

Réponse au message de *J.P. Demailly* intitulé :
Propos de Maurice Porchet dans le NO

Forum SMF 03 Juillet 2003¹

Réponse dédiée à Emile Chartier, dit Alain

"Selon l'idéal démocratique, une élite qui n'instruit pas le peuple est plus évidemment injuste qu'un riche qui touche ses loyers et ses coupons"
(Alain, Propos LX)

Cher Jean Pierre, tu écris :

[A l'opposé d'un bon nombre de conclusions du rapport Porchet, nous préconisons au contraire un système éducatif diversifié, ouvert à la possibilité de choix multiples en fonction des goûts et des aptitudes des élèves. Un système éducatif qui permet aux élèves d'expérimenter et d'approfondir les disciplines et les activités pour lesquelles ils ont un attrait particulier. Un système éducatif qui allie harmonieusement formation expérimentale et conceptuelle, et qui replace les fondamentaux comme socle de tout enseignement.

Le système éducatif ne peut fonctionner que si chacun de ses acteurs, élèves et professeurs, a la possibilité concrète de donner le meilleur de lui-même. Ceci suppose que les moyens alloués à l'Education soient suffisants, que des programmes solides, cohérents et diversifiés soient mis en œuvre sur toute la durée du parcours éducatif d'un élève, que les enseignants soient soutenus et réhabilités dans leur mission éducative tout comme dans l'évaluation et l'orientation des élèves.]²

Je partage tout à fait ces idées car elles me semblent partir des conditions réelles existantes et permettre, à partir de ces conditions, d'avancer vers ce que je pourrais appeler, pour le collège et le lycée un "enseignement de haut niveau pour tous des humanités scientifiques et littéraires", c'est-à-dire dans la tradition de ce qui avait été tenté par Borel, Poincaré, Louis Liard³. Mais il me semble, par contre, que formulées comme elles le sont, elles peuvent justifier des orientations non souhaitables et je vais donc essayer de combler le "trou de sécurité".

Un des aspects non souligné suffisamment ou mal décritⁱⁱ des réformes disons des trente dernières années est que la baisse de niveau se réalise au travers d'un processus qui oppose mécaniquement les différents aspects de l'apprentissage ce qui fait qu'il ne s'agit pas d'une simple baisse de niveau mais d'un véritable apprentissage de l'incohérence

- opposition de la pratique et de la théorie, du travail manuel et du travail intellectuel, non cohérence interne à chaque discipline qui produit directement une fausse cohérence dans la conception de l'élève, c'est-à-dire une incohérence de niveau plus élevé
- opposition des disciplines, c'est-à-dire les mathématiques et la physique, le français aux mathématiques ...

Un des effets directs de ces pratiques qui sont à l'opposé d'une construction harmonieuse des rapports des divers domaines de la connaissance et de l'activité humaine est de produire une différenciation accentuée des capacités des élèves qui va bien au delà des différences "naturelles"³.

¹ Publié à l'origine sur le Forum de la SMF le 3 Juillet 2003 :
<http://smf.emath.fr/Forum/?mss:179:epnjdnffagldkbbmconn>

² In *JP Demailly*, message sur le Forum SMF : *Propos de Maurice Porchet dans le NO*
<http://smf.emath.fr/Forum/?mss:166:glmkbkgkdhggaocibnm>

³ On ne produit plus seulement comme au XIX^{ème} siècle des mutilés simples c'est-à-dire d'un coté des condamnés au travail manuel et des condamnés au travail intellectuel (encore que la vision dominante en accentue les aspects négatifs car le travail dans la "fabrique" n'est pas obligatoirement un travail automatisé mais peut-être un travail artisanal, la fabrique n'étant que la

Dans ces conditions, si, pour agir, on ne peut faire autrement que de s'appuyer sur les conditions existantes (ce que tu appelles "les goûts et les aptitudes des élèves" qui sont aussi des produits historiques) , cette action peut se faire dans deux directions :

