

si 7=0

quelles mathématiques pour l'école ?

Stella BARUK
2004

éd° Odile Jacob

16 ABSURDITÉ DE LA MISSION D'ENSEIGNEMENT

Tous ceux, et il y en a, qui, à l'école, au collège, au lycée arrivent à donner du sens à ce qui n'en a pas, sont à canoniser. Ils me font penser à cette réflexion désabusée d'une amie très chère qui, voyant le déploiement – et la perte – d'énergie requise par certaines prescriptions de certains dirigeants, disait : « **Il y a des portes, et on nous oblige à passer à travers des murs.** »

17 CRÉATION DU CONCEPT D'ÉLÈVE-EN-DIFFICULTÉ

à force de voir des résultats « ébouriffants » croître en genre et en nombre, [l'institution] a fini par abandonner indifférence et déni devenus intenable ; elle **a donc inventé, officialisé, et légiféré sur le statut de l'élève-en-difficulté.** Ce qui l'a contrainte à produire au fil des ans des « remèdes », appelés « remédiations ». Sans s'interroger *vraiment* sur les raisons pour lesquelles avaient pu échouer tant de médiations.

20 INÉGALITÉS DÈS LE DÉPART

Parler de l'hétérogénéité des classes de collège est ouvrir bien tard les yeux sur celle qui est un donné constitutif de la maternelle.

[...] Examiner les milieux familiaux et enseignants, leurs relations, leur état d'esprit est intéressant et louable. Mais aucune de ces analyses macroscopiques ne pourrait expliquer pourquoi, par exemple, un enfant pour lequel tous les voyants familiaux, psychologiques, sociologiques, scolaires sont au vert, est cet élève qui donne l'âge du capitaine ou propose « si 7 = 0 » ? Car, au-delà de ces apparences, on a bien affaire à la même chose. Proposer un énoncé sensé ou insensé importe peu puisque **c'est au départ que ces élèves, grands ou petits, ont renoncé au sens.**

31 OPÉRATION & CALCUL

L'opération est la **manière** dont, à partir de deux nombres, on va en constituer un troisième ; le calcul, quand il est possible, transforme ce résultat. Cette distinction est, nous le verrons, cruellement manquante à l'école, voire au collège.

56 FONDER LE « PAR CŒUR » SUR DU SENS ET NON SUR UNE RÈGLE

Une **mémoire défaillante** qui fait dire « sept fois cinq **TRENTE** » ou « huit fois sept **SOIXANTE-TROIS** » **n'a pas d'autre repère qu'elle-même.** Or à peine est-on amené à fréquenter les nombres qu'il s'impose de devoir connaître et reconnaître leurs exigences, leurs familles, leurs affinités. [...] **Le « par cœur » vient alors fixer des résultats rendus sensibles,** qui n'effraient pas le sujet, comme c'est le cas lorsque la mémoire est seule à supporter le poids des règles de plus en plus nombreuses.

65 LIEU DE L'ERREUR

La locution française pour « se tromper », c'est « être dans l'erreur ». On ne saurait mieux dire. **Être dans l'erreur, c'est se trouver dans un lieu** où on a été entraîné par des forces que par définition on n'identifie pas dans l'instant où elles vous ont *dévoiyé.* **C'est dans ce lieu-là, tout de suite, qu'il s'agit d'aller chercher l'enfant qui s'y trouve, redonnant son sens à la belle fonction du pédagogue :** enseigner à un enfant en l'accompagnant sur la route du savoir, aller le rechercher derrière un buisson quand il a irrésistiblement suivi un papillon, le ramener avec son assentiment quand il s'est précipité dans des chemins de traverse ou des voies dans issue, bref être *avec* lui où que l'ait mené cette entreprise dans laquelle il est engagé.

