

Le rapport Torossian/Villani lave-t-il plus blanc ?

Faut-il une grande lessive ?

<https://micheldelord.blogspot.com/2020/02/le-rapport-torossianvillani-lave-t-il.html>

Plan de la publication

[Introduction](#) . - Page 2

Paru le 18/02/2020.

[Partie I\) Une fois de plus, de l'importance fondamentale des progressions et des contenus disciplinaires.](#) - Page 7

Paru le 18/02/2020.

[Partie II\) Torossian et Villani lavent plus blanc : la question des programmes.](#) - Page 16

Paru le 21/02/2020.

[Partie III\) Torossian et Villani lavent plus blanc : « l'hypothèse de l'effet cumulatif ».](#) Page 24

Paru le 28/02/2020

Partie IV) Torossian et Villani lavent moins blanc : la vengeance des programmes.

À paraître.

Partie V) Le niveau monte et descend, à la fois.

À paraître.

Partie VI) La peur panique du « par-cœur » : tables de multiplication et division posée.

À paraître.

Partie VII) On aurait pu être beaucoup plus bref : ce rapport commençait très mal...

À paraître.

* *
*

Intro : Le rapport Torossian/Villani lave-t-il plus blanc ? Faut-il une grande lessive ?

<https://micheldelord.blogspot.com/2020/02/le-rapport-torossianvillani-lave-t-il.html>

[Retour au plan du texte complet](#)

- Introduction -

*Le rapport Torossian Villani,
n^{ième} variante aggravée d'une agitation vaine et sans principes?*

* *

Plan de l'introduction

[A- Apéritif : Des questions qui ne se posent pas](#)

[B - Le rapport Torossian Villani, nième variante aggravée d'une agitation vaine et sans principes](#)

[C - La question des « programmes » ou La question des programmes](#)

[D - Méthodologie et calendrier](#)

* *

*

	<p>A - APERITIF :</p> <p><i>Des questions qui ne se posent pas</i></p>	
	<p><i>Depuis 40 ans, tous les rapports officiels – le dernier compris – recommandent la mise en avant de la résolution de problèmes et la pratique du calcul mental.</i></p> <p><i>Depuis 40 ans, le niveau des élèves en résolution de problèmes et en calcul mental baisse.</i></p> <p><i>Depuis 40 ans, aucune position (semi-)officielle ne remarque ce parallélisme et aucun média n'a le mauvais goût de l'évoquer face à un ministre.</i></p> <p><i>Il serait pourtant judicieux de s'intéresser au sujet, en posant des questions qui ne se posent pas, comme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- Centrer l'enseignement sur le calcul mental et/ou la résolution de problèmes est-il une erreur? Si oui, quelles en sont les conséquences ?</i> <i>- Y-a-t-il un lien entre la baisse constatée - et organisée ? - du niveau de maîtrise des opérations posées et cette mise en avant du calcul mental ?</i> <i>- Qu'enseigne-t-on sous le nom de calcul mental ? Si ce n'est pas du calcul mental, quel est l'effet produit ?</i> <i>- La mise en avant de la résolution de problèmes ne risque-t-elle pas d'entraîner, de manière accidentelle ou systémique, une sous-estimation du rôle positif des cours, qu'ils soient dialogués, magistraux ou d'autres natures?</i> <i>- « S'il y a des cours », les élèves doivent-ils avoir un « cahier de cours » ? Si oui, doit-il contenir « des définitions et des propriétés » ou seulement des « traces écrites des définitions et des propriétés »?</i> <p><i>Si ces questions vous intéressent le texte infra n'y répondra pas obligatoirement mais donnera de sérieux éléments pour y réfléchir.</i></p> <p><i>Essayer de poser des bonnes questions avant de donner des réponses douteuses?</i></p>	

B) Le rapport Torossian Villani, nième variante aggravée d'une agitation vaine et sans principes.

Principale réforme depuis les années 1880, la réforme des maths modernes pour le primaire, négation de la méthode intuitive et de « l'arithmétique scolaire » chères à Ferdinand Buisson, s'est révélé très tôt être un échec. À partir de 1975/1980, on passe de la période des maths modernes, période « d'illusion langagière » selon la terminologie chère au mathématicien et pédagogue Rudolf Bkouche, à un système de pensée que le même appelle « *activisme pédagogique* »¹. *Cet activisme considère, au nom du concret, que toute forme de réflexion systématique et de formalisation, toute forme de recherche de cohérence est une rechute vers le formalisme contre intuitif des maths modernes.* S'il est vrai que toute rationalisation peut dégénérer en pensée formelle aussi stérile que creuse – et les maths modernes en sont un exemple –, il est faux d'affirmer que toute forme de réflexion systématique et de formalisation prendra obligatoirement cette voie. L'admettre serait nier l'existence même des mathématiques dont on peut difficilement dire qu'elles ne nécessitent pas une certaine dose de cohérence et de réflexion organisée et organisatrice (à tous les niveaux même si elles ne sont pas « identiques » à chaque niveau).

Théoriquement, « l'activisme pédagogique » tend à négliger la nécessité de cohérence des contenus enseignés et sa persistance cumulative rend de plus en plus impossible l'accès à toute forme de rationalité. *Pratiquement* la domination de cette tendance revient à lancer systématiquement les élèves dans des activités diverses et variées sans souci de rattacher ces activités à une pensée systématisée.

En ce sens, le rapport Torossian/ Villani est bien « la n^{ième} variante aggravée d'une agitation vaine et sans principes ». Ce n'est qu'une des plus récentes expressions d'un courant pédagogique quarantenaire aux effets néfastes : on trouvera en [1] quelques textes de références de ce courant de pensée.

Globalement, on peut me dire : « *l'analyse que vous défendez est partielle* », « *la majorité de vos affirmations ne sont pas argumentées* » ou « *vous oubliez le rôle de la Chine* »... C'est vrai et d'autant plus gênant que le rôle de la Chine est bien loin d'être négligeable dans la perspective qui nous intéresse. Mais il est impossible d'agir autrement dans un texte aussi court et lorsque l'on traite *supra* en vingt lignes l'évolution de l'enseignement des mathématiques de 1880 à nos jours. Mais s'il y a des points obscurs, on peut toujours me demander des éclaircissements...

C) La question des « programmes » ou La question des programmes

Dans les sept parties qui suivent cette introduction, on se contentera, pour diverses raisons, de commencer l'analyse des 21 mesures du rapport et de leurs conséquences en se limitant à celles qui correspondent à la partie initiale de l'enseignement primaire, « cohérence verticale » oblige.

Pour ce faire, il n'est pas inutile de revenir d'abord sur une question qui joue directement ou indirectement, explicitement ou implicitement un rôle essentiel dans le contenu, l'argumentation et les conséquences « pratiques » du rapport : il s'agit de la question des « programmes ».

Entendue au sens étroit – *sans les guillemets* –, c'est déjà une question fondamentale puisque la référence mondiale en évaluation qu'est TIMSS considère, à la suite d'une importante enquête internationale, que ⁱⁱ

« la qualité des programmes est le facteur qui joue le rôle central dans la qualité d'un système scolaire : Ce qui importe est le programme : on ne récolte que ce que l'on a semé ».