- celle que tu souhaites qui consiste à s'appuyer sur les rares contenus disciplinaires rescapés pour aller vers une richesse plus grande de ces contenus en reprenant l'ensemble de la conception des programmes et des méthodes pour casser les tendances actuelles; dans ce cadre des mesures immédiates ne peuvent pas ne pas tenir compte des "goûts et aptitudes des élèves" telles qu'ils sont mais comme le disait Alain, qui est un des meilleurs représentants non apologétique de ce qu'a tenté d'être l'école de la III^{ème} République :

"Maintenant j'ai à dire encore qu'il ne faut pas orienter l'instruction d'après les signes d'une vocation. D'abord parce que les préférences peuvent tromper. Et aussi parce qu'il est toujours bon de s'instruire de ce qu'on n'aime pas savoir. Donc contrariez les goûts, d'abord et longtemps. Celui-là n'aime que les sciences ; qu'il travaille donc l'histoire, le droit, les belles-lettres ; il en a besoin plus qu'un autre. Et au contraire, le poète, je le pousse aux mathématiques et aux tâches manuelles. Car tout homme doit être pris premièrement comme un génie universel ; ou alors il ne faut même pas parler d'instruction ; parlons d'apprentissage. Et je suis sûr que le rappel, même rude, à la vocation universelle de juger, de gouverner et d'inventer, est toujours le meilleur tonique pour un caractère. (...) Avoir de l'âme, c'est peut-être s'échapper en des métiers possibles, de façon à juger de haut le métier réel. L'homme est tellement au-dessus de ce qu'il fait ; gardons-lui cette place."
[Alain, Propos, 27 décembre 1934, Pléiade, t. I, p. 1239-1241].

Bien sûr, ce n'est pas tout à fait "l'élève au centre".

- celle qui consiste à s'appuyer aussi sur les tendances actuelles mais pour les renforcer encore : le système produit de plus en plus de différenciation , accentuons les . Qualifions de littéraire un élève qui ne sait pas faire une division en sixième et débarrassons le à tout jamais du " fardeau des mathématiques et de l'intelligence abstraite" . Qualifions de scientifique un élève du même niveau qui ne sait pas distinguer le sujet du verbe et fait 50 fautes par pages lorsqu'il est capable d'en écrire une et débarrassons le du fardeau de la maîtrise de l'écrit puisque nous sommes dans la civilisation de l'image. Ressortons en tant que principe la vieille opposition mécaniste entre théorie et pratique, entre intelligence inductive et intelligence déductive alors que l'une ne peut exister sans l'autre pour se débarrasser des gêneurs en collègeⁱⁱⁱ. Et donnons à tous une "approche transdisciplinaire"^{iv} qui n'est au mieux que la juxtaposition des enseignements de procédures aveugles matinée des dernières découvertes de la science adressée à des élèves qui ne saisissant pas les connaissances scientifiques de base (5).

Et nous ferons ainsi avancer l'histoire : "*Après les intellectuels qui ne savent presque rien sur presque tout, voilà les spécialistes qui savent presque tout sur presque rien*". (J.Cl.Carrière)

Il y a un autre point sur lequel je voudrais insister qui nous intéresse tout particulièrement : la place des mathématiques dans l'enseignement primaire est secondaire.

L'actuelle polémique sur le BAC S révèle la grave crise qui affecte non seulement l'enseignement des bases des mathématiques et de l'arithmétique pour tous mais celle qui en est la fille et qui atteint ce qui est considéré comme l'élite de cet enseignement dans le secondaire , la section S. Et qui n'est d'ailleurs pas seulement une crise de l'enseignement des mathématiques mais, comme le fait remarquer R. Bkouche, quelque chose de beaucoup plus grave, un refus de l'enseignement de l'abstraction réelle c'est-à-dire de l'acte d'abstraire, c'est-à-dire en fait de la connaissance, au nom de l'impossibilité (réelle celle-là) de l'enseignement direct de l'abstrait amplement démontré par la période des mathématiques modernes.