89/94 ABANDON DU SENS : DU NUMÉRIQUE AU GÉNÉRAL

La non-coïncidence entre écriture chiffrée et langue parlée, responsable de l'opacité de tout ce qui touchera au numérique, peut très bien, par contagion, étendre son manteau sur ce qui se dit, s'écrit, se pense. Car si dès l'enfance on apprend à renoncer à ce que *des* choses aient du sens, on peut arriver à renoncer à ce que *les* choses aient un sens ; en mathématiques **ou ailleurs**.

[...] Compter est un bagage chétif singulièrement chétif quand il est réduit à sa littéralité, et c'est pourtant lui qui donne à élèves et maîtres l'illusion d'un savoir en lieu et place du lire/écrire le nombre.

158/61-3 ABSTRAIT & CONCRET

Que croyez-vous que font tous ces enfants qui additionnent ou soustraient des mètres et des litres, qui multiplient des euros par des euros, sinon opérer à partir de nombres abstraits ? Pour peu que leur calcul soit juste, sa vérité abstraite l'emporte et de loin sur la monstruosité concrète des chimères ainsi obtenues qui ne les effraie en aucune façon.

[...] Il faut revenir sur des distinctions maintes fois effectuées, et que nous retrouverons encore maintes fois : **le monde des mathématiques est un monde d'idéalités ; le monde qui nous entoure est un monde de choses**. Une quantité de choses ne peut en aucune façon être un nombre ; elle peut, à certaines conditions, se dire comme un nombre de choses.

[...] Ces « nombres concrets », aussitôt qu'on a dépassé un certain seuil, deviennent parfaitement abstraits. Auquel cas, hors pratique professionnelle, seuls des nombres très « moyens » d'objets très familiers nous *disent* quelque chose, parce que nous croyons nous les représenter. Mais à qui *parle* une quantité, grande ou petite, sinon à ceux qui ont l'habitude de cette sorte de quantité, parce qu'elle intervient dans une pratique, un métier ?

174/80 MAL DE LA CONCRÉTUDE

Saviez-vous que « En psychologie, on a donné le nom de CONCRÉTUDE n. f. (1951, d'après l'anglais *concreteness*) à l'inaptitude mentale à élaborer des idées sans recours à des idées concrètes » ? Ce qui permet de dire que comptage et concrétisme sont les mamelles de l'innomérisme.

[...] André Revuz commente [...] « Il y a plus de vingt siècles, Aristoxène de Tarente constatait que **les Pythagoriciens avaient "élevé l'arithmétique au-dessus des calculs des marchands"** ! Les siècles passent, le message de Pythagore n'a pas encore été entendu partout ! ». On ne saurait mieux dire...

184 DÉFINITION DU QUANTITATIF

Dans son *Anthropologie des nombres*, Thomas Crump dit que toute société, aussi primitive soit-elle, dispose d'une modèle numérique conscient ou inconscient. Ce que, pour ma part, j'appelle le « quantitatif » désigne *le produit de la quantité par une société donnée*, c'est-à-dire la façon dont une société dans son ensemble, et à travers les sujets qui la constituent, traite la quantité. Le quantitatif naît donc de l'obligation où sont les individus d'accepter, de connaître, et de pratiquer les modes de quantification que leur impose la société au sein de laquelle ils sont amenés à évoluer.

264 L'ÉCOLE (ET NON L'ÉLÈVE) EN DIFFICULTÉ

Avant de penser l'élève en difficulté, l'école devrait *se* penser elle-même en difficulté dans la matière qu'elle propose d'enseigner. Or elle fait tout le contraire. Elle encourage le « concret » supposé « utile », elle pense la « vie quotidienne » pourvoyeuse de mathématiques, ce qui est faux ; au lieu de donner aux élèves les moyens de lire le monde à partir de vraies notions mathématiques, claires, portées par une langue rigoureuse, spécifique, qui mettrait en place des notions exprimées *en français* mais universelles, elle les noie dans l'anecdote, exprimant de façon approximative le fouillis d'une faux quotidien qui ne leur est rien ; au lieu de proposer l'apprentissage d'un savoir qui ne se rencontre ni dans la rue ni dans les supermarchés, et que les enfants n'auront plus *jamais* l'occasion de rencontrer dans les mêmes conditions, au lieu de se consacrer à ce qui ne se ferait ni sans elle ni hors d'elle, elle croit « utile » de doubler artificiellement et prématurément une pseudo-expérience de la vie qui de toute façon se fera ailleurs, plus tard, et autrement.