¹ Quelques textes du courant de « l'activisme pédagogique »

1982, UK: The Cockcroft Report, *Mathematics counts*,
<http://www.educationengland.org.uk/documents/cockcroft/cockcroft1982.html>

1984, FR, *Calcul numérique*, Commission Permanente de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques (COPREM), MEN CRDP Strasbourg Dépôt légal 1987
Extraits à http://michel.delord.free.fr/txt1999/qnu_coprem83.html

1999, USA: *Principles and Standards for School Mathematics*, National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). https://en.wikipedia.org/wiki/Principles_and_Standards_for_School_Mathematics

2002, FR: *L'enseignement des sciences mathématiques*, Rapport de la commission Kahane
<http://www.cfem.asso.fr/ressources/rapports-enseignement-mathematiques/commission-kahane>

2004, UK: Smith Report, *Making Mathematics Count*,
<http://www.educationengland.org.uk/documents/index.html>

2006, USA: *Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8 Mathematics*. NCTM
https://en.wikipedia.org/wiki/Principles_and_Standards_for_School_Mathematics

Le rajout de guillemets à « programmes » ne diminue pas l'importance accordé à ceux-ci ; il signifie que la matière correspondant à cette « question des programmes » ne s'y limite pas ; elle couvre tout ce qui concerne les contenus disciplinaires et les progressions. En ce sens, c'est-à-dire si l'on ne commence pas par séparer pas la question des programmes de celles des progressions, on doit souligner ici l'importance de deux formes d'interdisciplinarité – *qui sont fondamentalement des problèmes de cohérence* – que sont

- l'interdisciplinarité classique « horizontale » entre matières et entre divers éléments d'une même matière (la cohérence calcul/ géométrie est fondamentale)
- « l'interdisciplinarité verticale » qui s'intéresse à la cohérence des progressions (y compris à « la cohérence des changements de cohérence »)

D) Méthodologie et calendrier

Le texte « Le rapport Torossian/Villani lave-t-il plus blanc » dont vous lisez actuellement l'introduction comprend sept parties qui paraîtront à un rythme globalement hebdomadaire :

Partie I) Une fois de plus, de l'importance fondamentale des progressions et des contenus disciplinaires

Partie II) Torossian et Villani lavent plus blanc : la question des programmes

Partie III) Torossian et Villani lavent plus blanc : « l'hypothèse de l'effet cumulatif »

Partie IV) Torossian et Villani lavent moins blanc : la vengeance des programmes

Partie V) Le niveau monte et descend, à la fois

Partie VI) La peur panique du « par-cœur » : tables de multiplication et pratique de la division

Partie VII) On aurait pu être beaucoup plus bref : ce rapport commençait très mal...

La partie I de ce texte sera publiée avec l'introduction et présentera la question des « programmes » au sens large, c'est-à-dire celle des contenus disciplinaires et des progressions sans s'intéresser aux 21 mesures du rapport Torossian/Villani. La critique – partielle – des 21 mesures occupera les parties II à VII de ce texte et paraîtront ultérieurement.

Pour éviter autant que faire se peut les malentendus, je voudrais rappeler la méthodologie et la problématique qui sous-tendent ce texte. On peut considérer, et c'est d'autant plus vrai en France, que la principale rupture dans l'enseignement primaire depuis les 20 dernières années du XIX^e siècle jusqu'à nos jours est la réforme des maths modernes qui a introduit de nombreux changements fondamentaux reconnus comme tels aussi bien par ceux qui les approuvent que par ceux qui les combattent.

Il est donc logique, pour donner un cadre à l'analyse de ces réformes, de commencer par faire ce qui n'a pas été fait (et encore moins *systématiquement* fait)

- lister *avec précision* les principales questions qui sont l'objet de ruptures fondamentales au tournant des années 60/70,
- examiner *toujours avec précision* les raisons qui ont été données à l'époque pour supprimer une problématique et/ou en introduire une autre et en tirer un bilan explicite.

L'acuité de la critique des maths modernes faites à partir des années 70/75 par le courant « activiste » est faible car encore trop proche du corpus théorique de cette conception avec laquelle

elle ne rompt pas vraiment : par exemple la réforme des maths modernes supprime LA notion centrale fondatrice de l'arithmétique (et donc de la résolution de problèmes), celle de *nombre concret*. Cette notion, extrêmement riche, est non seulement toujours hors-programme en 2020, mais est même rendue impensable dans la logique de la rédaction actuelle des susdits programmes.

À mon sens, mais cela mérite débat, on peut dire que, sur toutes les questions essentielles de l'enseignement des mathématiques pour le primaire, les critiques faites par les réformateurs de 1970 à l'ancienne problématique « arithmétique » sont toutes au mieux sans valeur et la plupart du temps pratiquement et structurellement nocives.

Michel Delord, le 16/02/2020

Pour l'ambiance inspiratrice, culinaire et décontractée, merci à Babeth, Monique, Pierre, Sophie et Sylvie.

* *

*

[Partie I]: Le rapport Torossian/Villani lave-t-il plus blanc ? Faut-il une grande lessive ?

<https://micheldelord.blogspot.com/2020/02/le-rapport-torossianvillani-lave-t-il.html>

[Retour au plan du texte complet](#)

- Partie I -

Une fois de plus:

de l'importance fondamentale des progressions et des contenus disciplinaires. ⁱⁱⁱ

* * *

Plan Partie I

[A\) L'importance des programmes : Compayré et le GRIP](#)

[B\) L'importance des programmes : la position du TIMSS et le GRIP](#)

[C\) De bons programmes sont avant tout des programmes cohérents](#)

1) La cohérence des programmes et le TIMSS :

2) La cohérence des programmes et Ron Aharoni

3) La cohérence des programmes et Suzanne Herbinière-Lebert et M. et R. Fareng (1966)

4) Conclusion partielle sur la cohérence des programmes

[D\) L'accueil fait aux thèses du TIMSS, notamment en France](#)

[E\) La réaction aux positions du TIMSS, version média /OCDE : Éric Charbonnier](#)

[F\) La réaction aux positions du TIMSS, version universitaire : Michèle Artigue](#)

[G\) Tout un programme](#)

* * *

*

A) L'importance des programmes : Compayré et le GRIP

Le courant de pensée à l'origine du GRIP (Groupe de Réflexion Interdisciplinaires sur les Programmes) et de SLECC apparait de manière formelle en novembre 2002 par le biais d'une pétition destinée à combattre les nouveaux programmes pour le primaire proposés par Jack Lang à la suite des travaux d'une commission dirigée par les deux références qu'étaient Philippe Joutard et Claude Thélot. Ces propositions de programmes ont été soutenues par tous les organismes officiels et semi-officiels qui traitaient - et traitent encore - de l'enseignement des mathématiques².

Dès sa naissance le courant GRIP/SLECC s'intéresse donc prioritairement aux programmes et, ce qui est logique si l'on ne sépare pas la question des programmes de celles des progressions, tout d'abord aux programmes du primaire. Il s'intéresse en particulier à ceux du tout début du primaire et pour les « matières socle commun des autres matières » c'est-à-dire initialement dans les progressions, le calcul et l'écriture.