Il est tout fait à craindre que la réaction des pouvoirs en place face à cette crise (d'autant plus qu'elle a été marquée par une réaction de la base des professeurs qui ne veut pas trop s'en laisser compter) soit une réduction de

concentration d'un travail géographiquement dispersé) mais, comme les processus de travail intellectuel et manuel ont eux mêmes était profondément modifiés, des poly-mutilés dont l'activité est réduite à une série de gestes procéduraux qu'il soient intellectuels (l'expert borné) ou manuels (l'OS).

la place de "l'enseignement des mathématiques" dans l'enseignement secondaire qui se diversifierait selon deux types d'enseignement :

- un enseignement de mathématiques réduit à des procédures pour les élèves "non doués en mathématiques" : la première étape pourrait être de créer une option appelée pompeusement "maths appliquées" (le terme "math faible" est à proscrire) pour les "littéraires" définis plus haut qui permettrait à terme de confier cet enseignement de procédures aux professeurs des matières qui utilisent les mathématiques comme "matière de service " (physique, biologie, technologie, économie...) puisque l'on essaie de nous prouver depuis longtemps que le meilleur enseignement d'une matière est "transversal".

- un "véritable" enseignement des mathématiques qui serait sociologiquement réduit à une élite et que je mets entre " " car il est d'ailleurs impossible avec les programmes actuels et les orientations pédagogiques qui les sous tendent. Dans ce cas d'ailleurs, se développerait probablement ce qui existe déjà, c'est-à-dire un "soutien" pour accéder à cette option-section prestigieuse sous deux formes non nécessairement antagoniques : le soutien familial pour ceux qui le peuvent et le recours à des sociétés comme *Acadomia* comme soutien payant.

Ceci signifierait * tout d'abord * la fin complète de tout enseignement démocratique des mathématiques, c'est-à-dire sans que son but soit directement lié à l'insertion professionnelle mais soit conçu comme un élément naturel de la culture générale, autrement dit une victoire de l'obscurantisme moderniste. Il s'agirait d'ailleurs peut-être simplement de la fin d'une illusion au vu de ce qu'est réellement cet enseignement.

Dans une vue à court terme dont est seulement capable Bercy comme il l'a montré depuis longtemps par exemple dans la question des études médicales (infirmières et médecins) , ce serait un atout puissant pour résoudre, partiellement même d'un point de vue strictement gestionnaire, la crise du recrutement des professeurs de mathématiques.

D'autre part, cette attitude peut convaincre des secteurs qui peuvent croire que cette solution est suffisante pour avoir des Terminales S d'un niveau qui se tienne et, à partir de là, pour recruter en post bac des élèves qui sont réellement aptes à faire des mathématiques ou simplement devenir mathématicien : c'est un danger beaucoup plus grand que la justification budgétaire car elle proviendrait de secteurs "du terrain" qui sont beaucoup plus crédibles que Bercy comme l'a montré la période des maths modernes . Même si cette solution peut apporter, bien évidemment , à court terme, une amélioration de la qualité des Terminales S et des classes qui les suivent (qui pourrait être justifié par " Nous, on n'a pas peur de la sélection"), elle n'en serait pas moins fautive non seulement évidemment d'un point de vue démocratique mais même pour réaliser l'objectif qu'elle se donne qui est d'obtenir la crème mais sans toucher à la qualité du lait en faisant semblant de croire que les deux sont indépendants. Je recopie infra un extrait d'un texte qui devait être publié par la Gazette des mathématiciens mais qui ne l'a pas été car je n'ai jamais eu le temps de le réduire à une longueur acceptable . Il s'agit d'un commentaire avant publication sur le rapport de JP Demailly de l'été 2001 dans lequel j'attirais déjà l'attention sur ce qui risque de se mettre en place .:

[Ceci dit, venons en à ton texte : tu dis très justement quelque chose de fondamental " Les sciences fondamentales sont des disciplines que l'on peut qualifier de ``verticales": un étage ne peut être construit que si les étages précédents sont suffisamment étayés, la plupart de ces disciplines ont besoin d'un fondement mathématique solide, etc. "

Disons tout d'abord que ceci est également vrai pour l'apprentissage du français où la possession des bases de la grammaire et de l'orthographe sont nécessaires pour la compréhension de la suite et que, en maths comme en français - où l'équivalent de la commission Lichnerowicz pour les maths a été la commission Rouchette dont le rapport complet se trouve sur le site de Sauver les Lettres à <http://www.sauv.net/rouchette.htm> - de graves erreurs de principe ont été commises sur l'apprentissage des fondements des matières de base et, où, en maths comme en français, nous en subissons encore les conséquences.

