{x}f'(x) + \frac{1}{2\sqrt{x}}f(x) = 2x \Rightarrow \sqrt{x}f'(x) = 2x - \left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{x}\right) = \frac{3}{2}x + \frac{1}{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{x\sqrt{x}}$. Surtout, une meilleure connaissance de la *technologie* de la dérivation (dérivée des fonctions composées) permet d'enrichir la technique utilisée et, en l'espèce, d'écrire plus simplement : $f(x^2) = x^3 - \frac{2}{x} \Rightarrow 2xf'(x^2) = 3x^2 + \frac{2}{x^2} \Rightarrow f'(x^2) = \frac{3}{2}x + \frac{1}{x^3} \Rightarrow f'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x} + \frac{1}{x\sqrt{x}}$.

On notera encore que le jugement de non-conformité éventuellement porté sur $R(x, o)$ pourra mettre en cause, de manière implicite ou explicite, la maîtrise par x de l'une quelconque des composantes – types de tâches, techniques, technologies, théories – de telle praxéologie institutionnelle activant l'objet o .

Prenons ainsi pour o l'objet « équation du second degré ». ① On peut imaginer que, en telle institution I , le rapport de x à o soit trouvé inadéquat parce que x ignore la technique propre à I pour résoudre une équation de second degré. Ainsi en irait-il par exemple, pour un élève de lycée, dans une institution I où l'on résoudrait normalement une équation du second degré en effectuant le changement d'inconnue $x = X + u$ puis en choisissant u de manière à faire disparaître le terme du premier degré en X . Pour l'équation $3x^2 - 5x - 2 = 0$, ainsi, le coefficient du terme en X est $6u - 5$: pour $u = 5/6$, l'équation s'écrit $3X^2 + 3\frac{25}{36} - 5\frac{5}{6} - 2 = 0$, ce qui donne $X^2 = \frac{25}{18} + \frac{2}{3} - \frac{25}{36} = \frac{49}{36}$, et donc $x = \pm \frac{7}{6} + \frac{5}{6}$. ② La non-conformité du rapport de x à o pourra aussi être prononcée si x ignore certains types de tâches dont, dans I , l'accomplissement active l'objet o – en d'autres termes, si x ignore ce qui est vu dans I comme une *application*, peut-être très classique, de l'équation du

second degré. Considérons ainsi la tâche consistant à calculer l'expression $A = (2\sqrt{7} - 5)^3 - \frac{12}{2\sqrt{7} - 5}$. Posons $x = 2\sqrt{7} - 5$ et formons l'équation du second degré dont x est solution : $x^2 + 10x - 3 = 0$. On a : $A = x^3 - 12/x$. L'équation obtenue entraîne d'une part les égalités $x^3 = x(3 - 10x) = 3x - 10(3 - 10x) = 103x - 30$, et, d'autre part, l'égalité $3/x = x + 10$, soit $12/x = 4x + 40$. Il vient donc : $A = 99x - 70 = 198\sqrt{7} - 565$. On notera qu'en ce cas il ne s'agit nullement de résoudre l'équation que l'on a formée : on en connaît *a priori* une racine, et l'autre racine ne nous intéresse pas. Le rapport pertinent à l'objet *Équation* est donc ici tout autre que le rapport ordinaire, selon lequel une équation est une chose « à résoudre ». ③ Enfin, comme on l'a vu à d'autres propos, le verdict selon lequel « x ne connaît pas o » pourra être énoncé si x ignore tel ou tel résultat *technologique* ou *théorique*. Ainsi un « trop bon sujet » de I , ne connaissant *que* la technique de résolution par changement d'inconnue, peut fort bien ignorer le fait que l'équation $ax^2 + bx + c = 0$ a deux solutions (réelles) distinctes si $\Delta = b^2 - 4ac > 0$, etc., ce qui, en telle autre institution (en DEUG scientifique, par exemple), pourra le faire apparaître comme « ne connaissant pas les équations du second degré ». Si, en revanche, x « connaît le discriminant », sa connaissance des équations du second degré pourra encore être mise en cause, en telle autre institution, parce qu'il ne saura pas dire *pourquoi* le résultat classique relatif à Δ est vrai – ce qui exige de se placer dans $\mathbb{C}$, où, si l'on note z_1 et $z_2 = \bar{z}_1$ les racines (éventuellement confondues) de l'équation, on a $b^2 - 4ac = a^2((z_1 + z_2)^2 - 4z_1z_2) = a^2(z_1 - z_2)^2$, expression qui permet, moyennant un petit raisonnement laissé au lecteur, de « comprendre » le résultat classique relatif à Δ .

Formation, disciplines, contre-assujettissements

Lorsque l'examen du rapport personnel d'une personne x à un objet o conduit à un verdict d'inadéquation, x peut éprouver le sentiment déplaisant d'être la victime d'un arbitraire institutionnel caractérisé : parce que $R(x, o)$ a été trouvé non conforme, ou peu conforme, à un certain rapport institutionnel $R_I(p, o)$, on décide, dans I , que x « ne connaît pas », ou « connaît mal », l'objet o . La réalité de telles situations, où une personne se heurte à une institution dont elle ignorait jusque-là les idiosyncrasies, ne doit pas cacher le danger inverse, celui de donner dans le piège de l'*idiotie institutionnelle*, qui porte à croire que le monde institutionnel tout entier se conforme, cognitivement, au petit monde qui nous est familier. C'est très exactement contre un semblable enfermement dans un univers institutionnel « autistique » que s'inscrit tout *projet de formation*, dans la mesure où un tel projet vise, par définition, à *modifier l'univers cognitif* des sujets de la formation.

L'univers cognitif $U(x)$ d'une personne x est le fruit de l'assujettissement de x à une multitude changeante de positions institutionnelles, occupées par x simultanément ou successivement. Même quand il ne répond pas à une *intention formatrice*, tout assujettissement institutionnel – en une position p au sein d'une institution I – exerce en fait une *action formative sui generis*, qui tend à *conformer* les personnes au rôle assigné par I à ses sujets en position p . C'est cette action, ensemble des influences exercées par les rapports $R_I(p, o)$ sur les personnes occupant la position p , que l'on désignera par l'expression de *formation institutionnelle des sujets de I en position p* .

En particulier, l'expression *formation scolaire* désigne, restrictivement, la formation donnée à l'École à l'*élève*, dans le cadre de l'établissement ou en relation avec lui. La présence de l'adjectif *scolaire* souligne, en creux, que la formation ainsi donnée par l'École n'est pas *toute* la formation reçue par les jeunes générations : on se forme aussi dans un club de football, dans un groupe de copains, dans la famille, bref, en toute institution où l'on est amené à séjourner. Au demeurant, au sein même de l'École, de même d'ailleurs qu'en toute *institution de formation*, c'est-à-dire en toute institution délivrant une formation *intentionnelle* (dite aussi *formelle*), il existe une part incompressible de formation *inintentionnelle* (dite aussi *informelle*). Pour conformer les rapports de x à certains objets o , qui sont les *objets de la formation*, il est en fait nécessaire de conformer les rapports de x à certains objets ω , qui *conditionnent*, de diverses façons, la mise en place des rapports attendus aux objets o .

Les souvenirs scolaires spontanément évoqués ont trait généralement plutôt aux objets ω qu'aux objets o , comme si quelque tabou empêchait de se référer aux objets spécifiques de la formation. Ainsi se rappellera-t-on tel chahut grandiose, telle sortie avec la classe, tel tic pédagogique de tel professeur, ou encore l'atmosphère un peu étrange du samedi matin dans le lycée, plutôt que la première rencontre avec telle notion mathématique, par exemple. On ne trouve que par exception, dans la littérature, des notations analogues à celle-ci, consignée par la romancière Nathalie Sarraute dans un récit autobiographique intitulé *Enfance*

(Gallimard, Paris, 1983) : « Je le revois maintenant, ce  vieillot, qui s'était complètement effacé. L'autre, tout simple, fait de deux barres, je ne l'ai écrit qu'au lycée. Je le trouvais plus nouveau, assez osé... »

La distinction entre objets *o* et objets ω est partiellement explicitée dans les institutions de formation à travers la distinction classique entre *les* disciplines auxquelles on est censé se former, d'une part, et *la* discipline à laquelle on est censé se soumettre, d'autre part. Mais cette distinction, qui répond en partie à la distinction des fins et des moyens, est sans doute trop tranchée. La formation, intentionnelle ou non, reçue par les sujets d'une institution *I* découle *de facto* de ce que les acteurs de *I* sont assujettis à une ou des *disciplines*, qui ne sont rien d'autres que les praxéologies (soit, de manière équivalente, les systèmes de rapports institutionnels) régissant les différentes activités au sein de *I*. Ainsi en va-t-il dans une famille, dans une bande d'amis, dans un club sportif aussi bien que dans un établissement scolaire. Mais dans le cas d'une institution de formation *I*, certaines de ces disciplines, les *disciplines de formation* dans *I*, ont été choisies pour leur *valeur formatrice* supposée, qu'il s'agisse de disciplines de la vie quotidienne propres à *I*, ou de disciplines artistiques, sportives, philosophiques, mathématiques, etc., *transposées* dans *I*. La « mise en conformité » des rapports personnels aux objets *o*, qui est l'objectif déclaré de la formation, engendre par cela même certains des moyens nécessaires à la *poursuite* de la formation – des rapports personnels adéquats aux objets *o*. En d'autres termes, le processus de formation transmue constamment des objets *o* en de « simples » objets ω . Ainsi, on se forme d'abord en apprenant à lire, mais les compétences acquises en lecture seront ensuite un moyen essentiel dans la poursuite de la formation. S'agissant des mathématiques, on retrouve ici, en termes subjectifs, ce fait objectif que, dans la classe, les organisations mathématiques antérieurement construites, c'est-à-dire déjà étudiées, fournissent des *outils* pour la construction de nouvelles organisations mathématiques, soit des objets constitutifs des organisations didactiques d'où naîtront ces organisations mathématiques : des objets mathématiques prennent ainsi constamment le statut d'objets didactiques.

La distinction entre disciplines de formation et autres disciplines, significative dans le cadre d'un *projet* de formation, ne doit donc pas occulter les phénomènes d'interdépendance auxquels donne lieu le *fonctionnement* de la formation. Il est remarquable, au reste, que le verbe *discipliner* (ou plutôt le latin chrétien *disciplinare*) ait signifié d'abord « former », « instruire dans une doctrine », « enseigner une méthode », et que le mot de discipline ne désigne que *par extension* les règles de vie au sein d'une institution, c'est-à-dire *la* discipline. Inversement, étudier une discipline au sens scolaire du terme (français, latin, mathématiques, philosophie, histoire, etc.), ce n'est jamais, en ce sens, qu'apprendre à se soumettre – et à conformer ses gestes – à *la discipline propre à l'œuvre étudiée*. Il y a ainsi continuité, et même compénétration, entre *les* disciplines de formation et *la* discipline qui doit régner dans l'institution de formation. Dans une mesure importante, les deux sont en fait indissociables.

Se former, c'est se discipliner : l'offre de formation est en fin de compte *une offre de discipline*. La chose doit être entendue *aussi* en un autre sens du mot, qui n'est qu'une extension de son sens premier : si « discipline désigne très tôt la mortification corporelle que s'impose le clerc (pour se former...), il signifie aussi, en ancien français, « massacre, carnage, ravage, calamité » (*Dict. hist. lang. fr.*). De fait, l'assujettissement aux disciplines d'une institution de formation peut avoir sur les formés des effets, sinon véritablement ravageurs, du moins profondément déstabilisants. En bien des cas, ainsi, les assujettissements auxquels *x* se trouve soumis dans l'institution de formation tendent à lui imposer des rapports qui, à court terme, entrent *en conflit avec ses propres rapports personnels*. Toute personne est la résultante d'assujettissements à une multitude d'institutions en lesquelles elle a rencontré diverses œuvres ; ces institutions dont elle a été le sujet ont peu à peu, au fil des années, construit sa « personnalité », en lui inspirant ses manières d'être et ses manières de voir – ses rapports personnels. On l'a noté : la personne émerge du maelström de ses assujettissements passés et présents, sans se réduire jamais à aucun d'eux, même si tel d'entre eux apparaît dominant en tel type de situations. Ce serait donc une lourde erreur de croire qu'un élève, par exemple, est ou devrait être le sujet docile de l'œuvre (français, mathématiques, anglais, sciences économiques et sociales, etc.) dans laquelle le professeur a reçu mission de le faire entrer. D'autres assujettissements, exogènes, antérieurs, seront peut-être vécus par lui comme *plus vitaux*, ou simplement comme de meilleurs garants de l'intégrité et du développement de sa personne, tandis que les assujettissements imposés par la formation scolaire seront ressentis, ponctuellement ou globalement, comme menaçant son intégrité personnelle – chose particulièrement sensible en milieu populaire (Rochex 1994, p. 12) :

S'éloigner de l'enfant que l'on a été ne peut se faire au prix de devenir radicalement autre. Les transformations subjectives indissociablement requises et produites par la réussite scolaire nécessitent de pouvoir conjuguer changement et continuité dans sa propre histoire et dans ce que celle-ci doit à l'histoire de la famille. Cette nécessité vaut quelle que soit l'origine sociale ou ethnique. Mais elle apparaît plus difficile à mettre en œuvre dans les milieux populaires. En effet, l'espoir de promotion et de transformation par l'école s'y conjugue bien souvent avec la crainte que la distance ainsi parcourue rende l'enfant ainsi « sorti de sa condition » étranger à sa famille et à ses proches, à celui qu'il a été parmi eux.

Dans certains cas, c'est ainsi toute la culture scolaire qui sera rejetée par l'élève comme lui étant totalement étrangère. À l'enquêteur qui lui demandait son sentiment sur le travail en classe, un élève britannique répondait ainsi, sur un ton définitif : "*Poofy things!*", « Des trucs de pédé ! » (Berthier 1996, p. 55). La récusation des rapports institutionnels propres à l'École est pourtant, en règle générale, électorale. Une professeur de français, mutée dans un département du nord de la France dans une zone à forte population ouvrière, contait il y a quelques années, dans le quotidien *Le Monde*, la « mésaventure » suivante. Ses élèves s'obstinaient à dire « Je suis été » (à la boulangerie, voir le professeur principal, etc.), elle s'était d'abord essayée à les corriger, en tentant de leur faire entendre qu'en français il convient de dire « Je suis allé » ou « J'ai été ». Cela jusqu'au jour où quelques-uns d'entre eux vinrent, *motu proprio*, lui expliquer qu'ils comprenaient fort bien la chose, mais que modifier leur façon de dire eût signifié pour eux une exclusion au moins symbolique – et, à la longue, peut-être réelle – du groupe familial et de la plupart des groupes d'appartenance (bande de copains, etc.) essentiels pour eux. Plutôt donc être un « mauvais sujet » de l'École qu'être mis au ban d'institutions qui, comme la famille, la fratrie ou le proche voisinage, leur apparaissaient absolument vitales ! De tels comportements ne sont certes pas l'apanage d'un milieu social déterminé. C'est, par exemple, toute une classe d'âge – celle des adolescents – qui prononçaient il y a quelques années [didzi] le sigle *DJ* (= *disc jockey* = animateur de discothèque), que les anglophones écrivent encore *deejay* parce qu'il se prononce en fait [di:'dzei]. (En anglais, la lettre *j* se prononce [dzei], et c'est la lettre *g* qui, elle, se prononce [dzi:], comme dans *GI*.) Mais tous les professeurs d'anglais de France n'auraient pu changer ce qui apparaissait alors comme un trait emblématique d'une classe d'âge : plutôt se faire reprendre sur ce point par le professeur d'anglais que de passer pour un plouc aux yeux de ses copains !

Parce qu'elle vise à faire entrer le formé en de nouveaux assujettissements, la formation aboutit, de façon souvent inintentionnelle et inaperçue, à distendre, voire à détruire, certains assujettissements antérieurs de la personne, qui fonctionnent alors comme des *obstacles à la formation*. Dans le cas d'un *cursus* de formation, les assujettissements-obstacles ne se recrutent pas seulement – la chose mérite d'être encore soulignée – parmi la foule des assujettissements *allogènes* du formé : la formation *passée*, reçue peut-être dans la *même* institution de formation, peut elle-même venir faire obstacle à la poursuite de la formation – et cela précisément d'autant plus qu'elle aura plus profondément installé le formé dans des assujettissements permanents, désormais constitutifs de sa personne. On retrouve ainsi certaines des considérations faites plus haut à propos de l'évolution programmée des rapports personnels de l'élève. L'incapacité à voir que, derrière ce qui peut apparaître comme une non-connaissance, se cache une *certaine forme* de connaissance, c'est-à-dire un rapport personnel *déterminé*, et peut-être *résistant*, n'est pas seulement la cause possible d'un jugement parfois injustement dépréciatif. Dans la conduite de la formation, une telle cécité peut amener le formateur à ignorer l'assujettissement du formé à des rapports qui, éventuellement, fonctionneront à son insu, silencieusement, comme autant d'obstacles à l'évolution souhaitée de ses rapports personnels.