Donc le GRIP s'intéresse 'depuis toujours' aux contenus enseignés mais c'est seulement à partir du texte SLECC de 2004 qu'il affirme explicitement que *sa condamnation des programmes de 2002 n'est pas seulement une question d'opportunité mais tient à la place que la question des programmes occupe dans sa perspective* :

Quant à nous [SLECC/GRIP, MD], nous affirmons que l'élément essentiel déterminant la valeur d'un système scolaire tient dans les programmes d'enseignement et d'abord, ceux de l'enseignement primaire [Souligné par moi, MD]. Il y a donc d'autres [éléments] et de multiples [qui jouent un rôle], mais comment, par exemple, assurer une bonne formation des enseignants si l'on n'a pas déterminé ce qu'ils doivent enseigner, s'ils n'ont pas eux-mêmes eu un enseignement primaire de qualité et un enseignement secondaire leur donnant une culture générale ? SLECC-2004, page 4.

Cette position fait partie du bagage pédagogique classique que l'on retrouve dans de nombreux manuels d'École normale depuis le milieu du XIX^e siècle ; donnons-en un exemple, le fameux « *Cours de pédagogie théorique et pratique* » de Gabriel Compayré qui fut un des manuels les plus utilisés de la fin du XIX^e jusqu'aux années 1920. Voyons ce que Gabriel Compayré dit du rôle de la connaissance disciplinaire dans la qualité de l'enseignement :

Toutes les considérations [sur les méthodes et la pédagogie, MD] qui précèdent n'ont d'autre utilité pratique que d'obliger le maître à réfléchir sur les principes mêmes de l'enseignement, sur la nécessité de tenir compte à la fois, et de la nature des enfants auxquels il s'adresse, et de la nature des connaissances qu'il communique. Qu'on n'aille pas s'imaginer qu'il suffit, pour bien enseigner, de connaître les distinctions abstraites de la pédagogie. La première condition pour être un bon professeur, ce sera toujours de posséder

2

i) Je veux parler de la CFEM, de l'ADIREM, de l'APMEP, de l'ARDM, de la CNFM, de Femmes & Mathématiques, de l'IGEN, de la SFdS de la SMAI, de la SMF ou de l'UPS : en tant que tels

- aucun de ces organismes ne s'est opposé aux mesures figurant dans le rapport Torossian-Villani.
- non seulement aucun de ces organismes ne s'est opposé aux programmes de 2002 mais ils les ont dans la grande majorité explicitement soutenus

ii) Le cas de la SMF est légèrement différent : elle ne s'est certes pas opposée en tant que telle aux programmes de 2002 mais *Paul-Jean Cahen*, vice-président de la SMF a expliqué dans un courrier public intitulé « *La division nous divise* » qu'il signait la pétition contre ces nouveaux programmes.

Cf. : P.-J. Cahen, *La division nous divise*, Gazette des mathématiciens n° 100, 04/2004

<http://michel.delord.free.fr/cahen.pdf>

fond la science qu'on est chargé de professer [Souligné par moi, MD]. Un pédagogue anglais, M. Laurie, le fait observer avec raison : « Un maître dont l'intelligence est cultivée, et dont la volonté est fortifiée par l'expérience, par la raison, par la religion, peut être en état de produire chez les autres les qualités qu'il possède lui-même, et d'adapter inconsciemment les procédés qu'il emploie à une méthode exacte. »^{iv}

Gabriel Compayré, *Cours de pédagogie théorique et pratique*, Librairie classique Paul Delaplane, Paris, 1897, Chapitre « Les méthodes en général ». <http://michel.delord.free.fr/comp-pp-01.pdf>

B) L'importance des programmes : la position du TIMSS et le GRIP

Et cette idée – l'importance centrale de la qualité du contenu disciplinaire dans la qualité instructive de l'école – est également une idée « moderne » puisque redécouverte par le TIMSS 1995/1996. Elle est exposée dans de nombreux écrits de TIMSS et en détail dans l'étude assez dense - 400 pages - dirigée par William H. Schmidt intitulée *Why Schools Matter: A Cross-National Comparison of Curriculum and Learning*^v. Par la suite, on ne s'appuiera pas directement sur l'article *Why school matter* mais sur un résumé de ce texte écrit par les mêmes auteurs pour présenter leurs thèses à l'AFT (*American Federation of Teachers*). Il s'agit de l'article *A Coherent Curriculum: The Case of Mathematics*^{vi} résumé d'une vingtaine de pages seulement de *Why schools matter*³.

Quelles sont les trois principales conclusions auxquelles arrivent les auteurs de « *A Coherent Curriculum: The Case of Mathematics* » ?

1) La première conclusion : « **les résultats de la course hippique, c'est-à-dire les classements internationaux - quel pays est premier, deuxième, troisième - n'ont pas d'importance en eux-mêmes et sont plutôt là pour attirer l'attention du public**^{vii} ». Le moins que l'on puisse en dire est que le conseil n'a pas été suivi d'effets puisque les discussions sur le classement ont pris dans tous les pays une place immensément plus grande que celle portant sur la nécessité d'avoir de bons programmes ou d'en définir de tels.

2) La deuxième conclusion – que les auteurs présentent eux-mêmes comme « une des plus importantes découvertes faites à partir de l'étude du TIMSS 1995 » – : **le facteur qui joue le rôle central dans la qualité d'un système scolaire est le contenu des programmes :**

« Ce qui importe est le programme : on ne récolte que ce que l'on a semé. »

Une des plus importantes découvertes faites à partir de l'étude du TIMSS⁴ est que la différence des résultats suivant les pays dépend de ce qui est enseigné dans chaque pays. En d'autres termes, les variables démographiques ou autres ne sont pas à

³ Version originale:

The Horse Race

The horse race—who comes in first, second, and third—is not particularly important in and of itself. In fact, the ranking of nations is simply the two-by-four by which to get people's attention. [CoherentCCM2002], page 2

⁴ Version originale:

Curriculum Matters: What You Teach is What You Get

One of the most important findings from TIMSS is that the differences in achievement from country to country are related to what is taught in different countries. In other words, this is not primarily a matter of demographic variables or other variables that are not greatly affected by schooling. What we can see in TIMSS is that schooling makes a difference. Specifically, we can see that the curriculum itself—what is taught—makes a huge difference.

<https://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/curriculum.pdf>

l'origine et ne changent pas de beaucoup le niveau d'instruction obtenu. On constate que c'est l'enseignement lui-même qui fait la différence. Plus précisément, on observe que ce sont les programmes eux-mêmes – ce qui est enseigné – qui fait la différence. »

W. Schmidt, R. Houang, and L. Cogan, *A coherent Curriculum: The Case of Mathematics*, in *American Educator*, Summer 2002, page 2-3.
[Version anglaise à la note 11]

3) La première conclusion recadrerait la place limitée qui doit être accordée aux classements par pays dans les évaluations internationales ; la deuxième indiquait que le facteur essentiel de la bonne qualité d'un système scolaire est la qualité de ses programmes. Il était donc naturel que la troisième conclusion tende à définir ce que sont « des programmes de qualité » : le premier critère mis en avant transparaît même dans le titre de l'article – *A coherent curriculum* - :
de bons programmes sont avant tout des programmes cohérents.

C) De bons programmes sont avant tout des programmes cohérents

On va s'appuyer sur trois sources qui ont défendu précisément l'importance– *fondamentale* – de la cohérence des programmes.