Mais il faut tirer un certain nombre de conséquences de ce que tu dis :

*1** L'étage fondamental est celui du primaire et on ne peut espérer une amélioration globale de l'enseignement si l'enseignement primaire n'est pas repensé de fond en comble. En ce sens, la question fondamentale n'est pas de manière centrale la " formation des scientifiques " mais la formation scientifique*

de l'ensemble de la population scolaire et cet objectif ne s'oppose pas à une bonne formation des scientifiques qui sont la " crème " car la condition de l'existence de la crème est justement l'existence d'un lait de bonne qualité. J'avais fait une intervention dans ce sens à la fin du colloque du SNES - qui justement avait un mot d'ordre de " formation de scientifiques " - auquel nous avons assisté ensemble en Décembre 2000 (mais c'était à la fin et tu étais peut être déjà parti). En fait, toute autre politique, et notamment celle qui consiste à négliger le niveau primaire et collège et à ne s'intéresser qu'à la filière scientifique des lycées (c'est-à-dire " concentrer son attention sur le programme des S ") sera moins efficace du strict point de vue scientifique et aggravera encore le rôle sélectif des mathématiques , ce qui ne peut avoir, comme effet en retour, qu'une influence négative sur contenu même de ce qui sera enseigné.]

Bon, tout n'est pas pour tout de suite, loin de là mais il est encore souhaitable de s'opposer aux mesures qui risqueraient de dégrader encore plus la situation.

"Si les pédagogues ne sont pas détournés vers d'autres proies, il arrivera que les instituteurs sauront beaucoup de choses, et que les écoliers ne sauront plus rien du tout" (1932)

Alain, Propos sur l'Education, XXXVI, PUF,1965, page 70.

Le 30 Juin 2003,
Michel Delord, accessoirement boucheur de trous

ANNEXES

Alain, Propos sur l'éducation,
PUF, 1965, pages 132 à 136.

LX

Il faut que l'esprit scientifique pénètre partout ; je ne dis pas la science, mais l'esprit scientifique ; car la science forme une masse qui écrase ; et ses derniers travaux, sur la lumière, sur l'électricité, sur les mouvements des corpuscules, supposent à la fois des calculs compliqués et des expériences tout à fait hors de l'ordinaire ; et il est assez clair que des recherches sur le radium ne sont pas encore propres à jeter un peu de lumière dans les esprits jeunes et qui n'ont que peu de temps pour étudier.

Ce qui est le meilleur dans la science, c'est ce qui est le plus ancien, le plus solidement établi, le plus familier à tous par la pratique. Une erreur de grande conséquence est de vouloir cultiver les enfants en leur résumant les plus récentes controverses des physiciens. Il y a des savants pour rejeter entièrement l'attraction Newtonienne, et pour supposer à la place par exemple une compression vers un centre, les planètes étant alors poussées vers le soleil au lieu d'être attirées par le soleil il me faudrait bien des lectures et de longues réflexions pour décider s'il y a là autre chose qu'une discussion sur les mots ; mais ces subtilités ne sont pas bonnes pour les enfants. Je veux qu'ils apprennent d'abord à se reconnaître dans le ciel, à déterminer le lieu des principales constellations, à suivre là-dedans les voyages du soleil, de la lune, et des planètes les plus apparentes ; après cela nous passerons des mouvements apparents aux mouvements vrais, sans entrer dans les subtilités de ceux qui se demandent en quel sens il faut dire que la terre tourne ; et ces raisons supposent à leur tour des connaissances déjà difficiles à acquérir. Il faut que l'enfant refasse ce chemin. Thalès, Pythagore, Archimède, Copernic sont des maîtres qui lui suffisent. Celui qui enseigne n'a pas à se préoccuper d'être éclairé sur les dernières découvertes ; d'autant qu'il ne le sera jamais bien ; il y a certainement des erreurs de fait, des erreurs de raisonnement, des erreurs de jugement dans tout ce qu'on nous raconte sur le radium ou sur les électrons. Pourquoi n'y en aurait-il pas ? A chaque époque, et chez les plus grands physiciens, on en peut trouver.