En visant à modifier certains au moins de leurs rapports personnels, toute formation attente à la stabilité du rapport au monde des sujets de la formation. Le changement visé altère ce qui, pour la personne en formation, avait jusque-là le statut de *milieu*, c'est-à-dire de réalité ayant des propriétés stables, bien connues, rassurantes même, en sorte qu'un univers transparent et allant de soi tout à coup s'opacifie, se brouille, se remplit d'incertitude, même s'il y a promesse qu'il retrouvera bientôt sa transparence subjective originaire, critère d'un apprentissage réussi. Toute personne n'est pas indéfiniment capable de supporter un tel traumatisme. On peut appeler *adultisme* cette incapacité qui, traditionnellement, au double plan social et culturel, est le lot des adultes, et qui, en moyenne, croît avec l'âge. Un adulte, en effet, sait ou ne sait pas. Je sais l'anglais, je ne sais pas le russe ; ou plutôt :

je parle anglais, je ne parle pas le russe, comme si c'était là des traits intemporels, consubstantiels à ma personne. Car, pour l'adulte, le temps – socialement construit – de l'étude et du changement cognitif est passé. L'adulte est réputé, cognitivement, dans un état stable, stabilisé. L'adultisme est bien entendu une disposition socialement construite. En conséquence, le rapport à la formation, à l'étude, aux apprentissages qui le caractérise est inégalement diffusé dans les différents milieux sociaux : sans doute est-on adulte – ou plutôt *adultiste* – plus jeune, en moyenne, en milieu populaire, par exemple. Mais on peut aussi se demander si l'adultisme ne s'installe pas, aujourd'hui, toutes choses égales par ailleurs, à des âges de plus en plus précoces.

Parce qu'elle prétend construire de nouveaux rapports, toute formation est potentiellement destructrice des rapports personnels qui pourraient faire obstacle à la mise en place des rapports visés, tandis que, en sens inverse, elle vient conforter certains rapports anciens, qui fonctionnent alors comme autant de *points d'appui* de la formation projetée. L'organisation d'une formation suppose donc l'identification des principaux assujettissements *sensibles* des sujets de la formation, c'est-à-dire des assujettissements qui fonctionneront en obstacle ou en appui à la formation. Une telle identification conduit en fait à repérer, non des individus, mais des *espèces* de personnes, catégories définies par le fait de partager *les mêmes assujettissements sensibles*. Gérer une formation de manière *différenciée* conduit alors, non pas à *individualiser* la formation, mais à la *spécifier*, à l'adapter aux « espèces » de personnes en formation. Une telle adaptation – il convient de le souligner d'emblée – ne conduit pas pour autant à réunir au sein d'un *même* groupe les formés « de *même* espèce » : l'analyse des conditions facilitatrices du changement cognitif ne peut se contenter des fausses évidences et du simplisme de l'individualisme moderne. Le facteur principal dans l'acceptation du changement cognitif tient dans le fait de *changer ensemble*, dans une communauté de « pairs » vécue comme une « tribu » en changement. *A priori* tribu parmi d'autres (la famille, le groupe de copains, etc.), généralement fragmentée en *clans* de quelques personnes, le groupe de formation (la classe, la promotion, etc.), pourra ainsi fonctionner comme une *contre-tribu* fabriquant et imposant peu à peu ses propres rapports institutionnels – selon un processus à l'œuvre d'ailleurs en d'autres contre-tribus, ce dont certains parents prennent conscience avec surprise et, quelquefois, non sans effroi, en en découvrant les effets les plus spectaculaires (cheveux longs hier, crânes rasés ou cheveux jaunes aujourd'hui, etc.). Référé à la tribu ou au clan au sein duquel il s'institue, le changement cognitif apparaît alors comme un processus dans lequel chacun aide l'autre à assumer le changement *parce que tous changent ensemble*, chacun étant le témoin du changement des autres et témoignant de son acceptation *non tant de son propre changement que du changement des autres*.

Tel est le schéma par lequel on a répondu depuis toujours, de manière apparemment indépassable, à une difficulté elle-même incontournable : la difficulté à s'arracher au passé, à ses évidences, à son « innocence ». Seuls quelques-uns, peut-être, peuvent changer tout seuls, *solitairement*. Mais même Einstein, par exemple, travaillait, sinon en bande, du moins à deux – avec sa femme Milena, avec Michele Besso, qu'il appelait sa « caisse de résonance », avec Marcel Grossmann, avec et contre Heisenberg, etc. L'immense majorité des personnes change en fait *solidairement*, au sein d'un groupe, d'une bande, d'une tribu, d'une classe, d'un « collège invisible ». Pourtant, tout groupe de changement a ses limites. Dans le groupe-classe, notamment, les rapports anciens sont souvent à peine cachés sous les rapports nouveaux, vécus par l'élève comme propres à un univers pour lui sans avenir, dans lequel il ne fait que passer. Sous le vernis de l'éducation scolaire se découvrent alors des croyances, des manières de faire et de voir que les professeurs croyaient, à tort, éradiquées, et qui sont les rejetons d'éducatrices autres, élaborés en d'autres institutions ayant fonctionné comme autant de « collèges invisibles alternatifs », ainsi que l'indique cette élève qui, interrogée par un enquêteur britannique à propos de son professeur principal, s'exclame (Woods 1990, p. 28) : « ... elle essaye de nous contraindre à être comme elle. Mais c'est quelque chose que je ne pourrai jamais faire, parce que depuis que j'ai cinq ans, je grimpe aux arbres et sur le toit des garages – je ne crois pas que je pourrai jamais me conduire comme M^{lle} Sparkes... ah non ! » D'autres assujettissements institutionnels se révèlent ainsi, en fin de compte, plus puissants que les contre-rapports mis en place dans le cadre de la formation.

Inversement, en dépit de toutes ces difficultés parfois douloureusement vécues – par le professeur comme par les élèves –, le plus remarquable est bien que, en chaque classe, chaque semaine, l'univers cognitif de chaque élève change, dans une grande diversité de domaines. La frontière est en vérité fragile entre réussite et échec et, surtout, n'apparaît pas toujours clairement dessinée. La réussite de la

formation ne se paiera-t-elle pas au prix fort de la rupture d'assujettissements précieux, qui ne pourront plus être retrouvés ? Telle fut longtemps la crainte des réformateurs même les plus audacieux, celle de former des « déclassés », leitmotiv indéfiniment ressassé depuis au moins le XVII^e siècle, que l'on retrouve en ce passage, qui enthousiasmait Voltaire, du fameux *Essai d'éducation nationale* (1763) de Louis-René de Caradeuc de La Chalotais, procureur général au parlement de Rennes et réformateur éclairé (Julia 1981, p. 39) :

Le peuple même veut étudier ; des laboureurs, des artisans envoient leurs enfants dans les collèges des petites villes où il en coûte peu pour vivre ; et quand ils ont fait de mauvaises études qui ne leur ont appris qu'à dédaigner la profession de leurs pères, ils se jettent dans les cloîtres, dans l'état ecclésiastique, ils prennent des offices de justice et deviennent souvent des sujets nuisibles à la société. Les Frères de la Doctrine chrétienne, qu'on appelle Ignorantins, sont survenus pour achever de tout perdre ; ils apprennent à lire et à écrire à des gens qui n'eussent dû apprendre qu'à dessiner et à manier le rabot et la lime, mais qui ne le veulent plus faire... Le bien de la société demande que les connaissances du peuple ne s'étendent pas plus loin que ses occupations. Tout homme qui voit au-delà de son triste métier ne s'en acquittera jamais avec courage et avec patience.

Bien qu'une si franche explication ne soit plus guère de mise aujourd'hui, l'examen des décisions d'orientation permet, à plus de deux siècles de distance, d'en retrouver l'écho affaibli (Duru-Bellat & Henriot-van Zanten 1992, p. 39) :

... les conseils de classe ont tendance à accentuer, par leurs propositions d'orientation, les inégalités déjà « ancrées » dans les demandes ; les enseignants, sans doute de façon largement implicite, tiennent compte du milieu socio-culturel de l'élève pour décider des orientations. Présupposant un soutien diversifié en fonction de ce milieu, en cas de difficultés scolaires, les enseignants sont de fait plus sélectifs avec les élèves de milieu populaire [...]. Par ailleurs, des analyses qualitatives d'entretiens [...] montrent combien les interactions élève-conseiller d'orientation incorporent des informations implicites sur l'extrascolaire et l'« être social » du jeune (présentation de soi, évocation d'intérêts personnels...). Ces éléments vont être mobilisés lors du travail d'interprétation du bilan scolaire que font les conseils de classe ; et ce d'autant plus que la diffusion de théories psychologiques tend à légitimer cette prise en compte de facteurs personnels, au-delà de facteurs strictement cognitifs, sans que le risque de connivence sociale (ou de conformité aux stéréotypes de sexe) ne soit semble-t-il clairement perçu.

Cela noté, il n'en reste pas moins que, à tous égards, l'appartenance à une « tribu en mouvement » favorise le changement cognitif, parce qu'elle le rend plus acceptable non seulement à ceux qui le vivent, mais encore à ceux qui doivent l'apprécier, le soutenir, l'impulser. Ainsi, par exemple, les élèves de milieux populaires scolarisés dans un établissement accueillant majoritairement des élèves de milieux aisés, sont-ils « tirés vers le haut » plus qu'ils ne le seraient dans un établissement à public populaire : « au niveau du passage en 2^{de}, les enfants de milieu populaire scolarisés dans des « établissements d'excellence » sont moins souvent écartés des orientations les plus prestigieuses que lorsqu'ils sont scolarisés dans un établissement « populaire » » (*ibid.*, p. 110). Le « facteur tribal » apparaît en ce cas comme essentiel : l'émergence d'une culture majoritaire, propre à l'établissement, touchant *élèves, professeurs et parents*, tire l'ambition scolaire vers le haut dans les établissements d'excellence, en entraînant sur cette voie ascendante même les élèves issus de milieux peu favorisés. En sens inverse, cette culture majoritaire limite l'ambition scolaire dans les établissements « populaires », en imposant un mouvement à la baisse même aux élèves issus de milieux aisés (*ibid.*). Au total, une certaine hétérogénéité *des établissements et des classes* apparaît comme élevant le rendement d'ensemble de l'investissement éducatif (Grisay 1995, pp. 79-80) :

D'une manière qui peut paraître paradoxale – mais qui ne l'est guère en fait – *l'hétérogénéité de la population recrutée par le collège (CSP, nationalité) s'avère être un facteur positif*. C'est vrai en ce qui concerne les performances en français et en mathématiques ; et c'est vrai, surtout, en ce qui concerne la *réduction des écarts entre faibles et forts*. Les élèves des collèges à population hétérogène tendent, après deux ans, à se ressembler davantage, tandis que des différenciations apparaissent dans les collèges dont la population était, au départ, la plus homogène. Les dispositifs de lutte contre l'inégalité scolaire qui se fondent sur une réduction de l'hétérogénéité des classes (tout particulièrement la mise en œuvre de *classes de*

niveau) s'avèrent dès lors contre-productifs : au lieu de compenser les écarts de rendement, ils les accroissent de manière significative. L'étude confirme sur ce point une longue série de travaux antérieurs mettant en évidence l'inefficacité, voire le caractère nocif, de la répartition des élèves en classes de niveau.

Ces observations conduisent très normalement certains observateurs du système éducatif, non seulement à dénoncer les discriminations *a priori* entre établissements, mais encore à prôner la constitution, au sein de chaque établissement, en amont de tout dispositif de spécification, des classes les plus hétérogènes possibles (Meirieu & Guiraud, p. 102) : « La République a besoin d'une institution scolaire fondée sur le principe de l'hétérogénéité maximale : les classes devront y être constituées avec des élèves issus des origines les plus diverses. Aux enseignants, ensuite, d'examiner les aménagements nécessaires aux exigences de chaque discipline, l'organisation matérielle de l'école et les outils pédagogiques nécessaires (ordinateurs, livres, etc.). » La classe, toutefois, n'est pas le seul niveau où le « facteur tribal » doive être contrôlé : au-dessus de la classe, mais dans l'établissement encore, ou en liaison avec lui, on peut imaginer que l'élève participe à des contre-tribus organisées sciemment pour lui permettre tout à la fois de « travailler » ses assujettissements anciens sans nécessairement les rompre, et d'assumer les assujettissements neufs proposés par la formation dans laquelle il est engagé – dispositifs où le professeur devra par-dessus tout chercher à respecter ce que la philosophe des sciences Isabelle Stengers a nommé *la contrainte leibnizienne* (Stengers 1993, p. 25), « ne pas heurter les sentiments établis afin de pouvoir tenter de les ouvrir à ce que leur identité établie leur impose de refuser, de combattre, de méconnaître ».

Objectifs de formation, compétences, autonomie

Les considérations précédentes ne sauraient être trop soulignées alors que s'impose quasi officiellement, dans le système éducatif français, une conceptualisation fondée sur la notion de *compétence*, notion dont la positivité – se former, ce serait *acquérir de nouvelles compétences* – risque de gommer ce fait fondamental que l'acquisition de *nouvelles* compétences est généralement *destructrice de compétences anciennes*, à laquelle le formé devra donc *accepter de renoncer*. L'organisation d'une formation suppose pour cela moins la détermination des compétences de la personne à former qu'une étude de ses assujettissements *sensibles* : dans une institution de formation, en effet, il s'agit moins de connaître ce que la personne à former *sait faire* (comme s'il s'agissait simplement de l'affecter à un poste de travail) que de déterminer ce qu'elle *peut apprendre*. Qu'est-ce, au demeurant, qu'une compétence ? Les notions utilisées dans ce dictionnaire permettent d'en donner une définition simple et générale : on appellera compétence *la maîtrise d'une organisation praxéologique déterminée*. « Acquérir une compétence », c'est donc acquérir la maîtrise (telle que la définit l'institution considérée) d'une certaine praxéologie – définition dont on pourra vérifier la compatibilité avec l'essentiel des usages actuels du mot. Traitant du dispositif légal du *bilan de compétences* (défini par la loi du 31 décembre 1991), un auteur récent indique ainsi (Joras 1995, p. 17) :

Les travaux des partenaires initiateurs du dispositif légal, exposés dans les revues professionnelles ou lors des colloques, ont permis de stabiliser une définition, qui paraît être admise par tous : « La compétence est l'ensemble des savoirs mobilisés en situation de travail. » Un consensus se dégage, également, pour en définir les composants, qui sont : les savoirs ou connaissances spécifiques ; les savoirs mis en pratique, savoir-faire, les aptitudes ; l'intelligence personnelle et professionnelle, les capacités ; l'envie, la volonté de mettre en œuvre ses compétences et de les développer.

La notion de compétence apparaît ici, à l'évidence, comme un fourre-tout dans lequel on tente d'intégrer tout ce qui, du rapport personnel $R(x, o)$, est pensable à l'aide des notions offertes par la culture courante (« aptitudes », « capacités », « connaissances », etc.). Pour cette raison peut-être, la notion occupe aujourd'hui une place importante dans les textes officiels du ministère de l'Éducation nationale. La *Charte des programmes*, rédigée par le Conseil national des programmes et publiée au *Journal Officiel* du 6 février 1992, indique par exemple :

Le programme ne doit pas être un empilement de connaissances incompatibles par son ampleur avec les facultés des élèves. Il doit, à chaque niveau, faire la liste des *compétences exigibles* impliquant l'acquisition de savoirs et savoir-faire correspondants, en prenant en compte les capacités d'assimilation des élèves et en s'assurant de la faisabilité de ce qui est proposé.

En fait, les *Compléments* publiés en 1987 aux programmes de mathématiques de 1985 pour les classes de sixième et cinquième comportaient déjà une colonne précisant les *compétences exigibles*, ce que feront ensuite tous les programmes nouvellement publiés. On notera, en outre, que la notion de compétence est utilisée semblablement en matière de *formation des professeurs*. Une circulaire ministérielle récente, intitulée *Mission du professeur exerçant en collège, en lycée d'enseignement général et technologique ou en lycée professionnel* (B.O. n° 22 du 29 mai 1997, pp.1571-1576), indique ainsi :

Ce document précise, après un rappel de la mission du professeur exerçant en collège, en lycée d'enseignement général et technologique ou en lycée professionnel, quelles sont les *compétences professionnelles générales* que la formation initiale doit s'attacher à construire, quels que soient sa discipline et son établissement d'exercice. Il s'agit ainsi de proposer des références communes aux différents partenaires du dispositif de formation initiale [...]. Pour autant, l'ensemble des *compétences* mentionnées ne saurait d'aucune façon s'interpréter comme constituant un référentiel d'évaluation des professeurs stagiaires. Les *compétences* citées ne sont pas exclusives de *compétences plus spécifiques*. Par ailleurs, elles ne peuvent être totalement acquises en fin de formation initiale et seront progressivement maîtrisées grâce à la pratique de l'enseignement et à la formation continue. Enfin, le présent document ne peut prétendre à un caractère définitif : il devra être régulièrement actualisé, en fonction des évolutions du service public d'éducation et de la réflexion permanente que mènent les partenaires de la formation sur les objectifs et l'organisation de celle-ci.