279-80/303/6 MATHS ET QUANTITATIF

Deux pratiques arithmétiques [...] ont coexisté à travers les siècles. Mais qu'aient pu être leurs liens par le passé, et quelles que soient les éventuelles passerelles, elles sont séparées aujourd'hui où **parler à un expert-comptable d'équations diophantiennes aurait sans doute autant d'étrangeté que de proposer à un mathématicien de débrouiller les raisons d'une faillite**. Il n'y a donc plus lieu de confondre l'arithmétique quantitative, celle de la gestion des biens, avec l'arithmétique mathématique, science du nombre.

[...]

Ce qui fait qu'on pourrait, en schématisant, caractériser les deux traditions de problèmes issues de ces deux arithmétiques en disant que l'une, mathématique, a toujours été destinée à *servir les nombres*, et l'autre, quantitative, s'est constituée pour que *les nombres servent*.

[...]

Je ne le dirai jamais assez : **la relation au quantitatif est une relation singulière et intime**. Elle aurait quelque justesse dans certains énoncés de problèmes – ce qui n'est pour l'instant jamais arrivé –, que de toute façon *on ne pourrait pas* apprendre à des enfants des *comportements* qui sont supposés – par quel ukase ? – devoir devenir le leur *plus tard*. Que dire alors quand, par-dessus le marché, il faut qu'ils s'identifient tous à 8, 9 ou 10 ans à d'inexistants petits bourgeois en situations irréelles, qui sur le papier sont des patins dont une supposée pédagogie de la vie quotidienne tire les ficelles ?

[...]

Question de plus, que je pose donc depuis plus de trente ans. **Jusqu'à quand** va-t-on s'acharner à faire comme si des enfants devaient comprendre ce que, majoritairement, *ils ne peuvent pas* comprendre mais seulement imiter comme de petits automates bien dressés ? Parce qu'**il est tout de même sidérant de constater, comme je le fais depuis plus de trente ans, que le système élimine des enfants au lieu d'éliminer ce qui les empoisonne**. À la rigueur, ceux qui sont en prise sur la réalité de l'argent ne seront pas trop pris au dépourvu. Mais ils servent sans le savoir d'écran à l'absurdité de ce qui est proposé à tous les autres : ils servent de cache au gâchis, ils évitent que l'on soit contraint de réfléchir sur cette évidence : l'école ne *peut pas* préparer les enfants au quantitatif, pas plus qu'elle ne peut les préparer à la vie amoureuse ou affective. Avec des problèmes justes, les enfants perdraient leur temps car rien de ce temps ne se garde pour de l'avenir ; mais comme de plus ils sont faux, ils le perdent *deux fois*, parce qu'ils perdent aussi leur temps au présent.

312 PROBLÈME DE L'ARGENT

Si cette religion de l'argent avait jamais eu sa place à l'école *laïque* où elle ne pouvait de toute façon que diviser plus que rassembler, il faut qu'elle s'en sépare aujourd'hui. Elle n'a que faire ni *en mathématique*, ni *en enfance*, ni dans la constitution de *valeurs* communes qui ne peuvent être édifiés qu'à partir de *savoirs* communs.

318-20 EXPÉRIENCE ET CONFIANCE

Exemplaire en est la séquence de ce beau film où l'on voit Olivier, formateur dans une école technique, division menuiserie, aux côtés de Francis, qui vient, à dix-sept ans, de passer cinq ans de sa vie en prison. **Ce qui se joue entre ces deux personnes dépassent infiniment la simple formation professionnelle, et pourtant repose entièrement là-dessus**. C'est tout le sens, donc de cette scène...