Laissons faire le temps infatigable, qui passera toutes ces choses à son crible.

D'autant que les plus récentes merveilles, comme électricité, téléphone, messages sans fil, étonnent plus qu'elles n'instruisent, et sont propres à illustrer ce mot célèbre, que l'homme peut plus qu'il ne sait. C'est ainsi qu'on fait le lit d'une idée ruineuse, elle-même couchée, c'est à savoir que l'homme ne connaît rien de rien. Or, des leviers, des poulies, des corps flottants, l'homme sait tout, et presque par axiomes. Forte nourriture, celle-là, et non point boisson qui d'abord enivre, et bientôt endort. L'esprit a son hygiène aussi.

Il n'est pas sain de commencer par courir à côté du champion. A chacun sa tâche. Il est bon que des aventuriers de génie aillent en avant à la découverte. Je pense surtout au gros de l'armée, qui reste en arrière et de plus en plus. Car, en vérité, un paysan de notre temps est aussi loin d'un cours de mécanique professé à la Sorbonne, qu'un esclave sicilien l'était des spéculations d'Archimède sur les corps flottants. La démocratie a pour premier devoir de revenir aux traînants, qui sont multitude ; car, selon l'idéal démocratique, une élite qui n'instruit pas le peuple est plus évidemment injuste qu'un riche qui touche ses loyers et ses coupons ; et je croirais assez que cette injustice du savant, qui nous paie en machines au lieu de nous payer en notions, est la racine de toutes les autres. Voilà pourquoi, dans les programmes de sciences pour les enfants, je joindrais à l'astronomie l'étude des machines simples, comme levier, poulie, plan incliné, coin, clou, vis, hélice ; et je dirai qu'en voilà assez pour éclairer les esprits absolument, et rompre les chaînes de consentement qui sont les vraies chaînes.

LXI

Il y a des leçons de choses pour les hommes aussi : Par exemple, dans une école où l'on voudrait enseigner réellement l'Economique et la Morale, on pourrait bien vouloir conduire les élèves dans une mine de charbon afin de les instruire mieux que par des paroles. L'Union Pour La Vérité qui est une estimable association d'hommes libres, nous a proposé des méthodes de ce genre pour une " Ecole de commune Culture " ; et, de premier mouvement, chacun approuvera. Mais ce n'est pas si simple.

J'ai assez dit qu'il y a une grande vertu, pour régler les pensées, dans une chose qu'on fait. Pourquoi ?

Parce que toute action réelle veut du temps et des essais, de façon que la chose devient familière. Mais le rôle de spectateur est moins avantageux; il y faut plus de patience, et l'occasion de voir souvent. Si attentif que l'on soit, il faut voyager souvent sur une ligne de chemin de fer pour connaître les embranchements et raccordements, j'entends connaître les aiguilles et distinguer les voies principales ; et c'est encore bien peu de chose. Mais le premier spectacle d'un objet nouveau ne touche que l'imagination ; c'est le même étonnement sans fruit que celui que l'on donne souvent aux enfants, lorsqu'on veut les rendre attentifs comme le chien est au lièvre. C'est pourquoi je ne crois pas que les voyages donnent tant d'idées ; ou bien alors il faut aller lentement, et renoncer à voir tout.