Ce texte permet en fait d'apercevoir, à travers la définition même de la « mission du professeur », les objectifs les plus généraux de la formation donnée au collège et au lycée :

Le professeur exerce son métier dans des établissements secondaires aux caractéristiques variables selon le public accueilli, l'implantation, la taille et les formations offertes. Sa mission est tout à la fois *d'instruire les jeunes* qui lui sont confiés, *de contribuer à leur éducation* et *de les former en vue de leur insertion sociale et professionnelle*. Il leur fait *acquérir les connaissances et savoir-faire*, selon les niveaux fixés par les programmes et référentiels de diplômes et concourt au *développement de leurs aptitudes et capacités*. Il les aide à *développer leur esprit critique*, à *construire leur autonomie* et à *élaborer un projet personnel*. Il se préoccupe également de *faire comprendre aux élèves le sens et la portée des valeurs qui sont à la base de nos institutions*, et de les *préparer au plein exercice de leur citoyenneté*.

Les objectifs généraux de la formation scolaire apparaissent en fait dans différents textes officiels. C'est ainsi que les *Orientations et objectifs* de 1985 pour les classes de collège mettent en avant d'abord l'exigence d'*instruction*, appliquée à trois grands domaines de la connaissance :

L'École [...] forme des hommes *instruits*, c'est-à-dire capables d'exercer leur jugement pour comprendre les *mots*, les *choses* et les *gens*.

Le même texte précise que l'instruction donnée doit tout à la fois s'inscrire dans la continuité de l'enseignement élémentaire, permettre aux élèves de réussir leur scolarité, et notamment « de suivre avec profit l'enseignement des lycées », ainsi que « d'acquérir la culture nécessaire à tous dans leur vie, dans leur travail et dans leur existence de citoyen ». Plus spécifiquement, la formation donnée au collège, qui agit sur l'élève au moment où il entre dans l'adolescence, se doit de l'aider « à franchir les étapes qui feront de lui un être social capable de participer à la vie de l'établissement et à la vie en société ». Ce cadre tracé, trois grands objectifs sont alors précisés (*ibid.*, p. 12) :

[Les différentes disciplines] permettent d'atteindre, outre leurs objectifs propres, les trois objectifs généraux retenus comme prioritaires ; le collège doit *développer la pensée logique* ; apprendre à *maîtriser la trilogie : oral, écrit, image* ; donner l'habitude du *travail personnel*.

Le premier grand objectif, le développement de la pensée logique, doit à l'évidence être entendu en un sens large. Manifestement, les rédacteurs ont refusé l'emphase et le vague de l'expression « développement de la pensée », tout court. Le qualificatif « logique » – le texte parle aussi, un peu plus loin, de *pensée authentique* – trace ici une ligne de démarcation entre deux styles de pensée ou d'interventions : d'une part, un style qu'il s'agit, pour l'élève, de rejeter, ou plutôt de déconstruire, celui de la *pensée critique acritique*, qui fleurit à l'adolescence, et qui conduit souvent à « tomber dans l'opinion selon laquelle « tout se vaut » », et, corrélativement, à donner dans « l'esprit de système et le dogmatisme », lequel ignore par nature le « sens de la nuance et du cas particulier » ; d'autre part, un style de pensée qui, à cet âge, reste largement à construire, dans lequel on « observe les réalités », on « analyse les idées et les concepts », on les « organise [pour] construire des raisonnements », travail qui permet seul d'« argumenter de manière rigoureuse », et qui constitue une « véritable éducation à la liberté ». Cette « pensée logique », en outre, se construit « localement », en conquérant un à un ses territoires, dont elle doit chaque fois reconnaître la spécificité (*ibid.*) : « Le développement de la pensée logique fait comprendre aux élèves la nécessité, en tout domaine, de recourir à des principes, d'observer des règles, de suivre un ordre. Il est donc inséparable de l'acquisition de méthodes adaptées aux objets considérés et aux fins poursuivies ».

Le deuxième grand objectif est relatif à l'attention qui doit se porter vers « les mots, les choses et les gens », laquelle se construit notamment par la maîtrise progressive de la trilogie écrit, oral, image. On retiendra tout particulièrement, ici, l'exigence relative à la construction et au travail de l'expression écrite et orale (grammaire, orthographe, vocabulaire). En mathématiques, cette exigence s'étend à l'ensemble des outils langagiers, oraux et écrits, et plus généralement aux divers systèmes d'*ostensifs* qui permettent une expression mathématique correcte et efficace (vocabulaire spécifique, manières de dire propres, notations, etc.). Ainsi la notion d'*ostensif*, qui conduit tout naturellement à inclure l'image dans les moyens d'expression, à côté des codes oraux et écrits, permet-elle de penser l'unité de la « trilogie » mise en relief par les instructions officielles examinées : l'image est, à l'évidence, un registre ostensif fondamental en mathématiques, tant dans ses usages traditionnels en géométrie (avec ou sans coordonnées) qu'en matière de statistiques par exemple (diagrammes).

Le troisième grand objectif, relatif au travail personnel de l'élève, doit également être entendu en un sens large. D'une part, il se réfère au travail de l'élève tant en classe qu'en dehors de la classe, « en étude ou à la maison » (on notera au passage qu'il n'y a ainsi aucune ambiguïté sur l'exigence de principe d'un travail *hors des heures passées en classe*). D'autre part, ce travail personnel peut être conduit seul ou à plusieurs. Ce qui spécifie le travail *personnel* de l'élève, c'est ainsi le fait d'être accompli *en autonomie relative par rapport au professeur*, même si une partie plus ou moins importante du contenu de ce travail a été déterminée par le professeur : sous le nom de travail personnel, le texte examiné désigne donc l'ensemble des tâches qui constituent le *topos* de l'élève. On notera à cet égard que l'élève est censé « recevoir une aide pour l'élaboration de ses méthodes de travail, afin d'être progressivement en mesure de prendre des notes, de distinguer l'essentiel de l'accessoire, d'organiser ses diverses tâches de façon autonome et créative ». En d'autres termes, la formation donnée au collège doit faire une place explicite à la *formation à l'étude*, c'est-à-dire à la formation *didactique* de l'élève – que l'étude soit réalisée par l'élève seul, ou au sein d'un groupe.

La notion de compétence permet en principe d'unifier l'ensemble des domaines de formation envisagés plus haut – « instruction », « éducation », « formation à l'insertion sociale et professionnelle ». Ce n'est pourtant que dans le domaine de l'instruction, où les « connaissances et savoir-faire » à « acquérir » font l'objet d'un *programme*, que les textes officiels appliquent la notion de « compétence exigible », fondamentale dans la problématique de la *Charte des programmes*. En mathématiques, ainsi, la capacité à accomplir les types de tâches correspondant aux « compétences exigibles » est clairement conçue comme le minimum requis de *chacun* des élèves. En Quatrième par exemple, s'agissant du thème du *Triangle*, les élèves devront accomplir les types de tâches suivants : tracer les bissectrices, les hauteurs, les médianes, les médiatrices d'un triangle ; caractériser le triangle rectangle par la médiane relative à l'hypoténuse, d'une part, par la propriété de Pythagore, d'autre part ; calculer (éventuellement à l'aide d'une calculatrice) un côté d'un triangle rectangle à partir de la donnée des deux autres côtés ; caractériser les points d'un cercle de diamètre donné par la propriété de l'angle droit. Inversement, pourtant, il ne s'agit là en aucune façon du maximum qu'il soit légitime de demander aux élèves : assez logiquement, pour atteindre le minimum fixé, il est

didactiquement nécessaire d'aller au-delà de ce minimum dans le cadre des activités dirigées, ce que le texte des *Orientations et objectifs* souligne en ces termes :

On n'oubliera pas [...] qu'il y a, pour une même question, des niveaux différents d'approfondissement et que *tout ce qui peut s'enseigner n'est pas exigible* : seul l'exigible est fixé par les programmes. Ce serait toutefois une démarche réductrice, lorsqu'il apparaît que les efforts de l'élève lui permettent d'aller plus loin, de n'enseigner que ce qu'on doit exiger.

Semblablement, le texte *Nature et objectifs* relatif aux mathématiques précise clairement : « Une distinction claire doit être établie entre les activités prescrites par les programmes, qui doivent être aussi riches et diversifiées que possible, les connaissances exigibles, qui sont beaucoup plus restreintes que ce qui se fait en classe, les activités complémentaires éventuelles sur tel ou tel point ». En Quatrième, ainsi, s'agissant du type de tâches consistant à « calculer [...] un côté d'un triangle rectangle à partir de la donnée des deux autres côtés », on doit exiger des élèves qu'ils se rendent capables de calculer l'hypoténuse d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit ont pour mesure 3 et 4 (tâche t_1), ou 5 et 7 (tâche t_2) ; mais l'élève pourra échouer à calculer la mesure de la diagonale d'une boîte parallélépipédique de côtés 3, 4, 7, tâche qui exige pourtant simplement d'enchaîner les tâches t_1 et t_2 . On voit sur cet exemple que le minimum exigible est ici un *minimum minimorum*. On observera pourtant que, si ce *minimum minimorum* était effectivement atteint en chaque classe par une majorité d'élèves, le problème dit « de l'hétérogénéité des classes » se poserait en bien des cas avec une acuité beaucoup plus réduite. À cet égard, l'inattention – parfois revendiquée – vis-à-vis des indications officielles, qui ont pour premier mérite de fixer une règle commune, constitue à n'en pas douter un *important facteur d'hétérogénéité* dans les classes suivantes du cursus de formation secondaire.

Un « cahier des charges » précisant les compétences exigibles n'existe pas, semble-t-il, s'agissant des deux autres grands domaines où le professeur a mission d'intervenir – l'éducation et la formation à l'insertion sociale et professionnelle. Rien n'empêche pourtant d'imaginer des « compétences exigibles » en matière de civilité, de citoyenneté, de relations sociales, etc., compétences définissant – et garantissant – un certain degré d'autonomie de l'élève. Toute projet de formation vise en effet sa propre fin et recherche sa propre extinction à travers le projet de rendre le formé *localement et relativement autonome*, c'est-à-dire capable d'accomplir, de manière coopérative ou non, mais sans l'aide d'aucun « formateur », un certain nombre de types de tâches qui, antérieurement à la formation reçue, ou bien n'avaient pas de sens pour lui, ou bien le tenaient en échec, ou bien dont l'accomplissement supposait un guidage et une aide appropriés.

Les mots « autonomie » (1596), « autonome » (1751), dérivés du grec *autonomia*, *autonomos*, n'acquièrent leur sens actuel qu'au cours du XIX^e siècle. L'étymologie est ici éclairante : *nomos* désigne, en grec ancien, la loi que l'on établit, et par laquelle on entend gouverner une personne, un pays, etc. (La loi-*nomos* s'oppose en ce sens à la loi-*logos*, aux « lois de la nature », qui ne dépendent pas de la volonté et de l'intervention humaines.) Est donc autonome toute entité qui définit et suit ses propres lois : ainsi dit-on métaphoriquement, en mathématiques, qu'une équation différentielle $x' = f(t, x)$ est autonome si $f(t, x)$ ne dépend pas de t , de sorte qu'on peut écrire $x' = \varphi(x)$: la vitesse x' au temps t ne dépend que de la position, x . En opposition à « autonome » on utilise quelquefois le néologisme « hétéronome », qui se dit d'une entité régie par des lois définies par autrui. Sans écarter cet usage, on lui préférera ici le mot de *dépendance*, qui dérive du latin *dependere*, « être suspendu à », « être rattaché à », « être sous l'influence de » : ainsi parle-t-on de la dépendance de la solution d'une équation différentielle par rapport aux conditions initiales. On notera enfin que l'autonomie d'un individu ou d'une institution n'équivaut pas à la liberté de faire n'importe quoi n'importe comment : l'autonomie n'est pas l'absence de lois, l'anomie.

En quelque domaine que ce soit, l'autonomie se conquiert sélectivement : nul ne saurait être *absolument* autonome, parce que l'autonomie est toujours relative à un type déterminé de tâches. À cet égard, le slogan pédagogique de « l'autonomie de l'élève » apparaît éminemment ambigu, parce qu'il peut laisser croire, d'une part qu'une autonomie « absolue » (c'est-à-dire une indépendance absolue par rapport à autrui) pourrait être possible, d'autre part qu'un tel idéal d'autarcie (est autarcique ce qui se suffit à soi-même) serait bon en soi, alors même que, si elle parvenait à se réaliser, l'autarcie

individuelle romprait le *lien social*, qui se constitue autant par ce que nous savons faire – ce en quoi nous pouvons *aider autrui* – que par ce que nous sommes incapables de faire – ce pour quoi nous devons *rechercher l'aide d'autrui*. La question des compétences à conquérir *et des incompétences à assumer* par une personne doit ainsi être reliée de manière plus précise à la double exigence de *différenciation* et de *coordination* des compétences au sein des institutions. Est-il légitime, est-il rationnel, est-il souhaitable de vouloir rendre telle catégorie d'individus autonomes relativement à tel ou tel type de tâches ? Est-il justifié, par exemple, que je cherche à savoir fabriquer le pain que je mange ou l'électricité que je consomme ? Est-il justifié de vouloir devenir capable de se soigner par soi-même ? D'assurer sa défense devant un tribunal ? On sait, au reste, que le libre exercice de certaines des compétences que l'on pourrait chercher à acquérir est interdit par la loi : ainsi en va-t-il – cas bien connu – de la médecine, mais aussi par exemple – la chose est moins connue – des techniques de... *cryptographie*, qui permettent de chiffrer des messages et donc de communiquer sans que, en principe, le contenu du message puisse être connu d'un tiers (Stern 1998, chap. IV). Enseignera-t-on à l'École l'art du boulanger, celui de l'avocat, celui du médecin ? Et quel *degré d'autonomie*, dans quels *types de tâches* relevant de ces domaines, voudra-t-on atteindre ? Tout individu est, à un moment donné, à la fois autonome relativement à un certain ensemble de types de tâches, et non autonome par rapport à un autre ensemble, beaucoup plus vaste. La « mission du professeur » est de faire en sorte que les élèves acquièrent une *certaine* autonomie par rapport à une famille *déterminée* de types de tâches. Le double choix des *contenus de la formation* et des *degrés de compétence* à atteindre, qui définit la société que l'École devra contribuer à façonner, est donc pour lui essentielle.

On se contentera de noter ici, à titre d'exemple, que, au lycée, les textes officiels distinguent deux grands degrés de compétence mathématique. Au-delà d'un petit nombre de questions classiques à bien maîtriser, on y demande que les élèves prennent un *simple contact* avec certains autres types de problèmes, ce qui correspond bien à la réalité de la vie cognitive ordinaire, où la plupart de nos apprentissages demeurent à peine ébauchés : « Les *travaux pratiques* sont de *deux sortes* : les uns mettent en œuvre des *techniques classiques et bien délimitées, dont la maîtrise est exigible des élèves*. Les autres, qui portent la mention “*Exemples de*” (ce sont les plus nombreux), visent à développer un savoir-faire ou à illustrer une idée : les élèves devront, au terme de l'année, avoir acquis une certaine familiarité avec le type de problème considéré, mais *aucune connaissance spécifique ne peut être exigée à leur propos et toutes les indications utiles doivent être fournies aux élèves*, notamment lors des épreuves d'évaluation. »

Le choix des œuvres : le cas des mathématiques

La réforme de 1902, préparée par un intense travail de consultation (enquête de 1885 auprès des établissements, enquête de 1888 auprès des recteurs, commission Jules Simon de 1888, et surtout commission Alexandre Ribot de 1899), modifie profondément le paysage de l'enseignement secondaire en ouvrant une brèche, qui ira s'élargissant, dans la domination de fait de l'enseignement classique. Deux cycles sont institués : le premier, de la Sixième à la Troisième, comporte deux sections, A (avec latin) et B (sans latin) ; après la Troisième, quatre sections sont offertes, A (latin-grec), B (latin-langues), C (latin-sciences) et enfin D (langues-sciences). En 1910, alors qu'un peu plus d'une génération a effectué sa scolarité secondaire dans le cadre créé par la réforme, on peut mesurer la réalité de la diversification de la formation secondaire en considérant les effectifs des candidats se présentant aux différents baccalauréats (Isambert-Jamati 1990, p. 72) : 19 % d'entre eux se présentent en section latin-grec, 25 % en latin-langues, 22 % en latin-sciences, 34 % en langues-sciences. On n'oubliera pas, bien sûr, que le taux de scolarisation dans les établissements secondaires est alors extrêmement faible : les garçons de 11 à 17 ans y représentent alors 2,74 % de leur groupe d'âge ! Mais l'évolution *relative* est remarquable.