1) La cohérence des programmes et le TIMSS :

Cette idée est, bien sûr – il suffit de lire le titre de l'article – développée dans « *A Coherent Curriculum: The Case of Mathematics* » de la manière suivante :

“We feel that one of the most important characteristics defining quality in content standards is what we term coherence.

We define content standards and curricula to be coherent if they are articulated over time as a sequence of topics and performances that are logical and reflect, where appropriate, the sequential or hierarchical nature of the disciplinary content from which the subject matter derives. That is, what and how students are taught should reflect not only the topics that fall within a certain academic discipline, but also the key ideas that determine how knowledge is organized and generated within that discipline.

This implies that “to be coherent,” a set of content standards must evolve from particulars (e.g., the meaning and operations of whole numbers, including simple math facts and routine computational procedures associated with whole numbers and fractions) to deeper structures inherent in the discipline. This deeper structure then serves as a means for connecting the particulars (such as an understanding of the rational number system and its properties). The evolution from particulars to deeper structures should occur over the school year within a particular grade level and as the student progresses across grades.”

2) La cohérence des programmes et Ron Aharoni

Mais pour avoir une vision « encore plus cohérente » de ce que signifie la cohérence mathématique, on peut s'appuyer sur ce que dit Ron Aharoni, mathématicien israélien qui a enseigné en primaire et qui fait partie de ceux qui a été à l'origine de l'encouragement à adopter les *Singapore Mathematics*. On doit lire son livre *Arithmetic for parents* dont voici un extrait :

[Le raisonnement mathématique]

Chaque couche [d'un raisonnement] est établie à son tour et sert de base à la suivante, selon le principe «une chose après l'autre». Il y a d'autres domaines [que les mathématiques] dans lesquels la connaissance est construite sur des connaissances antérieures, mais dans aucun autre domaine, les empilements n'atteignent de telles hauteurs, et les couches les plus hautes ne se basent aussi clairement sur les couches les plus basses.

La première chose à savoir sur l'éducation mathématique est que ce principe d'empilement est vrai non seulement pour les mathématiques avancées, mais aussi pour les mathématiques élémentaires. Là aussi, la connaissance se construit en couches, chacune s'appuyant sur la précédente. Le secret d'un enseignement digne de ce nom consiste à reconnaître explicitement ces couches et à les enseigner [establish] systématiquement.

Une anecdote célèbre de l'histoire des mathématiques fait référence à cette impossibilité des raccourcis. Le héros de l'histoire est Euclide, qui a vécu à Alexandrie entre 350 et 275 av. J.-C. et a écrit *Les éléments*, le livre de géométrie le plus important de l'antiquité (et peut-être de tous les temps). Entre autres, il y définit les termes «axiome» et «preuve», deux des plus grandes découvertes de la pensée mathématiques.

Ptolémée, le roi d'Égypte à cette époque, a demandé à Euclide ce qui permettait de rendre plus facile la lecture de son livre. « Il n'y a pas de route royale vers les mathématiques », a répondu ce dernier.

Même les rois ne peuvent pas sauter les étapes [Stobaeus, historien grec du 5^e siècle, attribue la même histoire à différents personnages: par exemple à Alexandre le Grand et son maître, Menaechmus].

C'est aussi vrai pour les mathématiques élémentaires. Comme il s'agit du bas de l'empilement, le nombre de couches qu'il met en place est plus petit que celui correspondant aux longues chaînes d'arguments des mathématiques supérieures. C'est l'une des raisons pour lesquelles cet empilement est accessible aux enfants et conforme à leurs capacités. Dans un autre sens, cependant, cet enseignement est plus difficile. Certaines de ses couches sont cachées et difficiles à discerner, comme si elles étaient construites sous l'eau et donc difficiles à voir. Les repérer nécessite une observation attentive. Il est donc facile de ne pas se rendre compte de leurs existences et d'omettre en conséquence leur enseignement explicite. Les mathématiques à l'école élémentaire ne sont pas sophistiquées, mais elles sont porteuses de sagesse. Elles ne sont pas complexes mais profondes.

L'anxiété mathématique

Les chercheurs en éducation utilisent le terme «anxiété mathématique». Il n'y a pas d'anxiété liée à l'histoire, ni d'anxiété liée à la géographie, mais il y a de l'anxiété en mathématiques. Pourquoi? La raison principale réside dans la structure en couches de cette matière: l'anxiété mathématique survient lorsqu'une étape est sautée sans que l'on s'en rende compte. Comme indiqué supra, de nombreuses couches de connaissances mathématiques sont si élémentaires qu'elles sont souvent faciles à manquer.

Lorsque cela se produit et que l'on essaie d'établir une nouvelle couche par-dessus la couche manquante, ni l'enseignant ni l'étudiant ne peuvent discerner l'origine du problème. L'élève entend quelque chose qui n'a pas de sens pour lui, puisqu'il n'est «probablement pas encore prêt». L'enseignant est également perplexe, puisqu'il ne peut identifier la source de la difficulté. Quand on ne comprend pas l'origine d'un problème, la peur n'est pas concentrée et l'angoisse est née.

Une telle «couche» n'a pas obligatoirement besoin d'être une connaissance explicite. Parfois, c'est l'acquisition de l'expérience. Par exemple, pour acquérir le concept du

nombre, il faut avoir une grande expérience du comptage. L'esprit d'un enfant qui compte se modifie simplement sous l'effet du fait qu'il compte.

On a donc affaire à une aptitude qui se construit progressivement et qui nécessite un investissement en temps et en efforts même si ses résultats n'en sont pas immédiatement apparents et quantifiables.

On ne peut pas parler d'anxiété mathématique sans mentionner aussi l'envers de la médaille - la joie des mathématiques. De même que l'anxiété n'est associée à aucune autre discipline, le bonheur qui irradie le visage de l'enfant qui comprend un principe mathématique ne se voit dans aucune autre matière. Il y a probablement un lien entre les deux phénomènes.

Ron Aharoni, *Arithmetic for Parents*, World Scientific Publishing Co. Pte., Singapore, 2006, p.18-19.

3) La cohérence des programmes et Suzanne Herbinière-Lebert et M. et R. Fareng (1966)

« Bref, les débuts du calcul se placent avant les débuts de la lecture parce qu'ils sont, en quelque sorte, intégrés dans l'expérience quotidienne.

Cependant cet intérêt spontané des enfants pour les nombres s'arrête dès que les difficultés apparaissent, si elles ne sont pas abordées dans l'ordre rigoureux qui convient.

Plus que n'importe quelle science, le calcul exige un bon apprentissage. Il faut connaître l'ordre des étapes et n'en brûler aucune. La solidité de la chaîne est liée à celle de tous ses maillons ; si un seul faiblit, tout est compromis.

Rien de plus facile si l'on prend le bon chemin.

Mais rien n'est plus difficile que de corriger les erreurs initiales ».