J'ai vu la lune dans des lunettes; et ce n'était pas désagréable. Pourtant la vue de ces montagnes éclairées par le soleil ne m'a pas instruit. Car il y a un ordre à suivre et je n'en étais point là, mais plutôt à suivre la vagabonde d'étoile en étoile, et à bien marquer son chemin. Et, malgré tant d'observations, qui me rendaient peu à peu vraiment attentif à ce qui importe, la chose ne m'est pas encore familière. Autant à dire des étoiles, du soleil, des planètes ; je les veux loin. La curiosité animale me pousserait à les voir grossies ou rapprochées ; mais la curiosité humaine veut s'en tenir longtemps encore aux premières apparences, afin que les rapports les plus simples ne soient pas troublés. Le fameux Tycho-Brahé ne voulait point se servir de lunettes ; il s'en tenait aux réglottes orientées et aux fils tendus. Si les bergers Chaldéens avaient eu nos puissants télescopes, ils n'auraient rien appris de la science maîtresse. Il n'est pas bon que le pouvoir d'observer se développe plus vite que l'art d'interpréter. C'est ce qui arrive pour un téléphoniste, qui, par son métier, observe toutes sortes de faits, et qui n'en comprend vraiment aucun. La pratique industrielle, par des raisons d'utilité, cache profondément ce qui importe. Et, quand on me découvrirait tous les rouages, l'accessoire cachera l'essentiel.

C'est pourquoi il est sage d'étudier plutôt les leviers, les grues, et les horloges, que d'aller tout de suite aux électrons. L'expérience n'est pas une petite chose ; graduer l'expérience, c'est l'art d'instruire. Enfin je n'ai pas tant de confiance dans l'expérience d'un technicien; que dire de l'expérience d'un visiteur ? L'esprit se forme à deviner ; l'esprit lance des ponts sur des abîmes. Une main d'ouvrier, marquée par le travail, signifie beaucoup ; une mine de charbon dit trop à la fois. Un treuil est déjà important à considérer ; mais la vraie réflexion, en fin de compte, reviendra toujours à la figure simplifiée, par quoi le treuil apparaît soudain comme un levier, et la poulie de même; au lieu que la machine réelle cache le mécanisme. Et c'est encore plus vrai de la machine économique, dont la magie propre est justement d'empêcher que l'on voie les rouages. Une banque est impénétrable pour qui n'est point banquier. Un problème d'escompte instruit mieux.

ⁱ Sur ce sujet voir Rudolf Bkouche "A quoi sert l'école?"
<http://www.sauv.net/bkouche2.php>

En étant très bref, cette tentative s'est réalisée notamment sous la forme de deux objectifs

- le développement des Ecoles Primaire Supérieures (EPS)

"L'enseignement primaire forme d'excellents esprits, et le jour où une législation plus démocratique leur ouvrirait toutes grandes les portes de l'enseignement supérieur, ils y feraient une concurrence redoutable aux élèves de l'enseignement secondaire." (Emile Borel, 1904, cité par R. Bkouche)

A la veille de la seconde guerre mondiale, une partie de l'objectif décrit par A. Borel est atteint car les EPS, dont l'enseignement était d'un niveau très élevé mais n'opposant pas l'abstraction et l'expérimentation, scolarisaient autant d'élèves que les lycées.

- le renforcement, à partir du milieu des années 20, du contenu scientifique des humanités par le fait que le premier bac était commun à toutes les sections, qu'elles soient scientifiques ou littéraires.

Cette tentative est stoppée par Carcopino, ministre de l'Education de Pétain, qui supprime les EPS et rétablit un premier bac différent pour les littéraires et les scientifiques. Personne ne reviendra sur ces mesures même si, malgré les réformes, les contenus enseignés et les méthodes d'enseignement perdureront encore une trentaine d'années par inertie mais en perdant peu à peu de leur substance jusqu'à la réforme "structuraliste" des années 60/70.

ⁱⁱ Il est manifeste que l'enseignement des "mathématiques pures" dès le primaire s'opposait à une conception liant correctement le caractère logique des mathématiques et leur rôle de modélisation. On trouve le même type de démarche dans l'enseignement de la langue, également sous l'influence des thèses fortement négatives de Piaget, par l'intermédiaire notamment des thèses de la commission Rouchette qui est le pendant de la commission Lichnerowicz en mathématiques. Mais ce qui est moins connu est que la contre réforme suivante qui, au lieu de repenser correctement cette liaison, nie le caractère logique pour transformer

l'enseignement en "activisme mathématique" (Bkouche) garde en fait les conceptions des maths modernes sur des questions fondamentales comme l'enseignement des grandeurs en primaire. Or cet enseignement est la seule méthode permettant de lier correctement les maths et la physique aussi bien que de préparer l'enseignement de la géométrie et de l'algèbre à partir de l'enseignement de l'arithmétique tout autant que d'introduire les bases de l'analyse dimensionnelle comme base de résolution d'une vaste gamme de problèmes . Ceci est d'autant plus vrai