La demande sociale de formation secondaire « moderne » était en fait bien plus importante que ces chiffres ne l'indiquent. De fait il existe très tôt, à l'intention des classes les plus modestes, un enseignement « intermédiaire », correspondant à peu près aux « écoles secondaires » de Condorcet : on peut en voir une première réalisation dans les *écoles primaires supérieures* (EPS) prévues par la loi Guizot de 1833 dans les villes de plus de 6000 habitants, où devaient être enseignées, outre les matières de l'école élémentaire, « les éléments de la géométrie et ses applications usuelles, spécialement le dessin linéaire et l'arpentage, des notions des sciences physiques et de l'histoire naturelle applicable aux usages de la vie, le chant, les éléments

de l'histoire et de la géographie de la France » (Prost 1968, p. 289). Mais cette première tentative fut de courte durée. D'autres essais lui succéderont, qui tenteront de greffer un enseignement intermédiaire sur le cursus secondaire classique, et dont les ministres Vatimesnil (1829) puis Salvandy (1847) seront les principaux promoteurs avant que Victor Duruy (1811-1894), ministre de Napoléon III, ne crée en 1863 un enseignement *spécial* (c'est-à-dire adapté aux conditions locales), véritable enseignement secondaire *bis* de quatre années, qui commençait en Sixième (et non plus en Quatrième), avait ses professeurs spécifiques (et agrégés), formés dans une école normale supérieure spécialisée (l'école normale de Cluny), disposait d'un lycée pilote (à Mont-de-Marsan), etc. L'enseignement « spécial » sera, lui, une réussite, mais au prix de sa progressive secondarisation : après 1880, en effet, les études s'allongent et un baccalauréat « spécial » est créé (1882) qui sera un peu plus tard qualifié de « moderne » (1891). L'intégration dans le Secondaire est achevée avec la réforme de 1902, qui propose alors sa section B sans latin en premier cycle et la section D, langues-sciences, en second cycle. Mais cette *translatio studiorum*, qui fait entrer l'enseignement intermédiaire dans une institution dominée par les valeurs distinctives de la culture désintéressée, crée un appel d'air du côté des familles modestes. Au vide ainsi provoqué répond alors la réorganisation du Primaire définie par la loi Goblet (30 octobre 1886). Celle-ci prévoit dans son article premier que l'enseignement primaire est donné, au-delà des écoles primaires élémentaires, « dans les écoles primaires supérieures et dans les classes d'enseignement primaire supérieur annexées aux écoles élémentaires et dites « cours complémentaires » », dispositif visant à assurer une formation courte donnant satisfaction, ainsi que l'écrivait Octave Gréard (cité in Prost 1968, p. 292), « aux ambitions légitimes, sans surexciter les prétentions aveugles, aussi décevantes pour les individus que fatales pour la société ». En fait, l'enseignement primaire supérieur finira par devenir, dans la première moitié du XX^e siècle, un véritable enseignement secondaire « moderne », rival de celui des collèges et lycées : en 1939, ceux-ci scolarisent 200 000 élèves, tandis qu'EPS et cours complémentaires en réunissent ensemble 230 000. La demande sociale à son endroit est forte et des concours d'entrée doivent même être établis : en 1935, à Marseille, l'EPS Victor-Hugo dispose de 167 places pour 752 candidats, l'EPS Pierre-Puget, de 150 places pour 500 candidats (Prost 1992, p. 72). L'intégration dans le Secondaire des EPS, transformées en « collèges modernes », ne sera pourtant réalisée qu'en 1941 par Jérôme Carcopino, ministre du régime de Vichy, qui prétendait ainsi « défendre les humanités contre la concurrence déloyale du primaire supérieur » (*ibid.*, p. 73). Mais cette réforme aura des effets inverses de ceux recherchés : en obligeant à créer aussitôt la section M (« moderne »), doublée ensuite par la section M' (« moderne prime »), pour accueillir les élèves des nouveaux collèges, elle permettra en fait de recevoir dans les lycées les élèves issus du dernier bastion du primaire supérieur, les cours complémentaires, qui seront rebaptisés *collèges d'enseignement général* (CEG) en 1959 (réforme Berthoin), et qui seront progressivement intégrés à partir de 1963 dans les *collèges d'enseignement secondaires* (CES) créés par la réforme Fouchet (où ils viendront constituer les sections de l'enseignement *moderne court*). Ultérieurement, la loi du 11 juillet 1975 (réforme Haby), appliquée à la rentrée 1977, unifiera CEG et CES sous la dénomination unique de *collège*.

La réforme de 1902 n'avait certes pas aboli les tensions entre « anciens » et « modernes », et les oscillations vont continuer. Mais elles sont désormais largement amorties. Ainsi un décret du 3 mai 1923 supprime-t-il la section moderne du premier cycle ; mais en pratique il n'est pas appliqué, et un décret du 9 août 1924 rétablira officiellement la section moderne. Inversement, le déséquilibre entre enseignement moderne et enseignement classique suscite des efforts résolus pour arriver à une égale dignité des cursus d'études. En 1925, Francisque Vial, directeur de l'enseignement secondaire et admirateur des écoles centrales de la période révolutionnaire, tente ainsi d'imposer l'*amalgame*, qui consiste à réunir les élèves de différentes sections – avec latin et sans latin – pour le cours de français, afin de promouvoir « une égalité dont il est socialement utile d'inculquer de bonne heure aux jeunes gens la juste notion ». Mais cette tentative n'aboutit guère, et son échec témoigne de la minoration persistante de l'enseignement moderne. Pourtant, à partir de 1902 et jusqu'à nos jours, les mathématiques apparaissent rétrospectivement comme une matière bien établie dans la formation secondaire. Des fluctuations d'horaires existent, mais l'ordre de grandeur ne varie guère : les mouvements en dents de scie du XIX^e siècle n'ont plus cours. L'horaire hebdomadaire de mathématiques cumulé sur l'ensemble des années composant le premier cycle de l'enseignement secondaire est de 10h en 1925, 11h en 1938, 9,5h en 1945, 13h en 1960, 16h en 1972 (Kuntzmann 1976, p. 141). La section la plus scientifique du deuxième cycle comptait 22h cumulées hebdomadaires en 1902, 16,5h en 1923, 17h en 1945, 20h en 1960 : la moyenne pondérée sur 70 ans est de 18,8 heures, avec un écart maximal de 17 % (Kuntzmann 1976, p. 189).

Après la grande réforme de 1902, le principal changement curriculaire va être impulsé par la réforme dites *des mathématiques modernes*, qui, autour de 1970, prétend modifier radicalement l'enseignement primaire et secondaire des mathématiques. Au point de départ de cette immense commotion, on doit placer la situation d'*archaïsme* de l'enseignement *supérieur* des mathématiques dans les années 1930, situation qu'André Revuz rappelait naguère en ces termes (Revuz 1992, p. 5) :

Il y avait à cette époque à Paris, entre la Faculté des Sciences, le Collège de France et l'École Polytechnique, quinze professeurs de mathématiques, presque tous de classe internationale, mais dont les enseignements étaient totalement indépendants les uns des autres et qui laissaient d'énormes lacunes. À l'exception d'Élie Cartan, personne dans les cours les plus avancés ne traitait de ses travaux récents. On aurait cherché en vain un enseignement de l'intégrale de Lebesgue (Lebesgue enseignait au Collège de France, mais à cette époque semblait avoir renoncé à diffuser les théories modernes) ; les travaux de Baire et ceux de Poincaré ne faisaient l'objet d'aucun enseignement. Dans la patrie de Galois et de C. Jordan, l'algèbre était totalement absente, tandis que la topologie algébrique, après l'impulsion donnée par Poincaré autour de l'année 1900, ne s'était développée qu'à l'étranger. Quand en 1930 parut le premier tome d'*Algèbre* de Van der Waerden, la première réaction de Dieudonné et de H. Cartan fut : « *Mais je n'y comprends rien.* »

En réaction à cet état de choses va naître, en 1934-1935, le projet *Bourbaki*, lancé par plusieurs jeunes mathématiciens français, dont notamment Henri Cartan et André Weil. L'intention initiale était d'écrire un traité de calcul différentiel et intégral (CDI) pour remplacer les traités existants, vieillissés, et, à terme, pour faire évoluer l'enseignement de CDI traditionnel, qui prenait la forme d'un énorme certificat de licence dont étaient exclues, se souvient A. Revuz, « les idées qui avaient été émises depuis 1900 (sinon souvent beaucoup plus tôt) », et dont, surtout, « le « programme » était traité sans que soient explicitées les questions auxquelles répondaient les ébauches de théories exposées ». Mais le projet initial évolue : on vise bientôt à *réélémenter* l'ensemble de la mathématique saisie dans son unité, c'est-à-dire à reprendre l'opération réalisée vers 300 avant Jésus-Christ par Euclide rédigeant ses *Éléments*. Le premier fascicule de ces nouveaux *Éléments de mathématique* signés Nicolas Bourbaki paraît daté de 1939 (bien que, comme Raymond Queneau l'a finement observé, la justification de tirage soit du 1^{er} février 1940). Consacré aux *Résultats* des fascicules de théorie des *Ensembles*, qui ne paraîtront en fait que plus tard, il ouvre la voie aux premiers fascicules d'*Algèbre* et de *Topologie*. Pourtant, dans l'enseignement supérieur, les choses vont continuer de stagner. Ce n'est qu'en 1954-1955 que G. Choquet, appelé à remplacer Georges Valiron, malade et qui disparaîtra bientôt, va bouleverser l'enseignement de CDI à la Faculté des sciences de Paris.

Le mouvement de réforme est dès lors véritablement lancé en France. En 1950 est créée (par Caleb Gattegno) la CIEAEM, Commission internationale pour l'étude et l'amélioration de l'enseignement des mathématiques, dont les réunions au cours des années suivantes ponctuent et alimentent la poussée réformatrice : *Relations entre le programme mathématique des écoles secondaires et le développement des capacités intellectuelles de l'adolescent* (Debden, Angleterre, avril 1951), *L'enseignement de la géométrie dans les premières classes des écoles secondaires* (Kerbergen, Belgique, avril 1951), *Le programme fonctionnel : de l'école maternelle à l'université* (Herzberg sur Aarau, Suisse, août 1951), *Structures mathématiques et structures mentales* (Rocheton, La Rochette par Melun, France, avril 1952), *Les relations entre l'enseignement des mathématiques et les besoins de la science et de la technique modernes* (Weilerbach, Luxembourg, avril 1953), *Les mathématiques modernes à l'école* (Oosterbeek, Hollande, août 1954), *L'élève face aux mathématiques. Une pédagogie qui libère* (Bellano, Italie, avril 1955). En 1955 paraît un ouvrage intitulé *L'enseignement des mathématiques*, qui réunit des contributions de Gustave Choquet, Jean Dieudonné – lequel y lance son fameux *À bas Euclide !* –, Caleb Gattegno, André Lichnerowicz, Jean Piaget. Le psychologue genevois, dont un résumé de l'intervention à la réunion d'avril 1952 est reproduit dans l'ouvrage, y note la convergence miraculeuse entre le point de vue bourbakiste (que Jean Dieudonné avait présenté au cours de la même réunion) et sa propre théorie de l'intelligence : « Les trois structures fondamentales des Bourbaki » – structures algébriques, structures d'ordre, structures topologiques – « correspondent à des structures élémentaires de l'intelligence », assure-t-il, même si « elles en constituent le prolongement formalisé et non pas naturellement l'expression directe ». L'idée se répand que cette correspondance intime entre mathématiques « modernes » et structures intellectuelles, ouvre une avenue à la modernisation de

l'enseignement des mathématiques. Commentant en 1962 l'évolution en cours, Raymond Queneau notera typiquement (Queneau 1963, p. 12) :

... un bon mathématicien qui a terminé ses études vers 1930 et qui n'a pas suivi le développement des mathématiques modernes est encore plus dérouté en ouvrant le traité de Bourbaki que quelqu'un qui n'y connaît rien. Des habitudes mentales sont prises et il est difficile de s'en dégager ; le « quelqu'un qui n'y connaît rien » a plus de chances de s'y retrouver. La raison de ce phénomène est elle-même double : l'abstraction mène à considérer des structures extrêmement simples qui seraient celles mêmes de l'esprit humain (d'après Piaget) et qui doivent donc être accessibles à tout esprit non prévenu ; un enfant (non complexé) prend intuitivement et immédiatement contact avec les notions d'ensemble, de réunion, d'intersection, d'ordre, etc. [...] Qu'est-ce qui fait la difficulté de lecture du traité de Bourbaki pour un mathématicien des années 30 ? C'est qu'il cherche à voir, lui, pourquoi les mathématiciens ont été amenés à élaborer des notions qui lui paraissent parfaitement inutiles, pour ne pas dire saugrenues, lui qui est habitué au « concret » des fonctions continues gentiment dérivables ou des fonctions analytiques d'une variable complexe. Pour qui a découvert la théorie des groupes de substitutions dans Serret (ou même dans Verriest), le visage qu'elle prend dans Bourbaki (en partie refoulée dans les exercices) peut au premier abord déconcerter. Une fois qu'on a compris la nouvelle présentation, on peut se demander en pensant aux non initiés : « Que peut-on y comprendre, si on ne sait pas déjà de quoi il s'agit ? » Eh bien ! il faut faire confiance.

Cette foi naïve est d'abord éminemment productive. Au niveau international comme au niveau national, la réforme mobilise les énergies militantes tout au long des années 1950 et 1960. La critique des programmes en vigueur est radicale : dès 1956, G. Choquet voit dans les professeurs de lycée des « gardiens de musée, qui montrent des outils poussiéreux dont la plupart n'ont pas d'intérêt » (cité in Bareil 1992, p. 13). Surtout, l'espérance est grande d'un changement qui n'a que trop duré, et des structures efficaces sont mises en place à cette fin : en France, l'APMEP, en collaboration avec l'INRP, diffuse les mathématiques nouvelles par le biais des « Cours de l'APM » de Germaine et André Revuz, ainsi que par les « Chantiers de l'APMEP », « lieux d'auto-formation réunissant des enseignants de tous ordres, une minorité certes mais une minorité agissante, vivier pour l'avenir » (Bareil, *loc. cit.*). Sa « Grande Commission » (créée en 1964) réclame des bouleversements fondamentaux dans les programmes, en même temps que la création de lieux de formation appropriés – les IREM, dont les trois premiers seront créés dans la foulée de Mai-68 à Paris, Strasbourg et Lyon. Le relais est pris par le ministère fin 1966, avec la création par le ministre Christian Fouchet de la *Commission ministérielle sur l'enseignement des mathématiques*, dite « Commission Lichnerowics » (du nom de son président, professeur au Collège de France), laquelle adopte dès 1967 un *Rapport préliminaire* où est affirmé emphatiquement que le problème des mathématiques est alors « le premier, peut-être, des problèmes mondiaux de l'éducation », en même temps qu'y est reprise l'idée de créer des IREM. La Commission s'attelle ensuite à la construction de nouveaux programmes, qui seront appliqués à la rentrée 1969 en Sixième, en Cinquième l'année suivante, en Quatrième et Troisième en 1971 et 1972 respectivement. La Commission élabore en outre de nouveaux programmes pour l'école élémentaire (1970), et, bien sûr, pour le lycée, où les premières promotions d'élèves ayant étudié les programmes réformés arrivent en 1973. Mais elle disparaît cette même année, quand son président démissionne.

Car déjà une réaction s'est amorcée devant les « excès » de la réforme. Revenant sur ses années de formation, André Revuz rappelait, avec une indignation toujours vive, sa profonde insatisfaction d'élève devant les multiples incohérences de l'enseignement prodigué à l'époque. Ainsi, s'agissant de la notion d'angle, notait-il, « le même mot désignait une portion de plan, une paire de demi-droites, un couple de demi-droites, une propriété commune à plusieurs de ces paires ou couples. On passait insensiblement d'une espèce d'angle à une autre ; on prétendait les mesurer et on appelait encore mesure les valeurs à $2k\pi$ ou $k\pi$ près et on en arrivait à transformer des résultats exacts et importants en énormités du type : “la moitié d'un angle orienté de vecteurs est un angle orienté de droites” » (*op. cit.*, p. 7). Or la réforme des « maths modernes » va tordre le bâton dans l'autre sens, sans davantage de mesure. Dans une brochure sur la notion d'angle on lira ainsi, à l'acmé de la réforme : « Il faut chasser tous les vocables ambigus dont un bel exemple est : “un angle est la figure formée par deux demi-droites d , δ de même origine”, où “figure” désigne suivant les cas, un des deux couples (d , δ) ou

(δ , d), la réunion (ensemble de points) des deux demi-droites, le secteur angulaire saillant fermé, enveloppe convexe de l'ensemble précédent, le secteur angulaire rentrant fermé, etc. Pour lutter contre la confusion qui n'a que trop régné dans la question des angles, il vaut mieux, pour l'instant, accentuer les différences entre les divers concepts que les atténuer, et il faut insister sur ce qui les sépare. » Une telle attitude, par trop rigide, conduisait à un enseignement dogmatique qui, au collège par exemple, parce qu'on tenait à bien y séparer, en géométrie, l'affine du métrique, n'offrait plus aux élèves de Quatrième qu'un « paysage mathématique rabougri » (H. Bareil), peu propice à des activités permettant « un réinvestissement significatif des rares outils disponibles » (*ibid.*).