R. Fareng et M. Fareng *L'apprentissage du calcul avec les enfants de 4 à 7 ans*, Fernand Nathan, 1966,

In Préface par Suzanne Herbinière-Lebert, inspectrice générale

R. Fareng, Inspecteur départemental de l'Éducation nationale chargé de l'Enfance inadaptée

M. Fareng Ancienne Institutrice de Cours Préparatoire, Professeur de Mathématiques

*

* *

4) Conclusion partielle sur la cohérence des programmes

Les trois points de vue sur la « cohérence », celui de Suzanne Herbinière-Lebert, celui du TIMSS celui de Ron Aharoni, sont parfaitement complémentaires et, au cours de ce texte, on s'y référera si nécessaire.

Mais on peut d'ores et déjà remarquer, en s'appuyant notamment sur le point de vue développé par Ron Aharoni, que toute volonté de remédiation d'une situation d'anxiété mathématique ne s'appuyant pas sur la mise en place d'une cohérence adaptée au niveau de raisonnement de l'élève est au mieux inefficace. Elle est même plus probablement nocive car elle aggrave l'insécurité argumentative et l'anxiété de l'élève puisque alors que la mémoire de l'élève est déjà surchargée de faits hétéroclites et non organisés, on lui en rajoute une couche supplémentaire.

Ainsi avoir l'objectif de « mettre l'élève en activité » sans plus de précisions, directive (plus que) très longtemps dominante, a probablement été un des facteurs principaux de croissance de l'anxiété mathématique. Et rien ne prouve que la situation ait fondamentalement changé, ce qui laisse une marge très confortable d'amélioration possible.

On peut faire le même type de remarque pour la recommandation de tout type d'activité si elle n'est pas fondamentalement accompagnée ou dirigée par une perspective de construction de la rationalité de l'élève. Ceci vaut bien sûr pour la conception des mathématiques exclusivement comme résolution de problèmes, exclusivement comme un jeu ou pour la mise en avant du calcul

mental « parce qu'il y aurait moins de règles que dans le calcul écrit comme nous l'explique ERMEL ».

On a donc une riche gamme d'activités recommandées depuis des années comme solutions souriantes et progressistes à la crise de l'enseignement des mathématiques qui, et encore plus par effet cumulatif sur les cinquante dernières années, ont contribué et contribuent encore l'impossibilité pour l'élève de construire sa propre raison et le plongent dans la dé-raison.

L'activisme mathématique invente le mouvement perpétuel : vous lancez la machine en offrant à l'élève une pléiade d'activités sans liens entre elles ou sans liens explicites entre elles. Le jour ou cet élève oubliant est saisi par « l'angoisse des mathématiques », ce qui va surement arriver, vous lui proposez une nouvelle série d'activité (encore moins organisée pour lui donner confiance ?). *Le système ne peut plus s'arrêter et l'on introduit ainsi la remédiation tout au long de la vie, le public et le privé se disputant pour conquérir ce nouveau marché.*

D) L'accueil fait aux thèses du TIMSS, notamment en France

Remarquons tout d'abord que, à notre connaissance, les conclusions du TIMSS sont toujours recevables d'autant plus que, depuis une vingtaine d'années, aucune étude n'est venue les contredire.

Ceci dit, l'action de la tendance majoritaire des débats dans les pays européens – la France ayant un rôle majeur dans cette orientation – a consisté à prendre le contrepied direct ou indirect des conclusions du TIMSS :

- 1) cette tendance s'est d'abord concentrée et a abondamment développé justement ***ce que TIMSS considère comme secondaire par excellence, c'est-à-dire la place dans les tests internationaux*** ;
- 2) elle a ensuite insisté sur tout ce qui est – *au mieux* – secondaire, c'est-à-dire les méthodes pédagogiques ou « *les variables démographiques ou autres [qui] ne sont pas à l'origine et ne changent pas de beaucoup le niveau d'instruction obtenu* ».
- 3) elle s'appuie de préférence non pas sur les thèses de TIMSS mais sur la méthodologie de l'OCDE/PISA qui, par principe ne teste pas les contenus scolaires disciplinaires définis dans les programmes mais ce que le consortium PISA appelle « la culture mathématique » qui omet non seulement la géométrie mais aussi toute forme de démonstration, ce qui est directement antagonique avec la nécessité fondamentale de cohérence dont TIMSS fait l'élément essentiel caractérisant de bons programmes.

E) La réaction aux positions du TIMSS, version média /OCDE : Éric Charbonnier

Voyons ce que dit Éric Charbonnier dans une interview à SOS-Éducation qui le présente comme « *analyste de la direction de l'éducation et des compétences à l'OCDE, et référent des études PISA pour la France* » :

« Résultats PISA : l'avis de l'expert français Eric Charbonnier [interview exclusive]

SOS Éducation — Selon vous, quels sont les 3 enseignements les plus importants à retenir de cette édition PISA 2018 ?

Éric Charbonnier — Le premier enseignement à retenir c'est finalement le statu quo des performances puisque la France est légèrement au-dessus de la moyenne des pays de l'OCDE. [...]

Le deuxième enseignement, c'est que le niveau des inégalités sociales reste très haut : la France fait partie des pays les plus inégalitaires des pays de l'OCDE. [...]

Le troisième enseignement de cette étude est le fait que les élèves sont plutôt heureux à l'école (note de 7/10 sur la satisfaction), mais avec un climat d'indiscipline très fort : la France fait partie des trois pays avec le plus d'indiscipline à l'intérieur des classes. Les élèves sont heureux, mais ils évoluent dans des classes où il y a beaucoup de bruit SOS Education, 3 décembre 2019 ^{viii} »

Le premier enseignement – ce n'est pas moi mais E. Charbonnier qui dit « premier » – tiré de PISA 2018 par Éric Charbonnier et l'OCDE porte donc sur les résultats de la course hippique, « qui n'ont pas grand intérêt en eux-mêmes ». Les deuxièmes et troisièmes enseignements portent eux sur « le niveau des inégalités sociales » et le fait que « les élèves sont heureux à l'école », autrement dit ce que TIMSS appelle explicitement « les variables démographiques ou autres [qui] ne sont pas à l'origine et ne changent pas de beaucoup le niveau d'instruction obtenu ».

On abuse donc le bon peuple en s'étendant sur les résultats du PMU, ce qui permet de ne pas parler des programmes (ou de se réjouir des baisses de niveau à condition qu'elles soient démocratiques).

F) La réaction aux positions du TIMSS, version universitaire : Michèle Artigue

- Bien sûr, Michèle Artigue n'attaque pas de face la thèse de l'importance centrale des programmes défendue par le TIMSS mais, par exemple, dans la journée nationale de l'APMEP qui s'est tenue le 7 mars 2004 à Grenoble, elle défend une thèse qui va vider la notion de programme de son sens, notamment en favorisant l'idée que le contenu des programmes ne serait pas défini par des connaissances mais par des compétences.

