Cher Laurent Lafforgue,

Veuillez m'excuser de m'introduire dans un sujet pour lequel je n'ai ni la compétence du praticien ni celle du vrai mathématicien. J'ai compris que vous alliez proposer à l'Académie votre propre texte sur le calcul. Comme il existe déjà un texte en cours d'élaboration, vous allez sans doute devoir être plus explicite sur certains points que si vous aviez écrit en premier. Si vous me le permettez, je vous soumets donc quelques remarques (négatives) que le texte de Pierre Léna m'inspire, même s'il est très supérieur au texte primitif de Jean-Pierre Kahane, que ma première réaction m'a fait qualifier de torchon impossible à amender.

a) L'organisation initiale est toujours en place, qui distingue trois calculs : exact, approché, instrumenté. Il faut savoir que cette classification est l'œuvre de Michèle Artigue pour la CREM, dont les deux présidents, actuel et ancien, n'ont sans doute pas voulu dénigrer le travail. Or il n'existe qu'un seul calcul, déclinable en calcul mental ou calcul posé, et toujours exact. C'est même cette unité du calcul qu'il faut mettre en exergue. D'abord parce que c'est bien celui-là qui permet, sous l'une ou l'autre forme, d'accéder à l'intimité des nombres.

Ensuite tout simplement parce le calcul approché ou le calcul instrumenté n'existent pas à l'école. Passons sur le calcul instrumenté qui n'est intelligent que chez les ingénieurs numériciens qui ont conçu les machines. Dire que « les calculettes ont leur place … dans beaucoup d'activités en classe » est une concession inacceptable aux importateurs de machines. Pourquoi ne pas dire qu'on laissera le soin des calculs à des esclaves, lesquels pourront aussi être lecteurs et écrivains d'ailleurs, correcteurs orthographiques et grammaticaux à l'occasion ? C'est confondre une logique d'apprentissage et une logique de production.

Le calcul approché n'existe pas non plus dans l'apprentissage du calcul à l'école. Les ordres de grandeurs sont liés à la mesure, donc aux changements d'échelles ; le fait que les mesures fournissent des valeurs approchées, et qu'il soit important d'en prendre conscience, ne signifie pas qu'il existe un quelconque calcul approché à enseigner à l'école. Par ailleurs, comme je l'ai fait remarquer sur la liste du GRIP, au lieu dire que « le calcul approché permet des évaluations rapides et un calcul mental efficace », mieux vaudrait dire que le calcul mental exact permet des évaluations approchées efficaces : quand j'estime 219x388 par 200x400 = 80 000, je fais un calcul mental exact. Enfin l'algorithme de la division conduit bien au concept de nombre réel, mais un développement décimal illimité est encore exact.

b) La recherche cognitive, dont on lit qu'elle « a montré que … », n'est pas à sa place. On n'a pas à parler des « fondements cognitifs de l'arithmétique ». D'ailleurs l'intuition des grandeurs qu'auraient les enfants dès la grande maternelle a laissé sceptique un de nos praticiens. S'il s'agit de comparer des tas et des longueurs, on veut bien. Mais comment un enfant pourrait-il savoir que « 35+16 est nécessairement plus petit que 92 » s'il n'entend rien à la numération ? Autrement dit s'il ne pratique pas notamment le calcul posé qui lui donne la familiarité avec les nombres ? Il faut savoir que, dans un groupe de neufs élèves de sixième interrogés incidemment, aucun enfant n'avait la moindre idée de sa taille ou de la hauteur de la classe entre sol et plafond. Nombre d'adolescents répondront que la distance entre Paris et

New York est de l'ordre du km. Dans une classe de baccalauréat, on répond facilement que 300m font 300 000 km etc.

c) Le « lien avec les autres matières » est traité de façon bassement politicienne, avec comme seule motivation un double mépris, envers les humanités d'une part et la physique de l'autre. D'abord les premières n'auraient de valeur que par la justesse et la précision que leur apportent les mathématiques. Peut-être est-ce pour cela qu'il faut en imposer davantage dans les classes littéraires ? Celui qui a pris connaissance des nouveaux programmes de première et terminale L sera édifié : les mathématiques qui s'y trouvent n'ont rien à voir avec la Science. Quant à la physique, il est étonnant que le rédacteur physicien n'ait pas compris le piège qu'on refermait sur sa discipline. Cette dernière ne serait pas davantage concernée par le calcul que le sport ou la musique. On notera, pour la petite histoire, l'oubli d'un fait si important pour la musique et sans lequel il n'y aurait pas eu de clavecin bien tempéré : log2 et log3 sont presque rationnellement dépendants.

Plus sérieusement, « encourager la pratique systématique d'écritures telles que 2m+3m = 5m » laisse la porte ouverte à un enseignement ultérieur du « calcul avec unités » comme un appendice prolongeant celui du calcul sur les nombres, suivant les recommandations d'un Yves Chevallard. C'est un exemple de plus de la stratégie mise au point par les didacticiens installés au pouvoir dans l'institution. Chaque fois qu'une faiblesse est dévoilée dans leur pédagogie, plutôt que de remettre en cause leur choix originels, ils proposent de développer une nouvelle thématique : calcul approché, « algèbre » des ordres de grandeur, « algèbre » des nombres concrets etc. Ils sont gagnants dans tous les cas.

Pourquoi n'a-t-on plus le goût des choses simples ? Comme ce qu'on peut lire dans un manuel de 1947 : « un verre et un verre font deux verres … un et un font deux … 1 + 1 + 2 ». Pourquoi ne dit-on pas que la mesure des grandeurs débouche naturellement sur les nombres décimaux, que « la mesure fait le nombre », pour citer Henri Lebesgue ?

J'arrête. Le texte est si mal né qu'il ne faut pas trop en parler. Même si certains points ont pu être améliorés par les corrections, suppressions ou additions, proposées par Jean-Pierre Demailly. A condition qu'elles soient acceptées.

Très cordialement

Jean-Pierre Ferrier