Fin novembre 1972, soit à peine plus de dix ans après le « Il faut faire confiance » par lequel Queneau résumait euphoriquement l'esprit de la reconstruction bourbakiste des mathématiques, l'APMEP lance une pétition nationale réclamant des correctifs rapides, à laquelle le ministère fait écho par une circulaire de février 1973 dont « l'objectif est triple : mieux définir l'essentiel à faire acquérir et proposer des activités associées, permettre des élagages théoriques et la pratique “d'îlots déductifs”, rappeler prioritairement quelques idées clefs sur les modes d'appropriation du savoir » (Bareil, *op. cit.*, p. 14). C'est le début du reflux. Les années suivantes vont voir l'APMEP donner la main à une « contre-réforme » qui, au collège, touche la Quatrième à la rentrée 1978, et qui, au lycée, se poursuit avec la création, en 1980, de la Seconde « indifférenciée », dite de détermination. Cette contre-réforme ménage la transition vers la réforme « post-moderne », impulsée à partir de 1985 par le ministre Jean-Pierre Chevènement, lequel promulgue des programmes qui font actuellement l'objet de divers aménagements.

Discours apologétique, leadership, codisciplinarité

La « saga » scolaire des mathématiques est sans doute loin d'être achevée, même si, depuis deux décennies environ, leur trajectoire apparaît déclinante. Les arguments en faveur de l'inscription d'une œuvre *O* au répertoire des disciplines de la formation scolaire s'organisent généralement en un *discours apologétique* relatif à *O*, par lequel on entend assurer la « défense et illustration » de l'œuvre. Mais la thématique des discours apologétiques est en fait relativement limitée. Ainsi, l'un des arguments les plus souvent avancés, notamment en faveur d'une discipline que l'on veut faire agréer comme *fondamentale* dans la formation, est-il que, par-delà la valeur formatrice *spécifique* de l'œuvre, attachée à sa pure et simple maîtrise, la fréquentation de l'œuvre aurait une valeur formatrice *transcendante*, dont les effets iraient bien au-delà de la simple capacité à entretenir un commerce « technique » avec l'œuvre en question.

Ainsi les tenants de l'enseignement « classique » eurent-ils longtemps pour principal argument que l'étude du latin posséderait la capacité de développer « l'esprit » – à quoi le parti adverse répondait que l'étude du latin pratiquée dans les collèges d'Ancien Régime (et encore au XIX^e siècle) ne parvenait même pas à faire que les élèves apprennent... le latin. L'argument de transcendance aura une longue vie, et nul ne l'énoncera plus sobrement, ni plus cyniquement, que Saint-Marc Girardin (1801-1873), critique littéraire, professeur en Sorbonne, membre de l'Académie française, qui déclarait (Lelièvre 1990, p. 43) : « Je ne demande pas à un honnête homme de savoir le latin ; il me suffit qu'il l'ait oublié. » Un tableau analogue, quoique moins haut en couleur, pourrait être esquissé à propos de la géométrie, qui, longtemps, fut regardée davantage comme discipline de formation à la *rationalité* (au raisonnement, à la rigueur, etc.) qu'à la « simple » maîtrise, théorique et pratique, de *l'espace*. Dans cette veine, on ne saurait trop souligner la force de la tentation, dans la culture de l'enseignement secondaire français, de minorer la valeur formatrice *spécifique* d'une œuvre donnée (le fait de se former aux mathématiques, ou à l'anglais, etc., *pour savoir* des mathématiques, ou de l'anglais, etc.), au profit de ses effets transcendants. *A contrario*, on notera cette déclaration de guerre que formulaient les instructions officielles d'après la réforme de 1902, à propos des langues vivantes étrangères (Isambert-Jamati 1990, p. 56) : « C'est à l'acquisition de la langue que tout doit être subordonné, c'est pour l'apprendre à l'élève qu'on développe son esprit, et non pour développer son esprit qu'on la lui apprend. »

De quoi est fait ordinairement le discours apologétique relatif aux mathématiques ? Quels arguments sont-ils élevés en faveur de l'étude des mathématiques à l'École, et quelle valeur formatrice accordent-ils aux mathématiques ? En 1986, un mathématicien éminent, Laurent Schwartz, écrivait (Schwartz 1986, p. 123) :

Si les mathématiques peuvent et doivent occuper une place de choix dans la culture générale de tout élève, c'est essentiellement parce qu'elles font valoir une exigence de rigueur. Considérées comme telles, elles doivent exclure toute complication inutile [...]. Aux U.S.A., par exemple, certaines épreuves éliminatoires comportent des mathématiques, mais dont la facilité relative s'accorde pleinement avec l'objectif poursuivi : mettre en évidence et tester la rigueur et la capacité de raisonnement. La bonne direction [...] consiste donc à cultiver sur un spectre très ouvert des mathématiques d'ordre général, qui n'enferment pas dans une spécialisation, tout en rendant celle-ci possible dans le cadre du choix d'une dominante. Il ne s'agit pas de se situer « pour ou contre les maths », mais d'en redéfinir la double portée – formation générale et développement d'une compétence plus spécifique.

Ce texte explicitement apologétique défend plus précisément l'idée des mathématiques *pour tous*, option distinguée nettement d'un choix de spécialisation – qui, selon l'auteur, doit exister également, mais en harmonie avec l'option « généraliste ». L'argument décisif à cet égard est d'emblée énoncé : l'étude des mathématiques forme à une certaine *exigence de rigueur*, discipline intellectuelle qu'appelle toute formation générale bien comprise. On a donc affaire ici à un discours apologétique clairement appuyé sur un argument du type « valeur formatrice des mathématiques ». On notera que la rhétorique du discours masque et souligne à la fois une certaine imprécision. Comment cette exigence de rigueur advient-elle à qui étudie les mathématiques ? Et quelles formes, quels contenus assume-t-elle ? Selon un trait typique des discours apologétiques, l'auteur ne répond pas nettement à ces questions, et se contente d'affirmer que les mathématiques font valoir « une exigence de rigueur », une certaine exigence, qui n'est donc pas la seule exigence de rigueur possible, mais qui n'est pas autrement précisée.

Les choses apparaissent par contraste assez différentes dans le texte suivant, publié quelques années plus tard par le *Conseil national des programmes* (CNP 1991, p. 118) :

Les horaires de mathématiques de la terminale C sont excessifs (et quasiment uniques au plan international) ; en revanche, les programmes ont été revus à la baisse et se situent dans les normes internationales. Les attaques régulières contre cette discipline sont dangereuses. À notre époque, l'outil et le langage mathématiques jouent un rôle fondamental dans toutes les sciences et bien au-delà. Il ne faut donc pas perdre en ce domaine nos traditions et notre haut niveau d'enseignement. Ajoutons que la crise dite des « maths modernes » a engendré chez les enseignants de mathématiques une réflexion profonde dont les résultats sont bénéfiques bien au-delà de la discipline.

Officiellement anonyme, ce texte tente de se situer en extériorité par rapport au débat « pour ou contre les maths » – dans lequel, quoi qu'il en dise, Laurent Schwartz prenait partie. Il s'agit moins ici de défendre les mathématiques que de mettre en garde ceux qui les attaquent. La stratégie apologétique est donc en fait plus complexe : oblique, et non pas frontale comme chez L. Schwartz. Le passage s'ouvre par ce qui peut apparaître comme une critique (les horaires en Terminale C), mais une critique dont le lecteur ne peut ignorer qu'elle n'aura bientôt plus lieu d'être – si, du moins, les propositions du Conseil national des programmes sont suivies (ce que nous savons avoir été le cas, au moins sur ce point). Il se termine de même en soulignant que les critiques élevées autrefois contre les mathématiques modernes – critiques ici tacitement acceptées comme justes – sont désormais devenues *sans objet* : selon une ruse classique de l'histoire, l'épisode des « maths modernes » aurait même eu un effet positif en poussant les enseignants à une « réflexion profonde », aux conséquences bénéfiques. L'argument essentiel ne concerne donc pas de manière claire la valeur formatrice des mathématiques. Il se développe de façon pragmatique en rappelant d'abord aux « fauteurs de trouble » potentiels que les mathématiques, ou plutôt – thèse moins ambitieuse et prétention moins arrogante – « l'outil » et le « langage » mathématiques, instrumentent toutes les sciences. Leur rôle, nous dit-on de manière quelque peu sibylline, va « au-delà » – un au-delà non précisé, lourd de sous-entendus. Les mathématiques sont donc un savoir instrumentalement sensible dans le fonctionnement de notre société. Le discours ne s'attache pas tant ici au sort de l'individu, et en particulier à sa formation personnelle, qu'au destin collectif du pays – ce que souligne encore l'allusion, emphatique et à effet de dramatisation, à une perte possible qui affecterait nos traditions et notre haut niveau d'enseignement.

Ainsi voit-on à l'œuvre en ces textes deux stratégies apologétiques différentes, l'une qui met l'accent sur la valeur formatrice *personnelle* de l'étude des mathématiques, l'autre qui met en avant l'intérêt *collectif* qu'il y a à préserver, dans ce domaine, notre « patrimoine national » – un patrimoine sain, parce qu'assaini, mais fragile. L'idéal se trouverait, bien sûr, dans la conjonction des deux – la formation mathématique reconnue comme bonne et pour le pays, et pour chacun de nous. Sans jamais y atteindre, les textes officiels relatifs à l'enseignement des mathématiques contiennent, dans une certaine mesure, de semblables éléments d'apologie. Au collège, ainsi, le paragraphe intitulé *Nature et objectifs* illustre exemplairement la distinction entre valeur formatrice spécifique et valeur formatrice transcendante. D'un côté, en effet, l'enseignement des mathématiques doit permettre « aux élèves de mieux prendre en compte le caractère « d'outil » des mathématiques », et « d'utiliser les savoirs mathématiques dans des spécialités diverses ». D'un autre côté, cet enseignement donne par surcroît accès à toutes sortes de compétences générales : l'étude des mathématiques doit « développer les capacités de raisonnement », « stimuler l'imagination », « habituer l'élève à s'exprimer clairement, aussi bien à l'écrit qu'à l'oral », « affermir les qualités d'ordre et de soin », et, enfin, « développer des capacités de travail personnel » ainsi que « l'aptitude à chercher, à communiquer et à justifier ses affirmations ».

Les textes relatifs aux classes des lycées reprennent la distinction entre les deux grandes composantes de la formation, mais en la compliquant quelque peu : entre la formation mathématique (spécifique) et la formation générale (transcendante), ils introduisent une notion médiane, celle de *formation scientifique*. La valeur formatrice attribuée à l'étude des mathématiques est en effet rattachée préférentiellement aux effets de formation scientifique *générale* qui résulterait de cette étude, à mi-chemin entre l'enfermement dans une pratique mathématique qui ne renverrait qu'à elle-même (même si elle instrumente d'autres pratiques), et une formation générale définie en termes trop vagues. L'étude des mathématiques au lycée est ainsi présentée comme visant à « entraîner les élèves à la pratique d'une démarche scientifique », et (donc) à développer chez les élèves les capacités plus générales que la « démarche scientifique » tout à la fois suppose et développe : « capacités d'expérimentation et de raisonnement, d'imagination et d'analyse critique ». Ces effets de « formation scientifique » sont supposés découler de certaines caractéristiques de la pratique mathématique qu'il s'agit de promouvoir, et que le texte réunit à l'enseigne de l'*unité de la formation* : mise en interaction des divers domaines mathématiques étudiés, mais aussi, plus largement, mise en interrelation des mathématiques avec les autres disciplines ; mise en valeur du « contenu culturel » de l'activité mathématique, à quoi peut contribuer « l'introduction d'une perspective historique ». L'étude des mathématiques au lycée doit être ainsi un moyen privilégié de former les élèves au schéma générique de la démarche scientifique : « formuler un problème, conjecturer un résultat, expérimenter sur des exemples, bâtir une démonstration, mettre en œuvre des outils théoriques, mettre en forme une solution, contrôler les résultats obtenus, évaluer leur pertinence en fonction du problème posé ». Bien entendu, les effets de formation transcendante – non liés spécifiquement à la démarche scientifique – ne sont pas oubliés : ainsi en va-t-il des « capacités d'organisation et de communication », de la « qualité d'écoute et d'expression orale, de lecture et d'expression écrite ». En cela, la valeur formatrice de l'étude des mathématiques va donc bien au-delà des besoins de formation aux seules pratiques scientifiques.

Les discours apologétiques relatifs à une œuvre *O* sur lesquels s'appuie – ou pourrait s'appuyer – la formation scolaire n'ont pas pour unique enjeu de convaincre les responsables du système éducatif de maintenir ou d'inscrire *O* au répertoire des disciplines scolaires. Ils concourent aussi, en principe, à susciter chez les formés eux-mêmes un *désir de formation* à l'œuvre *O*, dont la discipline elle-même doit leur devenir désirable. Le discours apologétique relatif à une œuvre *O* apparaît ainsi comme un élément d'un dispositif plus complexe visant à établir, maintenir ou renforcer, au sein de l'institution de formation *I*, un certain *leadership didactique* vis-à-vis de *O*, c'est-à-dire une certaine capacité à susciter chez les élèves *le désir d'aller vers cette œuvre et de l'étudier*. L'existence d'un *leadership didactique* plus général, *dans l'établissement*, revient à l'existence d'un *intérêt fort et bien partagé* pour les œuvres à étudier et pour leur étude. On notera que la volonté qu'existe un tel *leadership didactique*, mais au niveau du pays, est implicitement affirmée dans la loi du 10 juillet 1989, qui indique, dans son article 3 : « La Nation se fixe comme objectif de conduire d'ici à dix ans l'ensemble d'une classe d'âge au minimum au niveau du certificat d'aptitude professionnelle ou du brevet d'études professionnelles et 80 % au niveau du baccalauréat ».

Se fixer pour objectif de créer « du » leadership didactique à l'endroit d'une œuvre *O*, au niveau national ou, plus modestement, à l'échelle d'un établissement, c'est évidemment s'assigner une tâche tout à la fois éminemment coopérative et fortement problématique. Le mot de *leadership* désigne, au sens strict, l'état de qui *dirige, conduit, montre le chemin et ouvre la voie* – le *leader*. Bien souvent, cependant, l'emploi du mot à propos des établissements d'enseignement – notamment dans l'expression *leadership pédagogique* – réfère moins à l'existence de leadership qu'à l'existence d'un leader, c'est-à-dire qu'il personnalise la notion – le leader étant généralement, dans le cas cité, le chef d'établissement. Par rapport à cet usage, on observera d'une part que ce leader légal qu'est le chef d'établissement peut manquer de leadership (ce qu'on doit évidemment regretter), et d'autre part que le leadership peut être *collectif*, le leader étant alors, non un individu, mais *un collectif*. C'est en ce sens élargi que le mot est employé ici. L'expression « leadership didactique » désigne alors la capacité collective à ouvrir la voie, à montrer le chemin et à entraîner l'ensemble des élèves *sur le chemin de l'étude* des différentes œuvres inscrites dans les programmes d'études.