Michèle Artigue réclame ainsi

*« De nouvelles approches curriculaires: compétences /contenus
Une importance croissante accordée à l'identification des compétences que l'éducation mathématique doit développer.
Une organisation curriculaire qui reflète cette évolution. »*

Dans cet état d'esprit, elle met en avant le projet danois KOM (www.nvfaglighed.emu.dk) qui justement se propose

*« [d'] utiliser la notion de compétence pour structurer le curriculum :
–la compétence mathématique est définie comme la capacité d'un individu à agir de façon mathématiquement appropriée face à une situation problématique,
–personne n'est totalement compétent (respectivement incompétent). »*

Michèle Artigue explique la raison fondamentale d'un tel choix

*« Il faut lutter contre la « syllabusitis », cette maladie consistant à penser « que la maîtrise d'un domaine peut être identifiée à celle des contenus d'un programme. » conception dont le défaut est de rendre difficile, selon les auteurs du projet :
–une clarification de ce qu'est la formation mathématique,
–la mise en place du travail essentiel de mathématisation,
–la prise en compte des types et des niveaux différents de besoins mathématiques ».*

On a globalement compris

- Éric Charbonnier parle de tout mais surtout pas des programmes : son rôle est d'attirer l'attention du chaland vers des questions secondaires et il y réussit parfaitement. Mission accomplie pour Éric Charbonnier.

- le projet KOM cité par Michèle Artigue a apparemment disparu corps et bien très rapidement mais à bien joué son rôle pour attirer l'attention sur ce qui n'existe peut-être pas mais est présenté comme un « abus du rôle des programmes » abus qui se caractériserait opportunément dans la croyance « *que la maîtrise d'un domaine peut être identifiée à celle des contenus d'un programme.* » On n'a bien sûr aucun exemple de cette terrible maladie ***mais l'important pour de la thèse de Michèle Artigue était bien d'empêcher l'émergence de l'idée qu'un programme doit être cohérent et que la cohérence est une question de connaissance et non de compétences. Tout ceci en nous expliquant plus précisément que l'abus des programmes est dangereux et peut même causer une maladie, la syllabusitis (ou programmite).*** Mission accomplie aussi pour Michèle Artigue.

G) Tout un programme...

On pourra prolonger utilement ce catalogue des différentes stratégies visant à minimiser l'importance des programmes ; il faut en signaler une, majeure à laquelle fait référence Michèle Artigue, qui sera traitée ultérieurement qui consiste à critiquer la notion de programme au nom de l'importance du curriculum ^{ix}.

Si *supra* nous avons non pas exposé pour la première fois mais rappelé, peut-être avec une certaine lourdeur, nombre d'arguments montrant « l'importance fondamentale des programmes », c'est parce ces éléments de réflexion ont déjà été présentés de multiples fois « aux autorités pédagogiques compétentes » depuis le début des années 2000. La pédagogie à adopter par rapport à un tel public doit d'abord être une pédagogie de répétition. Cette répétition faite, nous allons voir que nous savons aussi être inventifs dans la partie II intitulée « *Torossian et Villani lavent plus blanc : la question des programmes* ».

Ceci dit, revenons à l'essentiel : si la perspective donnée à l'école est l'éducation et non l'instruction, si l'on recommande la maîtrise exclusive de compétences négligeant les connaissances, on ne voit pas pourquoi les programmes de mathématiques seraient importants. Et si cette perspective néfaste n'est pas celle de l'appareil, on doit lui reconnaître qu'il l'imite bien et que le contenu du rapport Torossian/Villani ne lui fait pas obstacle.

Michel Delord, le 30 janvier 2020

[Partie II]: Le rapport Torossian/Villani lave-t-il plus blanc ? Faut-il une grande lessive ?

<https://micheldelord.blogspot.com/2020/02/le-rapport-torossianvillani-lave-t-il.html>

[Retour au plan du texte complet](#)

- Partie II –

Torossian et Villani lavent plus blanc: La question des programmes

* *

Plan de la partie II

[A\) Annonce \(discrète\) de Charles Torossian du 12 mars 2019 : être au rendez-vous de TIMSS 2023.](#)

[B\) Charles Torossian et le PMU](#)

[C\) Les positions du TIMSS sur les programmes rendues politiquement correctes par les 21 mesures du rapport Torossian-Villani](#)

[D\) 20 mars 2019 : La fin des malentendus](#)

[Avec une critique détaillée des positions de Cédric Villani sur le « malentendu n°7 »]

[E\) Conclusion partielle](#)

* *

*

A) L'annonce (discrète) de Charles Torossian du 12 mars 2019

Les 11 et 12 mars 2019, Charles Torossian participe à Lyon à une formation de formateurs dont l'objet est « *Mise en œuvre du plan Torossian-Villani : Où en est-on ? Quels conseils pour poursuivre ?* »^x. Il y déclare

« *Si on vous dit aujourd'hui l'urgence c'est être au rendez-vous de TIMSS en 2023, ces quatre ans c'est TIMMS en 2023, c'est dans quatre ans : moi je veux quatre ans, on se donne quatre ans pour remonter, et accomplir cette tâche, grande tâche, et ça c'est une urgence.* »

Apparaît donc à cette date l'annonce que « ***L'urgence aujourd'hui*** » c'est « ***d'être au rendez-vous de TIMSS 2023*** », et que l'on doit se donner les moyens de « ***remonter*** ».

Si l'objectif mis en avant par C. Torossian est aussi important et impératif qu'il le dit (c'est « ***une tâche, grande tâche*** », ...« ***ça, c'est une urgence*** »), on s'attendrait

- à ce qu'il soit annoncé autrement qu'au détour d'un exposé de Charles Torossian et qu'il soit au moins mentionné dans le résumé officiel de la réunion, comme c'est le cas pour la supposée nouvelle thèse de « *l'hypothèse de l'effet cumulatif* [Note⁵, ***Important : A lire***] »

- à ce qu'il soit plus développé qu'une simple annonce (passer les tests TIMSS) qui ne précise même pas l'objectif immédiat attendu : s'il faut « remonter », il est *au minimum* tout à fait essentiel de dire à partir de quel niveau se fait cette remontée et jusqu'à quel niveau elle doit aller pour qu'on puisse la considérer comme un succès.

- à ce que l'on sache ce que signifie pour le ministère l'objectif flou « remonter dans le classement TIMSS », position qui se caractérise jusqu'à nouvel ordre comme l'approbation implicite et sans discussion de toute la perspective de TIMSS.

La compréhension de l'enjeu constitué par ce nouvel objectif suppose, au moins, une analyse même minimale de ce qui unifie et différencie les conceptions de TIMSS de celles contenues dans les 21 mesures du rapport Torossian-Villani. On ne peut que s'étonner du fait que, s'il avait un objectif de transparence, Charles Torossian « n'ait pas pensé à le faire » (à moins qu'il ait explicitement pensé à *ne pas le faire... et s'en soit tenu à cet avis*). Quoi qu'il en soit nous allons essayer de donner quelques éléments de réponse à cette question.