Ils mangent, l'un un sandwich, l'autre un cornet de frites, dans le bruit de la rue. Tout est lent, chargé, tendu. Francis, après un long silence :

- C'est marrant comme vous avez pu dire ce que je mesurais, rien qu'en me regardant...
- C'est l'habitude.

Du silence, encore, quelques frites calmement mâchées, puis dans une sorte de défi tranquille :

- Du pavé blanc, jusqu'au pneu de la voiture rouge y combien ?

La caméra montre l'instrument de mesure qu'est devenu le regard d'Olivier :

- Trois mètres... cinquante et un...

Francis sort son double mètre de sa poche, le temps est suspendu... puis il annonce :

- Trois mètres cinquante-deux !

Légère détente d'Olivier ; il mord dans son sandwich. Mais Francis n'en a pas fini de sa mise à l'épreuve :

- ... et... de mon pied droit à votre pied gauche, combien y a ?
- Quatre mètres dix... dix, onze... Quatre mètres onze.

Lentement, la caméra suit le mètre de Francis. **Ce qui se joue là est un quitte ou double existentiel : quitte, Olivier sera pour Francis un de ces adultes** comme il en déjà côtoyé quelques-uns, étiquetés « moyens », et qui apparemment n'ont pas réussi à lui donner confiance en quiconque ou en quoi que ce soit ; double, ce sont deux vies qui continueront autrement : l'un s'autorisera enfin à s'en remettre à un autre, détenteur d'une *expérience* exemplaire, l'autre, dans cette tutelle consentie pourra connaître les prémisses d'une sorte d'apaisement.

Alors, après les quatre mètres, lentement les derniers centimètres...

- ... quatre mètres onze ! ... vous êtes vraiment très fort...

C'est fini. Au revoir, dit Olivier. À *demain*, répond Francis. Il n'y a rien à ajouter. Les fils sont noués.

331 « BABÉLISME » DU QUANTITATIF

le bénéfice que devait apporter l'uniformité des poids et mesures ne pouvait être ressenti de façon convaincante qu'à une autre échelle qu'individuelle, celle par exemple d'un quantitatif commun : commerces

entre provinces, entre pays, rendus inextricables par la disparité des unités, par le babélisme de la langue quantitative

333-4 EXPÉRIENCE DE LA LANGUE MATERNELLE

laissons là les légendes, au profit de cette anecdote authentique, et significative : visitant à l'improviste la poudrerie d'Essonne, en 1805, Napoléon pose « une série de questions très serrées » à son directeur, qui est de plus « commissaires des poudres », et qui commente :

« Je me servais, dans mes expressions, du mot kilogramme ; mais il me faisait revenir au poids de marc et j'étais obligé de doubler toutes mes quantités pour arriver à cette mesure gothique. Cela me surprenait, car Bonaparte était assez bien instruit pour connaître le système des nouvelles mesures et en sentir tous les avantages ; mais sans doute il était guidé par l'habitude et le besoin de concevoir promptement. »

Nous y voici, enfin. Napoléon étendait-il à tous ses sujets ce qui lui-même éprouvait quand se faisait sentir le « [besoin de concevoir promptement](#) » ? Et cette possibilité de concevoir promptement poids et mesures est-elle autre chose qu'utiliser [la langue maternelle de la quantité](#), celle dans laquelle on est né, on a grandi, [en laquelle une expérience s'est constituée](#), toutes composantes constituant cette identité quantitative qui est autre chose que l'habitude... Celle-ci est, dit-on, une *seconde nature*, alors que l'autre est constitutive de la « nature », tout court, de chacun...

354/5-6 MATHS & RÉALITÉ

Pour ce qui est de la mesure à la règle, l'égalité de statut entre le côté d'un carré et sa diagonale me fait irrésistiblement penser à cette phrase d'un mathématicien pour lequel j'ai beaucoup d'admiration, Henri Lebesgue : « [Une mesure géométrique comme physiquement et ne s'achève que métaphysiquement.](#) »

[...]