Parmi une foule de contraintes, on évoquera ici, avant même l'intérêt pour l'étude de l'œuvre, l'intérêt *pour l'œuvre elle-même*. À tout âge et chez chacun ou presque, il existe un intérêt pour *certaines* œuvres – le football ou la musique rock, le tennis ou la philatélie, le cinéma ou les animaux, etc. Mais, tout aussi généralement, un tel intérêt n'existe qu'erratiquement à propos des œuvres inscrites au répertoire de l'École : un phénomène classique d'obsolescence fait que ces œuvres n'ont bientôt plus que le statut de « matières scolaires », obligatoires ou évitables selon le cas, et tendent à ne plus être vues *pour elles-mêmes*, en tant qu'œuvres dont la raison d'être est d'apporter réponse à certaines questions. Une telle œuvre n'a alors plus guère de pouvoir attractif. En tant qu'œuvre, elle a – dans une mesure variable, sans doute – perdu son crédit : on ne peut plus « y croire ». Ou, du moins, une majorité d'élèves, et aussi une majorité de professeurs (dont peut-être certains de ceux qui en sont les « spécialistes scolaires » – les professeurs de la discipline en question), pour qui elle a cessé d'être une œuvre vive, n'y croient plus guère. Ce phénomène peut se produire même lorsque l'œuvre est des plus vivantes hors de l'École : dans un tel cas, l'élève peut, à la limite, être conduit à se demander s'il s'agit bien de la *même* œuvre, par exemple si l'anglais de la classe d'anglais est bien la même langue que celle de son groupe de musique favori, ou encore si les mathématiques de la classe de physique sont bien les mêmes que celles de la classe de mathématiques. En sens inverse, l'existence d'un leadership didactique authentique vis-à-vis d'une œuvre *O* suppose l'existence d'un *intérêt pour l'œuvre elle-même* – cet intérêt devant, normalement, se renforcer à travers l'étude de *O*. La chose, sans doute, n'est pas *a priori* absolument sûre : un élève peut être motivé pour étudier *O* pour des raisons extrinsèques, étrangères à l'œuvre *O*. Mais cette motivation se révèle en vérité fragile (Rochex 1994, p. 11) :

S'instruire et approfondir ses connaissances, ou aller le plus loin possible pour avoir un bon métier et un bon avenir : tels sont les deux pôles entre lesquels se construit une large part du sens que les collégiens confèrent à leur scolarité. À l'un de ces pôles, le métier, la vie future et le « niveau » ne peuvent donner du sens au savoir et aux activités proposées par l'école que de l'extérieur. À l'autre, le savoir, la culture présentent du sens en eux-mêmes. Ceci amène à se défier des discours et pratiques qui rabattent la question du sens de l'école et du savoir sur celle de leur utilité pour un métier futur. À ne justifier la scolarité que par sa fonction de préparation de l'insertion socio-professionnelle, on court le risque d'enfermer les jeunes d'origine populaire dans un rapport au savoir et à l'école qui ne leur permet guère d'avoir accès au sens et au plaisir d'apprendre et de savoir. Si l'école ne peut faire sens aussi par ce qu'on y apprend, elle risque fort d'accroître la démobilité et d'exacerber le ressentiment que nourrit déjà la fermeture des perspectives d'avenir sur le marché du travail.

L'absence d'intérêt, au niveau individuel et collectif, pour l'œuvre *O* en-dehors de son étude purement scolaire produit généralement des apprentissages volatiles, ce qui est appris étant presque aussitôt oublié parce que la connaissance de l'œuvre étudiée ne semble avoir de sens que dans le cadre scolaire. En conséquence sortent de l'École de futurs adultes pour qui l'œuvre *O* n'existe plus que comme un souvenir scolaire, et qui, de ce fait, ne contribueront que bien peu, même et surtout s'ils deviennent un jour des professeurs (d'une œuvre $O' \neq O$, peut-on espérer...), à faire que les jeunes générations, leurs enfants ou leurs élèves, disposent d'un environnement adulte proche en lequel ils trouveront des « preuves de l'existence de *O* ». On notera en outre que la volatilité des apprentissages

scolaires réduit à néant la mission d'*instruction* assignée à l'École, ce qui tout à la fois constitue un immense gâchis, et milite tendanciellement *contre* le maintien des œuvres ainsi « oubliées » dans le répertoire des œuvres scolaires : si, par exemple, une forte majorité des élèves ayant étudié telle ou telle discipline déclarent, cinq ans après le baccalauréat, et pour certains sans en être le moins du monde gênés, avoir « tout perdu » en la matière, est-il justifié, si ce n'est par simple inertie institutionnelle, de continuer à proposer, au collège et au lycée, l'étude de cette discipline ? L'interrogation s'applique évidemment tout autant aux matières « inévitables » (mathématiques, histoire, etc.) qu'aux matières évitables.

La capacité à susciter l'intérêt pour une œuvre *O* au sein d'une institution de formation *I* – au sein d'un collège ou d'un lycée par exemple – ne saurait évidemment se décréter : son existence, en particulier, ne dépend pas *seulement* de l'institution *I* et de ses acteurs. Mais il est pourtant une manière pour les acteurs de *I* de concourir à l'émergence d'un tel leadership : on la résumera par le mot de *codisciplinarité*, qui désigne ici l'attitude de qui *s'intéresse* à tout ou partie des disciplines de formation au sein de *I*. Le premier à devoir manifester une attitude de codisciplinarité est, bien entendu, l'*élève* ; mais une telle attitude s'impose aussi aux *parents*, même si leur niveau d'instruction est parfois très inférieur à celui des professeurs ; elle est plus rare, quand elle n'est pas tenue pour quelque peu illégitime, chez les *professeurs*. D'une manière générale, l'esprit de codisciplinarité se situe à l'opposé de l'*idiotie*. On nommait *idiôtès*, en Grèce, le simple particulier qui ne s'intéresse qu'à ses affaires et ne s'intéresse pas aux affaires publiques : l'*idiotie* consiste en ce sens à se déclarer non concerné (ou incompetent) pour tout ce qui n'est pas son petit monde à soi. La codisciplinarité apparaît, par contraste, comme une condition facilitatrice du développement d'un leadership didactique relatif à *l'ensemble* des disciplines, et cela notamment lorsqu'il s'agit de disciplines à faible représentation numérique dans la communauté éducative (comme il en va pour les arts plastiques par exemple), ou, à l'opposé, de disciplines qui, par leur prégnance dans la formation scolaire, cristallisent les tensions (comme il en va s'agissant des mathématiques). Dans tous les cas, l'attitude codisciplinaire permet de faire vivre une attention et un intérêt partagés au sein de la communauté éducative – élèves compris –, et fournit ainsi à chaque discipline un *environnement proche favorable*, chacun se faisant le « supporter » de l'effort accompli de manière spécifique, dans les différentes disciplines concernées, par l'ensemble des autres, élèves compris. Une telle attitude, qui est souci et intérêt pour l'étude des diverses disciplines au sein de l'établissement, est en fait appelée par divers textes officiels, même si l'idée de codisciplinarité y semble parfois refoulée par une forme insidieuse d'adisciplinarité. Les *Orientations et objectifs* relatifs aux classes des collèges indiquent ainsi :

Les programmes du collège [...] répondent aussi à l'intention d'assurer la cohérence des savoirs, dans chaque discipline, mais aussi entre les différentes disciplines. Les professeurs éprouvent cette nécessité de cohérence dans le travail qu'ils effectuent avec leurs collègues. Afin d'éviter l'éclatement des connaissances, tout en préservant la spécificité de chaque domaine, et de permettre à l'élève de transférer à un domaine nouveau les notions et méthodes qu'il a pu apprendre ailleurs, le professeur tire parti des complémentarités indiscutables. Il enseigne à l'élève à dominer ce qu'il apprend par un nécessaire esprit d'ensemble. Toutes les disciplines sont fondamentales et concourent à la formation.

Les textes plus récents ne disent pas autre chose, mais le disent parfois plus fermement, comme dans l'après-propos aux nouveaux programmes de Sixième :

[L]'important est que la répartition de l'enseignement entre différents professeurs ne donne pas à des élèves qui sortent de l'école primaire, caractérisée par la polyvalence du maître, le sentiment d'un éclatement des savoirs et d'un agrégat de connaissances indépendantes les unes des autres. *C'est en effet à l'École qu'il incombe de faire apparaître l'unité des apprentissages et non aux élèves de la deviner.*

S'agissant du professeur, trois grands obstacles à la pratique de la codisciplinarité – ou, plus exactement, à l'exercice d'une attention engagée à l'égard des *autres* disciplines – sont à vaincre. Tout d'abord, il y a l'enfermement – hautain ou paresseux selon le cas – dans sa propre discipline : mais c'est l'esprit même de la codisciplinarité que de chercher à échapper à « l'idiotie disciplinaire ». Ensuite, et corrélativement, il existe un sentiment d'illégitimité à « se mêler de ce qui ne vous regarde pas » : négativement, on notera que ce sentiment ne semble guère effleurer les professeurs lorsqu'ils

agissent en tant que parents d'élèves – ce que beaucoup de professeurs savent d'expérience, pour avoir dû faire face aux critiques informées de parents d'élèves professeurs de leur état ; positivement on soulignera surtout que, parce qu'elle permet au professeur de contribuer à façonner un environnement général favorable à l'étude, l'attitude codisciplinaire légitime son intervention dans des domaines dont ses collègues experts *ne sont nullement les propriétaires*, même s'ils en sont, en dernier ressort, *les responsables* au sein de l'établissement. Enfin, il y a la profonde ignorance où le professeur peut être des *grands problèmes didactiques* des autres disciplines, situation qui résulte très normalement de son enfermement disciplinaire.

Pour progresser dans la maîtrise des savoirs et savoir-faire de la codisciplinarité, le professeur doit saisir toutes les occasions, formelles ou informelles, qui se présentent (études dirigées, réunions des équipes pédagogiques, conseils de classe, etc.), mais doit aussi se donner, individuellement et/ou collectivement, des moyens de formation appropriés : réunions spécifiques *d'information et de formation codisciplinaire* au sein de l'établissement, ou, déjà, consultation et examen des textes officiels, des manuels et autres types d'ouvrages au CDI par exemple. On observera ainsi qu'un certain nombre d'ouvrages « parascolaires » adressés à l'élève ou à ses parents sont typiquement – quoique, en général, mièvrément – codisciplinaires (voir ainsi Latapie 1994).

Mais l'intérêt pour *l'étude* de l'œuvre, on l'a dit, n'est pas *toute* la codisciplinarité : le leadership didactique suppose un certain intérêt intrinsèque pour l'œuvre, condition qui apparaît discriminante dans la réussite des apprentissages scolaires : l'enquête empirique permet de distinguer l'élève de collège qui sait préciser que « la grammaire, ça sert à mieux comprendre comment on parle » de celui qui ne peut guère que déclarer : « la grammaire, c'est du français » (Rochex 1994). L'intérêt pour une œuvre ne saurait ainsi rester purement *formel*, attaché à l'œuvre comme à un fétiche, mais doit se nourrir de la (re)connaissance des *fonctions* de l'œuvre, c'est-à-dire de ses *raisons d'être*, en-dehors même de toute détermination scolaire – exigence qui vaut évidemment pour les mathématiques, et cela d'autant plus que, dans la culture courante, leurs raisons d'être apparaissent aujourd'hui évanouissantes, sinon tout à fait introuvables. Plus généralement, redonner vie, dans l'établissement et dans les classes, à une œuvre enseignée est une ardente obligation, vis-à-vis de laquelle les communautés éducatives sont aujourd'hui, il est vrai, relativement démunies. Certains établissements ont ainsi recouru, au cours de ces dernières années, à la technique « du Prix Nobel » ou, plus modestement, du chercheur ou de l'écrivain qui vient parler de son domaine devant des élèves et des professeurs éblouis. Même si elle a son utilité, et si rien n'autorise à en écarter l'usage, cette technique ne saurait avoir qu'un impact limité, notamment parce que, en ne permettant guère de revitaliser cette part de l'œuvre qui s'étudie à l'École, elle ne saurait avoir que des effets périphériques sur le climat de l'établissement en ce qui concerne la discipline considérée – le problème restant alors entier de faire entendre aux élèves (et aux autres membres de la communauté éducative) cette idée que, bien que les professeurs ne soient pas, sauf exception, des prix Nobel, ni même des « savants », les œuvres dont ils sont les modestes experts scolaires sont des œuvres *vives*, même si elles n'ont pas les honneurs de l'actualité télévisée.

Une autre technique, qui a le mérite de permettre de poser plus clairement certaines questions, sera mentionnée ici à titre d'exemple : celle de la *Boutique des savoirs*. Ce dispositif, qui prend place dans l'établissement (mais qui peut aussi bien être commun à *plusieurs* établissements voisins), a pour objet de satisfaire les *besoins ponctuels en savoir* des membres de la communauté éducative (qui inclut les parents, aussi bien que l'ensemble des personnels de l'établissement), et de mettre ainsi en évidence, à travers les compétences des membres de la communauté éducative, la capacité des savoirs enseignés – et de quelques autres peut-être – à *fournir des réponses à des questions très diverses*.

Un professeur de biologie rencontre, dans la rédaction de son cours, le problème suivant : combien un tableau symétrique à n lignes et n colonnes peut-il contenir de nombres différents ? La réponse, pour un professeur de mathématiques, est presque immédiate : la *Boutique des savoirs* pourra donc répondre au professeur de biologie qui recourt à ses services. Le tableau comporte n^2 cases, dont n cases diagonales. Sa moitié inférieure (au sens strict) compte donc $(n^2 - n)/2$ cases, et le nombre cherché est donc $n + (n^2 - n)/2 = n(n+1)/2$. Ou encore : la moitié inférieure (au sens large) du tableau est faite de n lignes dont la première

comporte une case, la deuxième deux cases, etc., la n -ième n cases. Le nombre cherché est donc $1+2+3+\dots+n = n(n+1)/2$.

Le fonctionnement d'une *Boutique des savoirs* bute en général sur la difficulté même que ce dispositif est censé contribuer à résoudre : la plupart des gens, en effet, ne *ressentent* guère leurs « besoins en savoir », et, par conséquent, ne voient pas en quoi ils pourraient être amenés à solliciter la *Boutique*. S'agissant par exemple des besoins *orthographiques*, un professeur de mathématiques pourra écrire pendant toute sa carrière « On résoud » ou hésiter chaque fois entre l'écriture « Soient A et B deux points distincts » et « Soit A et B deux points distincts », ou entre « Étant donné trois points $A, B, C\dots$ » et « Étant donnés trois points $A, B, C\dots$ », ou encore entre « les extrema », « les extréma », « les extremums », « les extrémum », sans jamais chercher à régler le problème une fois pour toutes. Plus généralement, et dans la mesure où l'identification de ses besoins par un individu est corrélée à l'identification des moyens de les satisfaire, le fonctionnement d'une *Boutique des savoirs* – avec toutes les activités qui peuvent en découler – est on ne peut plus révélatrice de la réalité de la *vie des savoirs* dans la communauté où elle trouve place.

Temps scolaire & temps didactique : mode d'emploi

Un aspect essentiel de la réponse donnée par l'École au problème de la formation des jeunes générations tient à la *séquentialisation* de la formation scolaire. Le latin *sequens* signifie « suivant, qui suit » : la séquentialisation de la formation consiste à définir une *suite de positions*, p_1, p_2 , etc., que la personne x en formation viendra, en principe, occuper successivement, la formation donnée à x dans la position p_i devant lui permettre de venir occuper valablement la position suivante, p_{i+1} . Dans le cas de l'École, ces positions sont celles d'élève dans la suite des différentes *classes* : ainsi l'élève d'une classe de quatrième se forme-t-il afin de pouvoir occuper ensuite – l'année d'après, en principe – la position d'élève dans une classe de troisième. De même l'élève d'une classe de seconde est-il censé se former pour devenir élève dans l'une des classes « suivantes » – Première ES, S ou L, etc. En fait, les séquences de formation dessinent une *arborescence* telle que, en chaque point p_i , il existe une ou plusieurs « positions suivantes », $p_{i+1}, p_{i+1}', p_{i+1}''$, etc. Ainsi est-il possible, en s'orientant dans l'arbre des positions scolaires d'élève, de sélectionner telle ou telle séquence de formation scolaire – telle ou telle suite de classes. En dépit de cette diversification, les parcours scolaires actuels sont pour l'essentiel rigidement tracés, en ce sens notamment qu'ils proposent des séquences à la fois *non lacunaires* et *non réversibles*. La non-lacunarité des séquences de formation scolaire signifie que, pour venir occuper la position d'élève dans une classe donnée, il convient d'avoir occupé d'abord la position d'élève dans l'une des classes antécédentes : on ne peut ainsi, sauf exception, devenir élève de Terminale S sans avoir été antérieurement élève de Première S. La pratique consistant à « sauter une classe » est aujourd'hui à peu près complètement bannie : les classes sont à *accès contrôlé* ou, pour le dire à l'aide d'une métaphore informatique, à accès « séquentiel » – et non à accès « direct » ou « aléatoire ». La non-réversibilité signifie simplement que, s'il est encore possible de *stationner* dans une classe donnée – la durée de ce stationnement étant cependant limitée –, il n'est pas possible de *revenir en arrière* dans l'arbre des positions d'élèves.

Tous ces faits peuvent paraître profondément normaux parce qu'ils sont aujourd'hui la règle. Il convient pourtant de souligner que cette structure temporelle de la formation scolaire ne s'est construite que peu à peu, dans la longue durée de l'histoire de l'École, et n'a acquis qu'au cours de ces dernières décennies la rigidité qu'on lui connaît aujourd'hui. L'École médiévale se signalait, selon l'historien Philippe Ariès (Ariès 1973), par « l'absence de gradation des programmes, la simultanéité de l'enseignement, le mélange des âges et la liberté de l'écopier ». « On n'avait pas idée, poursuit le même auteur, d'un enseignement gradué, où les sujets d'étude seraient distribués selon la difficulté, en commençant par les plus accessibles. » À cet égard, le « parcours scolaire » de Jean de Salisbry, né entre 1110 et 1120, mort en 1180, et l'un des grands intellectuels de son temps, apparaît caractéristique :

Il arrive à Paris à quatorze ans. À cet âge, il avait déjà reçu une première instruction : le Psautier, le Donat et une teinture des arts libéraux. S'il vient à Paris, c'est pour la compléter auprès de maîtres célèbres. [Mais il ne s'adresse pas d'abord à un maître de grammaire.] Il suit un cours de dialectique [...] Il y restera deux ans,

mais quand il reviendra après une longue absence, chez ce même maître il retrouvera les mêmes camarades, toujours fidèles à ces exercices formels de dialectique. [Il revient alors à la grammaire, pendant trois ans. Ainsi donc,] à vingt ans, Jean de Salisbury poursuit toujours sa vie d'écolier. Il s'inscrit chez un maître qui reprend tout le cycle des arts [...] et lui apprend le *quadrivium* qu'il ignorait encore, c'est-à-dire les sciences [...] Puis il passe à la Logique où il retrouvait l'*Organon* étudié déjà avec la dialectique [...] Pendant ses longues années d'artiste, Jean de Salisbury n'a suivi aucun plan, on ne relève aucune gradation : dialectique, grammaire, révision du *trivium*, *quadrivium*, révision de la rhétorique, logique. L'ordre eût pu être différent. Il ne correspond à aucune division coutumière.