B) Charles Torossian et le PMU

La seule chose à laquelle C. Torossian fait explicitement allusion dans cette annonce de mars 2019 est la nécessité de « remonter » dans le classement international mis en place par TIMSS. Le seul point mis en avant par C. Torossian est donc justement « la remontée dans les classements internationaux » ce que le TIMSS appelle par dérision *The horse Race* et dont il dit plus précisément *qu'elle n'a pas d'importance en elle-même et qu'elle est là simplement pour attirer*

⁵ **Effet cumulatif : le début.** On y reviendra d'un autre point de vue mais *d'un point de vue strictement managérial*, on peut d'ores et déjà dire que « l'hypothèse de l'effet cumulatif » mis en avant par Charles Torossian est un recyclage boiteux d'une partie de l'argumentation d'évitement pratiquée par les IPR, IDEN et divers formateurs dès les années 1980 lorsque l'on commençait à évoquer leurs responsabilités dans l'élaboration et la mise en place de contenus pédagogiques fortement toxiques. Lorsque l'on faisait remarquer à ces autorités pédagogiques qu'il ne fallait pas s'étonner des performances médiocres des élèves en calcul au vu de ce qu'ils avaient fait en primaire et qui était entièrement conforme aux recommandations officielles des programmes défendus par eux, ils orientaient rapidement – et le plus souvent fermement – la conversation vers tout ce qui évitait ces questions pour la déplacer vers la tenue du cahier de texte, les pertes de temps à l'interclasse, le mode de correction des copies, la nécessité du caractère ludique des mathématiques, le travail en groupe...

l'attention du public. Mais la véritable question ne serait-elle pas : Dans quelle part les mesures proposées par C. Torossian n'ont-elles pas été conçues justement seulement « pour attirer l'attention du public » ?

C) Les positions du TIMSS sur les programmes rendues politiquement correctes par les 21 mesures du rapport Torossian-Villani

La question des « courses de chevaux » étant traitée, quelle est l'attitude de Charles Torossian/ Cédric Villani par rapport aux thèses du TIMSS et notamment sur la question – centrale pour le TIMSS – de l'importance primordiale de la qualité des programmes dans la qualité instructive d'un système scolaire ? J'avais envoyé aux rapporteurs les extraits de SLECC 2004 incluant les positions du TIMSS sur l'importance centrale de la qualité des programmes. Je leur avais demandé ce qu'ils en pensaient et ce qu'ils comptaient en faire. Il m'avait été répondu : *on va vous citer*. Le fait que je sois cité ou pas est secondaire : l'important est que les rapporteurs aient été au courant des positions centrales du TIMSS – qui sont très peu mises en avant – au moment où ils écrivaient leur rapport pour qu'ils puissent en tirer des conséquences. Et voilà *infra* le résultat :

<i>Le texte original (SLECC2004)</i>	<i>Ce qu'en fait le rapport Torossian-Villani</i>
<p><i>Pour la restauration des programmes d'un véritable enseignement primaire</i> [...] Quant à nous, nous affirmons que l'élément essentiel déterminant la valeur d'un système scolaire tient dans les programmes d'enseignement et d'abord, ceux de l'enseignement primaire.</p> <p><i>« Ce qui importe est le programme : on ne récolte que ce que l'on a semé.</i> <i>Une des plus importantes découvertes faites à partir de l'étude du TIMSS est que la différence des résultats suivant les pays dépend de ce qui est enseigné dans chaque pays. En d'autres termes, les variables démographiques ou autres ne sont pas à l'origine et ne changent pas de beaucoup le niveau d'instruction obtenu. On constate que c'est l'enseignement lui-même qui fait la différence. Plus précisément, on observe que ce sont les programmes eux-mêmes – ce qui est enseigné – qui fait la différence. »</i></p> <p>W. Schmidt, R. Houang, and L.Cogan, <i>A Coherent Curriculum: The Case of Mathematics,</i> American Educator, Summer 2002.</p> <p>La qualité d'un programme est caractérisée par - <i>sa cohérence</i>, c'est-à-dire la définition des prérequis pour passer d'un niveau au niveau suivant et la complémentarité des programmes de chaque matière. - <i>sa compacité</i> : un programme est d'autant plus efficace qu'il comprend pour un niveau donné un nombre raisonnable de nouvelles notions sous réserve qu'elles soient étudiées de manière suffisamment approfondie. La caractéristique d'un mauvais programme est, au contraire, pour chaque niveau, d'aborder un nombre important de notions traitées de manière superficielle, l'étude de chaque notion s'étendant sur un très grand nombre d'années. Il est étendu mais sans profondeur : "A Mile Wide, an Inch Deep."</p>	<p><i>2. Que faut-il apprendre des pratiques les plus concluantes notamment à l'international ?</i> [...] <i>2.2. Les pédagogies alternatives – laisser place à l'intuition de l'enfant</i> [...] <i>Les programmes</i></p> <p>Ce grand éventail de méthodes ne doit pas faire oublier que la question de l'efficacité pédagogique est à mettre en perspective par rapport aux contenus enseignés. C'est ce que TIMSS met en valeur depuis le début des années 2000, en analysant les systèmes qui ont les meilleurs résultats (et donc Singapour). Dans l'article <i>A coherent curriculum: the case of mathematics</i>, publié par l'American Federation of Teachers, les auteurs précisent des caractéristiques de ces systèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> * la cohérence, c'est-à-dire la définition précise des prérequis, essentiellement annuels, pour passer d'un niveau au niveau suivant et la complémentarité des programmes de chaque matière ; * la concision : un programme est d'autant plus efficace qu'il comprend, pour un niveau donné, un nombre raisonnable de nouvelles notions, sous réserve qu'elles soient étudiées de manière suffisamment approfondie. <p>La caractéristique d'un programme déficient est, au contraire, d'aborder à chaque niveau un nombre important de notions traitées de manière superficielle, l'étude de chacune s'étendant sur un grand nombre d'années. Il est étendu mais sans profondeur : « a mile wide, an inch deep ».</p> <p style="text-align: right;"><i>C. Villani et C. Torossian,</i> <i>21 mesures pour l'enseignement des mathématiques,</i> <i>Rapport remis le 12/02/2018, pages 20-21</i> ^{xi}</p>

Dans le texte du GRIP repris de TIMSS en 2004 (dans lequel les citations sont exactes et facilement vérifiables (ce qui n'est pas le cas des citations sur le sujet dans les « 21 mesures »), on a l'affirmation claire par le TIMSS du fait que ce sont les programmes (*et pas d'autres facteurs*) dont la qualité influe les plus sur la réussite scolaire des élèves.

La première chose que l'on peut remarquer est que dans le texte des 21 mesures, les auteurs, qui connaissent parfaitement cette position centrale du TIMSS – qui est même LA position centrale

du TIMSS – font disparaître cette affirmation très claire, ce qui modifie complètement ce que le lecteur peut comprendre de la position du TIMSS.

Une preuve :

- TIMSS explique :

« Ce qui importe est le programme : on ne récolte que ce que l'on a semé. Une des plus importantes découvertes faites à partir de l'étude du TIMSS est que la différence des résultats suivant les pays dépend de ce qui est enseigné dans chaque pays. [...] Plus précisément, on observe que ce sont les programmes eux-mêmes – ce qui est enseigné – qui fait la différence. »

- le rapport Torossian-Villani « traduit » cette phrase par une formule incompréhensible qui peut vouloir dire tout et son contraire mais ne laisse pas deviner – et c'est bien ce qui est recherché – que, dans les positions du TIMSS, le rôle des programmes est central

*« Les programmes
Ce grand éventail de méthodes ne doit pas faire oublier que la question de l'efficacité pédagogique est à mettre en perspective par rapport aux contenus enseignés. »*

Observons plus précisément comment CT/TV procèdent pour déformer ainsi la vérité. On peut ainsi faire la comparaison avec ce que j'avais écrit en 2004

*« La qualité d'un programme est caractérisée par
- sa cohérence [...] ;
- sa compacité [...] »*

ce dont s'inspire la citation des 21 mesures mais pour écrire quelque chose de tout à fait différent :

*« Dans l'article A coherent curriculum: the case of mathematics, publié par l'American Federation of Teachers, les auteurs précisent des caractéristiques de ces systèmes :
*la cohérence [...] ;
* la concision [...] »*

Dans l'article du TIMSS reproduit par le GRIP en 2004, la cohérence et la concision ne sont pas « des caractéristiques de ces systèmes » – on se demande ce que peut bien désigner un « système scolaire concis » – mais, et c'est clairement écrit, des caractéristiques des programmes. Et l'on a bien là une autre astuce rhétorique concourant à faire disparaître, dans un chapitre intitulé *Les programmes*, toute référence aux programmes et à leur importance centrale.