Imagine-t-on énoncer le théorème de Pythagore en annonçant que dans un triangle rectangle le carré de l'hypoténuse est *à peu près égal* à la somme des carrés des côtés ? Ces gouttes épistémologiques pourraient attirer l'attention sur le fait que [le monde qui nous entoure n'est pas mathématique. Le quantitatif non plus.](#) Le vrai service à rendre aux intelligences des petits comme des grands est d'explicitier les différences de statut qui rendent intelligibles l'une et l'autre pratique, celle approximative, du quantitatif quotidien, et celle que met en jeu la théorie d'*idéalisés* mathématiques du système métrique, fondée sur une « métaphysique » à base dix.

367 FORCE DE LA TRANSMISSION D'UN SAVOIR

On ne dira jamais assez – Nathalie Sarraute l'a dit magnifiquement – la force d'une relation qui se construit dans la transmission d'un savoir, et à quel point elle contribue à la constitution d'un sujet [...]. C'est le savoir que dispense l'école à ses élèves, plus que ses murs, qui constitue le refuge et la protection qu'elle peut offrir aux enfants.

369/71 ÉCOUTER LES ERREURS

[Vouloir comprendre ce qu'un élève n'a pas compris et pourquoi il ne l'a pas compris, c'est tout de suite avancer, soi, dans un double savoir.](#) Celui, pédagogique, de l'infinie complexité des relations entre êtres parlants, en particulier quand il s'agit de transmettre un savoir ; celui, épistémologique, de la qualité du savoir transmis : que sont les mathématiques [...] ?

[...] Face à ces *actions* que constitue toute entreprise d'enseignement, je n'ai même plus envie de qualifier des réponses non conformes d'« erreurs », mais de *réactions*.

384/8 SUR LES NOTES

[Des notes, il en faut, mais il faut qu'elles aient du sens](#) tant pour ceux qui les attribuent que pour ceux qui en sont les destinataires ; [justesse et justice.](#) Une bonne note pour quelques automathismes réussie ce jour et qui seront ratés demain est une offense à la rationalité autant qu'une mauvaise note pour quelques ratés intermédiaires ou terminaux est une offense à la justice. [...]

[Il ne faut pas noter en période d'apprentissage, il faut travailler avec les réactions des enfants](#) ; ces seulement quand deux ou trois « générations d'erreurs » auront été examinées, discutées, *parlées* que le juste et le faux prendront vraiment du sens. Et quand donc on aura tout fait, « en son âme et conscience », pour débusquer les hasards, les associations d'idées légitimes mais indésirables, les automathismes, les contradictions, lorsqu'une authentique relation au savoir aura été proposée, éprouvée, consolidée, une évaluation aura sans doute un sens.

390 LA PAROLE COMME FONDEMENT DU SAVOIR

Ne pas disposer des mots pour parler un savoir, c'est se forger un outil qui a la même efficacité que ce fameux couteau sans lame auquel il manque le manche. Sur quoi s'accrocherait une signification, sinon sur une expression qui puisse être reproduite dans un questionnement, une généralisation, une discussion, bref de la parole ?

412 DEUX LANGUES

On a vu [...] l'importance de la langue mathématique et de la langue courante pour parler et en parler. *Distinguer deux langues permet de distinguer deux domaines d'effectuation de la pensée.* Combien de résolutions de problèmes d'algèbre ne sont que traduction en langue mathématique d'une « histoire » exposée en langue courant ! L'accent porté sur la notion de traduction se fait dès le CP, les enfants adorent dire, quand c'est le cas, qu'ils parlent – ou écrivent – en langue mathématique.

415 PAS DE « PRIORITÉS » : LA LECTURE, TOUT SIMPLEMENT

Ces deux opérations [addition et multiplication], qui sont la matrice de toutes sortes de problèmes, décrivant, encore une fois, une quantité effective (même si elle est réponse à une question) apportent aux enfants la maîtrise d'une mathématisation du quantitatif.

On constate alors que des mixtes de sommes et de produits amènent des enfants de CE1 à se repérer dans des expressions où *le mot « priorité » n'a même pas à être prononcé. Ils ont appris à lire.*