À partir de la structure « atemporelle » des études médiévales, le temps scolaire va peu à peu se mettre en place, avec l'étalement des études *en une succession de classes*, formidable progrès qui accompagne le passage d'une « pédagogie simultaniste » à la « pédagogie progressive » qui finira par l'emporter. L'évolution, toutefois, tarde d'abord à se dessiner, comme le note encore Ariès : « La réforme de l'Université de Paris de 1452 ignore encore l'existence des classes ; ni le mot ni la chose n'apparaissent [...]. Ce silence ne signifie pas d'ailleurs qu'ils étaient absolument inconnus : mais des pédagogues aussi renseignés que le cardinal d'Estouteville [...] estimaient inutiles de retenir des pratiques de cuisine pédagogique, et *a fortiori* de les imposer et de les codifier ». La classe dont on parle ici ne correspond pas, bien entendu, au dispositif d'étude désigné par ce nom aujourd'hui : elle est d'abord une simple étape dans l'organisation séquentielle des études, et ne rassemble pas encore les élèves d'un âge déterminé – on prendra garde à cette polysémie du mot. Cela noté, la pratique du découpage en classes, et l'usage du mot de classe lui-même (qui apparaît sous la plume d'Erasmus dès 1519), vont pourtant lentement s'installer : « Désormais distinguée par une terminologie propre, note Philippe Ariès, la classe va être reconnue par les théoriciens de la pédagogie comme l'élément essentiel d'une organisation scolaire ». Tel pédagogue fameux, Baduel, publiant en 1538 un prospectus qui annonce la création à Nîmes d'un « collège, école et université en toutes facultés des Grammaires et des Arts seulement », y souligne que, alors qu'autrefois « on avait tout brouillé et tout confondu », désormais, « l'école se divisera en classes diverses selon l'âge et le développement des élèves ». Cette organisation séquentielle, qui nous est aujourd'hui si familière, ne prendra pourtant la forme rigide que nous lui connaissons que très tardivement, comme le montre la description suivante de la situation prévalant encore dans la première moitié du XIX^e siècle (Prost 1968, p. 51) :

La classe ne réunit [...] pas un groupe homogène. Elle ne se définit pas comme une tranche d'âge, car, comme au XVIII^e siècle, les élèves de la même classe peuvent avoir 4 ou 5 ans de différence. Ce n'est pas davantage un groupe d'une taille moyenne : les lycées parisiens ont plus de 60 élèves dans certaines classes, tandis que celles des collèges communaux sont le plus souvent squelettiques : en 1865 on peut, 4 fois sur 10, compter sur une seule main les élèves d'une classe de collège communal, et 7 fois sur 10 sur les deux mains. La classe de 25 à 30 élèves est une exception ; elle ne deviendra un idéal qu'aux environs de 1870. La croissance des effectifs amène alors Victor Duruy [nommé ministre de l'Instruction publique en 1863] à de nombreux dédoublements, tandis qu'en 1873 Mgr Dupanloup demande qu'en règle générale la classe ait entre 25 et 40 élèves. Une nouvelle conception de la classe se fait jour, mais on cherche en vain dans Littré l'emploi du mot au sens de « groupe scolaire constituant l'unité élémentaire d'enseignement ».

Le parcours de la suite des classes, en outre, n'est pas alors aussi rigidement codifié qu'il l'est aujourd'hui. Tout d'abord, il est longtemps possible de « sauter » une ou plusieurs classes : l'accès séquentiel se combinera longtemps avec une certaine dose d'accès direct. C'est ainsi par exemple que, s'agissant de l'accès aux classes de sixième et de cinquième, un arrêté du 10 mai 1924 indique encore :

ARTICLE PREMIER. – Sont considérés comme remplissant les conditions prévues [...] et justifiant d'une instruction suffisante pour entrer dans une classe de l'enseignement secondaire, les élèves qui auront satisfait à l'examen de passage de la classe précédente.

ART. 2. – Les élèves pourvus du certificat d'études primaires élémentaires sont considérés comme justifiant de l'instruction suffisante pour entrer dans les classes de Sixième et de Cinquième.

ART. 3. – Les enfants qui ne remplissent pas ces conditions seront admis à titre provisoire dans chaque classe. Leur admission ne deviendra définitive qu'après un mois entier de séjour dans la classe et par décision du conseil de classe. Le conseil de classe pourra exceptionnellement prolonger ce stage d'un deuxième mois.

L'article premier mentionne bien le principe de l'accès séquentiel, à partir de la « classe précédente » ; mais la possession du certificat d'études primaires permet *aussi* d'entrer en Sixième ou en Cinquième. En outre, l'élève ne relevant d'aucun de ces cas peut *tout de même* être admis en ces classes, mais alors à titre provisoire, pour un stage probatoire d'un mois ou deux – pratique souple qui a, semble-t-il, à peu près disparu aujourd'hui à ce niveau. Cet arrêté va pourtant être modifié peu après, par un arrêté du 3 octobre 1925, ce qui indique au passage les incertitudes affectant alors, avec la gestion de l'accès aux classes, la définition même du temps scolaire :

ARTICLE PREMIER. – À partir du 1^{er} octobre 1926, seuls seront admis en Cinquième sans examen les élèves qui pourront justifier avoir obtenu dans l'ensemble des compositions de français, latin, mathématiques, langue vivante, une moyenne de notes égale ou supérieure à 10 et les élèves reçus à l'examen des bourses (2^e série).

ART. 2. – Les autres élèves devront subir à la fin de la Sixième un examen écrit qui comportera...

La pluralité des positions d'accès est donc sensiblement réduite en ce qui concerne la classe de cinquième : désormais, cet accès est plus fortement contrôlé (un examen de passage en Cinquième est institué à la fin de la Sixième, avec session de juillet et session de septembre). Paradoxalement, la liberté relative des pratiques d'accès conduit ainsi à les réglementer plus fortement – réglementation qui disparaîtra en même temps que les pratiques se régulariseront (on passe aujourd'hui, et depuis longtemps, du CM2 à la Sixième, non à la Cinquième). Par contraste, jusqu'à la fin du XIX^e siècle, on pouvait « stationner » dans une classe plusieurs années, comme on le fait encore, mais de façon assez strictement limitée, dans les préparations au CAPES ou à l'agrégation. Et on pouvait même *revenir en arrière* quand la « classe suivante » n'existait pas ! Ainsi en allait-il avec la « vétérance de rhétorique », pratique que rappelle le texte ci-après (Albertini 1994, p. 38) :

La vétérance de rhétorique, pratique traditionnelle (elle remontait à l'Ancien Régime), consistait à retourner en classe de rhétorique (notre Première) après le baccalauréat pour en tirer le maximum de profit. Favorisée par la longue faiblesse des facultés des lettres, concentrée dans quelques grands lycées parisiens, la vétérance de rhétorique, primitivement orientée vers le concours général, déboucha de plus en plus sur le concours de l'École [normale supérieure]. Cela dit, jusqu'en 1903, les « vétérans » purent prendre part au concours général, où ils bénéficiaient d'un classement séparé. À partir de 1890, on prit l'habitude de séparer les « vétérans » des « nouveaux », créant par là même les classes de khâgne. Ainsi s'explique l'appellation de « rhétorique supérieure » donnée aux premières khâgnes et celle, en usage depuis 1902, de « première supérieure ». La khâgne, où les bacheliers précoces pouvaient rester très longtemps (avant la réforme de 1904, le nombre de candidature n'étant pas limité, certains passaient le concours six ou sept fois), suscita l'ironie féroce de l'helléniste Victor Bérard [...] devant la commission Ribot de 1899 : « Pourquoi n'avoir pas de rhétoriques de plus en plus supérieures qui prépareront de bons petits internes à l'Académie française ? »

La vétérance de rhétorique illustre la plasticité ancienne de l'usage social des séquences officielles de formation. Pour trouver un équivalent à une telle pratique, il faudrait par exemple imaginer que, après sa licence, un étudiant désireux de se présenter au CAPES de mathématiques, mais se jugeant insuffisamment solide sur certaines parties, déjà étudiées, du programme de ce concours, puisse sans obstacle institutionnel ni psychologique aller pour un temps s'asseoir à nouveau sur les mêmes bancs que les étudiants de DEUG : on aurait alors une « vétérance de DEUG ». (Une telle pratique supposerait sans doute une culture didactique assez différente de celle qui prévaut aujourd'hui à l'Université : la « vétérance », en effet, n'a de sens que si l'on admet que la formation qui peut s'acquérir dans un dispositif de formation donné ne dépend pas uniquement de ce dispositif, mais dépend en grande partie *de l'usage didactique qu'en fait l'étudiant.*) Mais les pratiques originelles, marquées par un certain degré de « bouclage » du temps de la formation, vont progressivement être « débouclées » et séquentialisées. C'est ainsi que, comme on l'a vu, la classe de rhétorique où se côtoyaient deux populations – les « vétérans » et les « nouveaux » –, va dans un premier temps être simplement dédoublée, dans le cadre d'une gestion pragmatique de la formation à l'intérieur des établissements, les vétérans venant former ce qu'on appelle alors spontanément, mais sans que la chose soit encore officialisée, une rhétorique *supérieure*. Dans un deuxième temps, les nouvelles classes ainsi

constituées vont occuper leur lieu naturel dans le cursus des études littéraires : ce sont désormais des classes qui se situent *après* les classes « terminales » conduisant au baccalauréat – la linéarité formelle des études est ainsi retrouvée. Mais ce sont aussi des classes « terminales » par rapport au concours de l'École normale supérieure : aussi y stationne-t-on longtemps, jusqu'à des six et sept ans ! Ces classes de rhétorique supérieure « bouclent sur elles-mêmes » un (trop) grand nombre de fois : une telle situation est évidemment instable. L'évolution stabilisatrice se produit, en 1904, dans le sillage de la grande réforme de 1902 (qui concernait le Secondaire *stricto sensu*).

Des phénomènes analogues existent encore de nos jours, même si la plasticité ancienne n'a plus cours : on peut citer ainsi la pratique consistant, après le baccalauréat, à revenir en Terminale pour approfondir sa formation et améliorer ses résultats en vue d'être admis dans une classe préparatoire avec de meilleures chances de succès. Le travail spontané des cursus de formation (avec bouclage, puis débouclage par différenciation et intercalation notamment) conduit en règle générale à un enrichissement de la succession des classes : quand une majorité d'élèves stationnent deux ans au moins dans la classe n , on finit souvent par créer une classe *antécédente*, qui s'intercale entre la classe $n-1$ et la classe n , laquelle devient alors la classe $n+1$. (Une telle modification a été officialisée à la rentrée 1995 dans le cas des classes de préparation à HEC par exemple.) Il y a ainsi une « loi » de l'évolution du système scolaire par « déploiement séquentiel », et donc allongement *formel* du cursus des études, suivi généralement d'une limitation du nombre d'années de stationnement dans la classe « terminale », ce qui, de fait, conduit à *abrég*er la durée réelle moyenne des études.

Il aura fallu ainsi plusieurs siècles pour arriver à la situation actuelle, marquée par une *extrême rigidité* de la structure du temps scolaire et une douloureuse sensibilité à ses exigences de la part des élèves, des parents, et, dans une moindre mesure peut-être, des professeurs eux-mêmes – jusqu'à rendre presque obscène ou infamante l'idée même de redoublement. Pourtant la fiction d'un temps séquentiel, non lacunaire et non réversible, n'est à la longue guère viable : le système réagit par divers procédés visant à corriger la rigidité officielle. Ainsi, à l'école primaire, a-t-on institué des cycles – des apprentissages premiers, des apprentissages fondamentaux, des approfondissements – qui tentent de réaliser un fondu-enchaîné entre plusieurs classes successives. Il y a ainsi toute une vie du système, qu'il est nécessaire de comprendre pour se déconditionner par rapport à des exigences qui ne sont nullement des critères indépassables de réussite, ni de l'École, ni des élèves. Le professeur, en particulier, doit faire effort pour se déprendre d'une vision qui fait de l'âge un critère cardinal de la formation scolaire et qui s'est concrétisée au cours des années 1970-1990 par la création, sous couleur de mécanismes d'*orientation*, d'une véritable « police de l'âge » dont l'action a créé ou renforcé nombre d'effets pervers. Ainsi, alors que, d'un côté, *l'âge moyen des élèves a diminué*, ce qui était bien l'effet recherché, d'un autre côté *les taux de redoublement ont augmenté* – phénomène dont la raison est du reste fort simple (Prost 1992, pp. 158-159) : « Les élèves qui redoublent en espérant préserver leurs chances d'orientation positive sont généralement écartés, par leur redoublement même, des filières les plus prestigieuses, où l'âge a diminué. On les retrouve dans des sections techniques ou professionnelles, dont la moyenne d'âge est sensiblement plus élevée ». Comme l'observe A. Prost, l'attention portée aux redoublements, forme raffinée et relativement récente de la sensibilité au temps scolaire, débouche rapidement sur une véritable « ségrégation » (*ibid.*, p. 66, note 4) : « La première étude sur les redoublements est faite par le service statistique du ministère, et publiée dans le n° 9 d'*Études et documents* (1968). Le premier article dans une revue scientifique est de Daniel Blot, « Les redoublements dans l'enseignement primaire en France de 1960 à 1966 », *Population*, n° 4, 1969, p. 685-709. On notera également que l'attention nouvelle portée à l'adéquation de l'âge des élèves et de la classe fait apparaître un plus grand nombre d'enfants « anormaux » que par le passé : d'où la restructuration de l'enseignement spécial (1963), et son rapide développement ». La police de l'âge devient bientôt, à l'insu même des acteurs du système éducatif, d'une extrême rigueur, au Primaire comme au Secondaire. Ainsi, alors par exemple que, en 1960-1961, plus de la moitié des élèves de CM2 étaient en situation de retard scolaire, ils ne sont plus aujourd'hui que 17,5 % – moins d'un sur cinq – dans ce cas (Merle 1998, p. 66). Semblablement, le pourcentage des élèves « en avance » a diminué : ils étaient quelque 20 % dans ce cas au CP en 1960-1961, ils ne sont plus guère que 1,5 % environ depuis 1985 (*ibid.*). Les pratiques de normalisation et de ségrégation générationnelle mises en œuvre depuis deux ou trois décennies pour obtenir de tels « résultats » ne seront certainement pas faciles à remettre en cause. C'est ainsi que la stigmatisation du redoublement, qui est aujourd'hui le premier signe de la marginalisation scolaire, a fait du « stationnement » une arme contre-productive

dans la lutte contre les difficultés scolaires, comme le montre – parmi beaucoup d’autres – une étude récente relative au collège (*ibid.*, pp. 72-73) :

Cette étude a notamment cherché à comparer les chances ultérieures de succès des élèves selon leur scolarité au cours du cycle d’observation (sixième et cinquième). Quatre parcours sont possibles : la scolarité en deux ans, le redoublement de la sixième, le redoublement de la cinquième, une scolarité dans un cycle aménagé (durée trois ans). L’efficacité comparée de ces différents parcours est évaluée par le taux de passage en quatrième d’enseignement général selon le niveau de compétence finale en fin de cinquième. [...] Les données recueillies montrent très clairement, quel que soit le niveau de compétences acquis en fin de cinquième, que les élèves ayant réussi leur scolarité en deux ans passent beaucoup plus fréquemment en quatrième d’enseignement général que tous les autres élèves. [...] [Q]uel que soit le niveau considéré, la conclusion reste la même : le redoublement de la sixième, de la cinquième ou la scolarisation dans un cycle aménagé constitue un handicap pour le passage en quatrième générale.