- que l'on peut trouver dans les BO actuels exactement les conceptions des mathématiques modernes sur cette question
- qu'on les trouve également dans des collections directement pilotées par l'INRP comme la collection ERMEL (qui est recommandée par la CREEM)
- que le retour aux grandeurs qui est recommandé ne peut que renforcer l'incohérence car il n'est que retour partiel et incohérent à une méthode d'enseignement qui, elle, était cohérente, le tout mélangé avec des notions héritées directement des maths modernes. J'en donne trois exemples :

a) Yves Chevallard, dans *Les Grandeurs en mathématiques au collège : une Atlantide oubliée*, (Yves Chevallard et Marianna Bosch, Callimaque revues, 1997) semble oublier que l'on ne peut utiliser cette Atlantide que si les élèves du primaire ont été habitués à raisonner en termes de grandeurs, ce qui n'est pas le cas puisqu'ils ont été habitués soit à raisonner strictement en termes numériques de "nombres purs" soit dans des méthodes complétement incohérentes comme celles citées au c).

b) Lorsque l'on met en avant les grandeurs strictement comme ordre de grandeurs (c'est-à-dire enseigner les ordres de grandeurs sans l'enseignement des grandeurs), on enseigne en fait aux élèves, qu'on le veuille ou non, une règle de résolution des problèmes et comme c'est la seule définition précise de l'utilisation des différentes opérations qui est enseignée *, ils l'appliquent. La démarche employée par l'élève est la suivante pour résoudre le problème

" Il y a 27 chaises et 13 cuillères dans la maison de Jacques , élève de collège. Quel est son âge ?":

N'ayant aucune idée des règles sur les unités qui ont été ridiculisées depuis 70, l'élève tente les 4 opérations possibles (et quelquefois cinq en faisant la division dans les deux sens) et le seul résultat numérique correspondant aux "prises d'indices" (notion qui sert de substitut à celle de compréhension) étant la soustraction, la réponse est ainsi rédigée par un élève sérieux :

Age de Jacques : 14 ans

$$27 - 13 = 14$$

Ce qui est, on peut le constater; effectivement une forme de rédaction RECOMMANDÉE bien meilleure ... du point de vue du sens dont on nous rebat les oreilles que celle qu'aurait écrit un élève des années trente (ou plutôt qu'il n'aurait pas écrit pour des raisons plus longues à expliciter mais que l'on peut deviner) :

Age de Jacques

$$27 \text{ chaises} - 13 \text{ cuillères} = 14 \text{ ans}$$

* Il n'y a plus d'enseignement de la définition des opérations depuis que les définitions ensemblistes héritées des maths modernes ont disparu : il ne reste plus le fait que l'élève "doit se construire une image mentale de l'opération", ce qui est une fois de plus une belle victoire de la civilisation de l'image sur celle de l'écrit.

c) Sans faire de recherches particulières, je rentre de chez une amie dont le petit Paul est en CP. Je vous demande ce qu'il peut bien comprendre des bases de l'arithmétique sachant qu'il est soumis au cocktail suivant :

- il utilise les fiches du Brissiaud, Ouzoulias , Clerc de CP (livre le plus à la mode en IUFM avec la collection Ermel) . Page 102 se trouve l'exercice suivant : sont représentées deux collections d'objets : 19 œufs et 21 coupes à glace. La consigne est "*Complète avec le signe > ou <*"

Alors : 19 œufs est-il "plus grand" que 21 coupes ou 21 coupes est-il "plus grand" que 21 œufs?