L’auteur cité ajoute : « ... la décision de redoublement, en modifiant les attentes des parents et/ou des enseignants, est indiscutablement une décision qui modifie les chances de l’élève d’accéder à une quatrième d’enseignement général ». Le caractère quasi pathologique attribué aujourd’hui à tout écart par rapport à la norme temporelle scolaire fait ainsi apparaître les groupes constitués selon un critère de spécificité temporelle comme autant de tribus « froides », dont l’histoire s’est arrêtée, et à l’endroit desquelles le système des attentes est en conséquence radicalement modifié. Mieux vaut alors être membre d’une tribu « chaude », en mouvement rapide, même si on peine à en suivre la progression ! Parce que tout redoublement tend à apparaître comme suspect, et parce qu’on entend *pour cela* bannir les redoublements, cette suspicion a pour principal effet de renforcer la rigidité du temps scolaire, et donc la suspicion à l’endroit des redoublements : le piège se referme. C’est donc en fait toute la culture scolaire du temps qu’il s’agirait de *déconstruire*, avant et afin de la *reconstruire* sur de nouveaux principes. Une culture temporelle moins obsédée par l’« âge normal » devrait par exemple permettre de penser didactiquement la réalité – celle de classes à « temporalité plurielle » – qui se cache derrière la façade d’une rigoureuse distribution par classes d’âge. Tout en maintenant fermement le repère que constituent les cursus de formation officiels, temps scolaire *principal* servant d’étalon, il conviendrait ainsi d’apprendre à penser et à gérer des temps scolaires *diversifiés*. Mais l’examen de ce point exige d’approfondir la notion même de temps scolaire.

La mise en place du temps scolaire, dans la longue durée de l’histoire de l’École, a créé en effet un simple cadre dans lequel a dû émerger un *temps de l’étude* ou temps *didactique*. Le problème, formellement, peut être posé ainsi. Soit O une œuvre à étudier. Cette étude va s’étaler sur m classes successives $C_1, \dots, C_m$, la classe C_k étant réalisée sous la forme d’un système didactique $S^k(X; Y; O)$. Il conviendra donc de définir un programme d’études P_k pour chacune des classes C_k , de sorte que l’on puisse écrire : $S^k(X; Y; O) = S(X; Y; P_k)$. Bien entendu, chaque programme d’études P_k devra être élaboré de manière à ce que, O ayant été étudiée dans $S^k(X; Y; O) = S(X; Y; P_k)$, les $x \in X$ soient formés de manière adéquate pour étudier O selon le programme d’études P_{k+1} , condition qui impose de fortes contraintes sur l’élaboration des programmes P_k . On ne saurait trop souligner le caractère artificiel de l’élaboration d’une telle suite de programmes d’études. Une œuvre donnée, en effet, ne se présente pas spontanément comme dotée d’une structure isomorphe à celle – séquentielle – du temps scolaire. Tout un travail de remodelage doit donc être accompli pour parvenir à lui donner la forme linéaire souhaitée. Ce travail est en fait l’une des composantes du processus plus général de *transposition didactique* par lequel une œuvre, élaborée à d’autres fins que celle d’être étudiée en telle ou telle classe, subit un ensemble de transformations adaptatives qui en feront une œuvre *étudiable* dans la suite de classes visée.

Considérons ainsi cette œuvre – fondamentale en nos sociétés – qu’est l’*écriture*. L’assujettissement à la structure linéaire du temps didactique est aujourd’hui tel qu’il ne nous paraît guère possible d’envisager d’entrer dans cette œuvre, d’apprendre à lire et à écrire en... lisant et en écrivant, tout simplement, comme les tout-petits apprennent à marcher en s’essayant à marcher. Or il a existé fort longtemps une technique didactique « brutale » consistant à plonger l’enfant, sans plus de préparation, dans de véritables livres, non conçus a priori pour l’apprentissage de la lecture – tels les « livres sacrés » que sont le Coran ou la Bible par exemple. L’enfant commence donc, non sans peine, par apprendre à reconnaître les signes écrits, pour parvenir un jour à déchiffrer des phrases qui ne prendront sens pour lui que bien plus tard encore. Le célèbre

critique d'art anglais John Ruskin (1819-1900), dont l'œuvre influença notamment Marcel Proust, et qui apprit à lire et à écrire vers l'âge de cinq ans, raconte ainsi que sa mère lui faisait lire la Bible tous les jours, "*hard names and all*", et que, à ce rythme, il la lut entièrement une fois par an pendant plusieurs années ! À cette technique didactique originelle s'est substituée lentement, dans le cadre de l'École, une organisation progressive de l'étude fondée sur un découpage fin de la matière à étudier. L'examen des débuts historiques de ce gigantesque travail de décomposition-recomposition fait bien apparaître le caractère d'artifice didactique d'une telle entreprise. C'est ainsi que Charles Demia (1636-1689), le créateur des *petites écoles* de Lyon, commence par répartir les élèves en *sept* classes – « dans la I^{re}, ceux qui apprennent à connaître les lettres, que l'on peut montrer dans une grande table, ou dans un petit alphabet ; dans la II^e, ceux qui apprennent à épeler, c'est-à-dire à joindre les lettres pour en faire des syllabes ; dans la III^e, ceux qui apprennent à joindre des syllabes pour en faire des mots ; dans la IV^e, ceux qui lisent le latin par phrases, ou de ponctuation en ponctuation ; dans la V^e, ceux qui commencent à lire le français ; dans la VI^e, les plus capables dans la lecture ; dans la VII^e, ceux qui lisent les *manuscrits* ». Mais le découpage ne s'arrête pas là. Dès lors que leur effectif est assez nombreux, chacune de ces sept classes peut être elle-même découpée en « bandes ». La première classe pourra ainsi être divisée en quatre bandes : la première, pour ceux qui apprennent les « lettres simples » ; la deuxième, pour ceux qui apprennent les « lettres mêlées » ; la troisième, pour ceux qui apprennent les « lettres abrégées » (â, ê, etc.) ; enfin la quatrième, pour ceux qui apprennent les « lettres doubles » (ff, ss, tt, st). La deuxième classe comprend trois bandes : la première est faite « de ceux qui comptent chaque lettre tout haut avant que d'épeler la syllabe, comme D, o, do ; m, i, mi ; n, e, ne ; etc. » ; la deuxième, « de ceux qui épellent sans compter, comme Do, mi, ne » ; la troisième, « de ceux qui épellent les syllabes les plus difficiles de 3, 4, 5 et 6 lettres, comme *est, bant, brant, sphinx* ».

Un travail analogue dans son principe doit être réalisé pour *chacune* des œuvres inscrites au répertoire de l'École. Une telle exigence n'est pas, didactiquement, un destin obligé : la définition, préalable ou progressive, d'un programme d'études *P*, en elle-même indispensable au fonctionnement d'un système didactique *S(X ; Y ; O)*, n'implique nullement l'obligation de procéder de manière séquentielle. (Un séminaire de recherche, par exemple, fonctionne généralement de manière « aléatoire », la communauté d'étude correspondante passant d'un sujet d'étude à un autre sans généralement chercher à « enchaîner » strictement les sujets étudiés.) Une telle « linéarisation » de l'œuvre à étudier est une construction historique propre à l'École, dont il faut apprendre à reconnaître les principales conséquences, et notamment ce fait que professeurs et élèves en viennent à se représenter toute œuvre à étudier comme *structurée séquentiellement*. La soumission scolaire au temps didactique va ainsi conduire à référer tel élément de telle œuvre, et en particulier de tel savoir, à telle ou telle étape du cursus des études, à telle ou telle classe, et à parler abusivement du « niveau » d'une notion – telle notion étant regardée comme « du niveau Cinquième », ou comme « n'étant pas du niveau Terminale, mais au moins du niveau DEUG », etc. Bien entendu, cette notion de niveau n'est qu'un effet de la gestion scolaire des apprentissages : aucune notion d'aucun savoir, aucun élément d'aucune œuvre ne saurait être référée intrinsèquement à tel ou tel « niveau d'étude ». Ainsi par exemple, les civilisations de l'Égypte ancienne ou de la Grèce classique, qu'on étudie aujourd'hui en classe de sixième, ne sont évidemment pas en elles-mêmes des domaines d'étude « du niveau Sixième » ! Mais ces œuvres, et les savoirs élaborés autour d'elles par les égyptologues et les hellénistes, ont été *transposés* de manière à produire, non sans altérations regardées parfois comme dénaturantes par les spécialistes, des thèmes *en principe* étudiables par des élèves de Sixième.

L'illusion essentialiste qui s'exprime à travers la notion de niveau conduit fréquemment à des conclusions infondées, qui renforcent l'impression de naturalité du temps scolaire, et engendrent par là des tensions dans la gestion scolaire des apprentissages. C'est ainsi que le fait de supprimer, dans le programme de telle classe, telle ou telle notion traditionnellement étudiée à ce niveau conduit souvent à conclure, sans raisons valables, à une « baisse de niveau ». Inversement, si, perfidement, on interroge des professeurs sur le « niveau » de tel exercice relevant d'un type d'exercices aujourd'hui *absent* des programmes d'études des classes secondaires, on pourra s'attendre à observer des réponses *fortement divergentes*.

Considérons ainsi l'exercice suivant : *Parmi les fractions a/13, b/40, c/28, d/24, e/20, f/11, supposées irréductibles, quelles sont celles qui donnent un quotient exact et celles qui donnent un développement décimal périodique pur ? Dans le cas où il y a une partie non périodique, préciser la longueur de cette partie.* La question « À quel niveau, de la Sixième à la deuxième année du DEUG scientifique, situeriez-vous

cet exercice ? » a été posée à 30 professeurs exerçant en collège ou en lycée. Un répondant a désigné la classe de Cinquième, 2 la Quatrième, 1 la Troisième, 3 la Seconde, 4 la Terminale S, 12 le DEUG A1, 6 le DEUG A2, tandis qu'un autre répondait « Jamais »... Ainsi 65 % des professeurs interrogés ont-ils situé l'exercice « au niveau DEUG A1 ou au-delà ». Or l'exercice soumis à la perspicacité de ces professeurs, extrait d'un ouvrage publié en 1907 et intitulé *La question de théorie arithmétique*, avait été proposé au... brevet élémentaire. L'exercice était donc, à l'époque, « du niveau Troisième » : le « niveau » a vraiment beaucoup baissé depuis 1900 !

Le rapport aux œuvres qui découle de l'assujettissement au temps didactique « moderne » impose des contraintes que l'on ne peut ignorer au moment d'organiser l'étude. D'une manière générale, l'œuvre à étudier se présente aujourd'hui à l'élève sous la forme d'une succession d'éléments abordés l'un après l'autre tout au long du cursus des études, chaque objet tendant à recevoir une place « naturelle » sur l'axe du temps scolaire – le « niveau » de l'objet considéré. Cette situation conduit alors certains élèves à considérer comme sans objet l'étude d'une œuvre antérieurement étudiée, comme si leur rapport personnel à cette œuvre, mis en place à l'occasion de cette rencontre inaugurale, était à jamais le seul rapport possible ; comme si, par exemple, tout ce qu'on peut savoir et savoir faire à propos des fractions avait été rencontré une fois pour toutes dans les premières classes du collège – ce que l'exercice précédemment mentionné contredit clairement. Il résulte notamment de là que les élèves se montrent essentiellement résistants, du seul fait de leur assujettissement scolaire au temps didactique, à l'idée de *reprendre* l'étude d'une œuvre déjà étudiée, « reprendre l'étude d'une œuvre » étant généralement entendu comme signifiant « reprendre à l'identique », dans la mesure où l'on suppose que tout ce qui pouvait être fait – en termes de gestes didactiques – l'a été. L'assujettissement à la logique du temps didactique apparaît ainsi comme un obstacle à la reprise et à l'approfondissement de l'étude – si nécessaires au progrès même de l'étude et de la formation.

Cet assujettissement tend bien sûr à renforcer la tyrannie du temps scolaire. En particulier, le caractère irréversible du temps didactique semble interdire de songer – hormis pour certaines activités de loisir – à des groupements d'élèves *interniveaux*, monstruosité qui n'a pas lieu d'être dans la vulgate pédagogique actuelle. Or c'est sans doute par là qu'on peut commencer de se soustraire, dans l'établissement, au despotisme du temps scolaire officiel qui, s'il reste en son principe une contrainte féconde, peut-être indépassable, doit être resitué au sein d'une *multiplicité de temporalités didactiques* articulées explicitement aux cursus de formation officiels. Ainsi pourra-t-on proposer, par exemple, aux élèves de *plusieurs* niveaux successifs des « ateliers thématiques communs » portant sur des thèmes *antérieurement étudiés* mais qui se révèlent des sources persistantes de difficultés (comme il peut en aller, par exemple, avec le thème des *écritures fractionnaires* pour des élèves de Quatrième et de Troisième). Plus généralement, des ateliers organisés par la *Boutique des savoirs* pourront regrouper plus largement encore les membres de la communauté éducative, donnant ainsi une meilleure visibilité aux savoirs étudiés, et diminuant par là les ravages de la *maladie didactique*, qui peut frapper élèves et professeurs, et dont le principal symptôme consiste à ne plus voir en telle discipline de formation qu'une chose qui s'étudie en telle classe, en telle période de l'année.

Références bibliographiques. – Nicholas Abercrombie, Stephen Hill & Bryan S. Turner, *The Penguin Dictionary of Sociology*, Penguin Books, 1984 / Pierre Albertini, La réforme de 1903 : un assassinat manqué ?, in Jean-François Sirinelli, *École normale supérieure, le livre du bicentenaire*, PUF, Paris, 1994 / Philippe Ariès, *L'enfant et la vie familiale sous l'Ancien Régime*, Le Seuil, Paris, 1973 / Henri Bareil, La réforme des maths modernes vue par un enseignant du « terrain », *Gazette des mathématiciens*, n° 54, novembre 1992, pp. 13-16 / Bruno Belhoste, L'histoire de l'enseignement mathématique au collège et au lycée, in Pierre Legrand (éd.), *Les maths en collège et en lycée*, pp. 368-387, Hachette, Paris, 1997 / Patrick Berthier, *L'Ethnographie de l'École. Éloge critique*, Economica, Paris, 1996 / Jean-Marie Besse et al., *École efficace*, Armand Colin, Paris, 1995 / Bernard Charlot, *Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie*, Anthropos, Paris, 1997 / Marie-Madeleine Compère, *Du collège au lycée (1500-1850). Généalogie de l'enseignement secondaire français*, Gallimard/Julliard, Paris, 1985 / Conseil national des programmes, *Quel lycée pour demain ? Propositions du Conseil national des Programmes sur l'évolution du lycée*, CNDP & Ministère de l'Éducation nationale/Le Livre de Poche, Paris, 1991 / Olivier Cousin, *Variations des performances des lycées*, in Jean-Marie Besse et al. 1995, pp. 92-102 / Marie Duru-Bellat et Agnès Henriot-van Zanten, *Sociologie de l'école*, Armand Colin, Paris, 1992 / Aletta Grisay, *Le fonctionnement des collèges et ses effets sur les élèves de sixième et de cinquième*, in Jean-Marie Besse et al. 1995, pp. 72-80 / Viviane Isambert-Jamati, *Les savoirs scolaires*, Editions Universitaires, Paris, 1990 / Michel Joras, *Le bilan de compétences*, PUF, Paris, 1995 / Dominique Julia, *Les trois couleurs du tableau noir - La Révolution*, Belin, Paris, 1981 / Jean Kuntzmann, *Évolution et*

étude critique des enseignements de mathématique, CEDIC, Paris, 1976 / Hervé Latapie, *Guide pratique de la classe de seconde*, Le Monde-Éditions/Marabout, Paris, 1994 / Claude Lelièvre, *Histoire des institutions scolaires (1789-1989)*, Nathan, Paris, 1990 / Philippe Meirieu & Marc Guiraud, *L'école ou la guerre civile*, Plon, Paris, 1997 / Henri Mendras, *La Seconde Révolution française 1965-1984*, Gallimard, Paris, 1994 / Pierre Merle, *Sociologie de l'évaluation scolaire*, PUF, Paris, 1998 / Antoine Prost, *Histoire de l'enseignement en France, 1800-1967*, Armand Colin, Paris, 1968 / Antoine Prost, *Éducation, société et politiques. Une histoire de l'enseignement en France, de 1945 à nos jours*, Le Seuil, Paris, 1992 / Raymond Queneau, *Bords. Mathématiciens. Précurseurs. Encyclopédistes*, Hermann, Paris, 1963 / André Revuz, L'enseignement des mathématiques de 1934 à 1954. Souvenirs d'un ancien combattant, *Gazette des mathématiciens*, n° 54, novembre 1992, pp. 4-7 / Jean-Yves Rochex, Pourquoi certains élèves défavorisés réussissent-ils ?, *Sciences humaines*, n° 44, novembre 1994 / Laurent Schwartz, Série C1 « mathématiques-physique », *Les lycées demain*, CNDP & Ministère de l'Éducation nationale/Le Livre de Poche, Paris, 1986, pp. 121-130 / Isabelle Stengers, *L'invention des sciences modernes*, Flammarion, Paris, 1993 / Jacques Stern, *La science du secret*, Odile Jacob, Paris, 1998 / Peter Woods, *L'ethnographie de l'école*, Armand Colin, Paris, 1990.