- son institutrice fraîchement émoulue de l'IUFM de Bordeaux, adorable et très attentive aux enfants, lui a donné récemment comme exercice ... ce que l'on lui a appris dans sa formation (à moins qu'elle ait construit son propre savoir-faire à partir des principes qui lui ont été enseignés) :

"*Calcul mental : les soustractions du type n-1, n-2, n-3 avec n < 10*"

(écrit tel quel sur le cahier de texte)

Sur ces questions , lire notamment :

"Sur l'enseignement primaire en France"

Conférence à l'Université Bocconi de Milan dans le cadre du colloque :

"Le direzioni del cambiamento. L'insegnamento della matematica dopo le riforme"

<http://michel.delord.free.fr/milan+.pdf>

iii a) Il est d'une part aberrant de prétendre que l'intelligence inductive est plus "facile" que l'intelligence déductive ou que l'intelligence théorique est plus difficile que l'intelligence pratique, car il est beaucoup plus facile de calculer le périmètre d'un rectangle dont on DIT qu'il mesure 2mètres su 3 que de calculer ce même périmètre lorsque l'on est en face de quelque chose qui est apparemment un quadrilatère dont il faut mesurer les quatre cotés qui ne feront jamais exactement 2 mètres ou 3 mètres. Problème encore plus difficile pour l'aire.

D'autre part ce fait est reconnu depuis longtemps car comme le signale Alain dans la note 5 :

"Il n'est pas bon que le pouvoir d'observer se développe plus vite que l'art d'interpréter. C'est ce qui arrive pour un téléphoniste, qui, par son métier, observe toutes sortes de faits, et qui n'en comprend vraiment aucun. (...) Un treuil est déjà important à considérer ; mais la vraie réflexion, en fin de compte, reviendra toujours à la figure simplifiée, par quoi le treuil apparaît soudain comme un levier, et la poulie de même; au lieu que la machine réelle cache le mécanisme."

Il est vrai que l'enseignement (dit de l'intelligence "déductive" ou "théorique " du collège) n'enseigne plus le levier.

b) Une des raisons des succès réels de l'enseignement technique : il reçoit portant le plus souvent les élèves "en grande difficulté", d'ailleurs très souvent parce que , pour des raisons comptables on les a fait passer dans la classe supérieure sans qu'ils aient les moyens de suivre, processus qui se répète quasiment automatiquement après sa première itération (car à ce moment-là, "On sait très bien qu'un nouveau redoublement ne serait pas profitable" , ce qui est d'ailleurs en soi vrai dans la plupart des cas). Mais l'enseignement technique est un enseignement dans lequel on n'hésite pas reprendre point par point tous les éléments essentiels de l'enseignement de l'arithmétique et du français du primaire en utilisant très souvent des méthodes et des contenus abandonnés depuis longtemps (la règle de trois par exemple ..) et, même si cette reprise est assez rapide , se fait à un âge tardif , ne donne pas le temps de sédimentation nécessaire qui durait auparavant toute l'école primaire, on arrive à remettre à flot une bonne partie des élèves de manière à ce qu'ils comprennent la plus grande partie de ce qui est enseigné en classe.

iv a) La chaude recommandation de la "transdisciplinarité" à la Porchet apparaît non pas curieusement mais très à propos au moment où aussi bien le rapport Fauroux en 1995 que le dernier livre de Luc Ferry "*Pour ceux qui aiment l'école*" recommandent la mise place à l'Université de "cours de culture générale" . On ne sait pas ce que recouvre ces cours (peut-être s'agit-il de l'enseignement de la "transversalité" en tant que telle, c'est-à-dire *la préparation au dur métier de spécialiste de la généralité*) mais cela signifie sûrement que l'enseignement précédent (primaire et secondaire) a été détruit puisque sa fonction était justement de donner une culture générale.

b) Le besoin ressenti par tout être humain de ne pas couper la culture en tranches strictement séparées est réel . Son importance est accentuée par le repli disciplinaire héritier du "structuralisme" mais la solution positive est antagonique à l'idée de réduire les horaires et les contenus des enseignements disciplinaires en y substituant des TPE et IDD : tout au contraire il faut s'appuyer sur l'enrichissement des enseignements disciplinaires qui créera de lui-même les ponts entre les différentes disciplines surtout lorsque les professeurs seront des élèves qui auront suivi ce type d'enseignement.