On peut constater que, à partir de la publication des 21 mesures (12 février 2018) et jusqu'à la vidéo de Cédric Villani « sur les malentendus » (20 mars 2019), Torossian/Villani répandent une conception pour le moins très déformée des positions du TIMSS mais ils n'attaquent pas explicitement toute conception mettant en avant le rôle central des programmes

Pour ceux qui ne tiennent pas compte de la nécessaire cohérence des divers aspects de leurs activités et positions, cette absence de position explicite sur le rôle des programmes pouvait ne pas poser de problèmes au moment de la publication des 21 mesures puisque le rapport Torossian-Villani n'indique nulle part la mise en place d'une collaboration entre le ministère et le TIMSS. Mais à partir du moment où Charles Torossian explique que « l'urgence aujourd'hui c'est d'être au rendez-vous de TIMSS 2023 », le fait qu'il y ait possibilité de divergence de principe entre les 21 mesures et les positions du TIMSS ne peut plus être considéré, même par les plus bornés, comme une question secondaire que l'on peut négliger à loisir.

D) 20 mars 2019 : La fin des malentendus :

Avec une critique détaillée des positions de Cédric Villani sur le « malentendu n°7 »

Cédric Villani publie le 20 mars 2019 une vidéo intitulée « 10 Malentendus et précisions ». Voici la transcription, à partir de 11:55, du « Malentendu numéro 7 », justement intitulé : *Les programmes*.

« Pourquoi avoir si peu parlé des programmes dans notre rapport ? On a eu le reproche en se demandant si ce n'est pas une méconnaissance des programmes de notre part ou si ce n'est pas un manque accablant de ne pas s'être concentré sur l'outil numéro 1 de transformation d'un système éducatif. Et il y a deux raisons pour lesquelles on a très peu abordé les programmes dans le rapport : la première c'est qu'il y a eu des révisions récentes des programmes et que c'est appliqué sur le terrain dans certaines écoles certains établissements mais pas du tout dans tous ; et la seconde raison c'est que en France on a tendance à accorder beaucoup trop d'importance aux programmes par rapport à tout le reste ; et on voulait précisément insister sur tout le reste. Tout le reste c'est quoi ? Le nombre d'heures, les volumes horaires, d'enseignement, de formation, de tout ce que vous voulez, l'organisation, les processus d'évaluation, les processus d'interaction, tout cela. Et ça compte au moins autant sinon davantage que les programmes. »

[Je ne fournis pas l'adresse de cette vidéo de Cédric Villani car, à ma connaissance, elle a disparu. MD]

Ce coup-ci, les positions Torossian-Villani ne sont plus ambiguës, et on est maintenant sûr que l'ambiguïté des positions précédentes ne servait

i) qu'à faire semblant de ménager provisoirement, par exemple les partisans de positions proches de celles du GRIP

ii) qu'à préparer la position véritable cachée derrière l'ambiguïté des 21 mesures : *« pour la France, la question des programmes est une question secondaire. »*

Reprenons point par point l'exposé fourni par Cédric Villani sur le malentendu n°7 – Les programmes – :

CV [Cédric Villani] – Pourquoi avoir si peu parlé des programmes dans notre rapport ?

MD [Michel Delord] – *Le moins que l'on puisse en dire est que l'on aurait dû traiter cette question fondamentale dans le cadre même du rapport Torossian-Villani et même en introduction de celui-ci au vu de l'importance centrale du sujet. Et la principale question est : pourquoi cela n'a-t-il pas été fait ? Le malentendu était-il profitable pour les auteurs ?*

CV – On a eu le reproche en se demandant si ce n'est pas une méconnaissance des programmes de notre part

MD – *À ma connaissance, personne n'a accusé CT/CV de « méconnaissance des programmes ». Il semble sûr, par contre que CT/CV construise ainsi un ennemi imaginaire pour éviter de répondre à des questions très claires et très réelles du type : les programmes sont-ils « l'outil numéro 1 de transformation d'un système éducatif » ?, les programmes actuels en France sont-ils de « bons programmes » ?*

CV – ou si ce n'est pas un manque accablant de ne pas s'être concentré sur l'outil numéro 1 de transformation d'un système éducatif.

MD – *La question est simple mais embrouillée par CV. Si CT/CV pensent que les programmes sont « l'outil numéro 1 de transformation d'un système éducatif », ils doivent expliquer pourquoi ils ne le disent pas explicitement et pourquoi cette vérité assez générale et internationale au vu de la manière dont elle a été établie par le TIMSS ne serait justement pas valable pour la France. Si CT/CV pensent que les programmes ne sont pas « l'outil numéro 1 de transformation d'un système éducatif », ils doivent être capables de contrer sérieusement* les affirmations de TIMSS. Et CT/TV doivent surtout expliquer pourquoi ils sont favorables au passage des tests du TIMSS en 2023 alors qu'ils ne sont pas d'accord avec une des plus importantes orientations de cet organisme sur l'importance des programmes.*

* Lorsque je dis « sérieusement », je fais référence au fait que la position de TIMSS sur les programmes est le résultat d'une étude les plus importantes jamais réalisée sur le sujet par l'organisme considéré comme le plus sérieux sur ce type de questions. Si CT/TV veulent effectivement s'attaquer aux 400 pages de *Why school matter* pour justifier leurs positions, ils peuvent le faire mais ils doivent considérer que la critique de la position du TIMSS ne consistera pas à avancer quelques arguments épars tels que ceux avancés par CV dans ce fameux « malentendu 7 ». Je tiens de plus à (re)préciser qu'on peut avoir une opinion plus que réservée sur l'utilisation des tests internationaux et en particulier comme moyens de pilotage, mais que cette vérité ne doit pas cacher que le consortium PISA/OCDE ne revendique pas d'évaluer des mathématiques (et elle ne le fait effectivement pas) tandis que TIMSS revendique l'évaluation de mathématiques même si l'on peut se poser des questions sur la manière dont elle l'effectue.

CV – Et il y a deux raisons pour lesquelles on a très peu abordé les programmes dans le rapport :

MD – *N'y aurait-il pas une « troisième raison », incarnée par un consortium comprenant au moins l'APMEP, ARDM, SNUIPP, etc. qui aurait exercé « une certaine pression » contre toute décision de modification des programmes, position que ce consortium défend depuis les programmes de 2002 ?*

CV – la première c'est qu'il y a eu des révisions récentes des programmes

MD – *la question ne serait-elle pas plutôt d'avoir une opinion explicite sur la valeur de ces programmes. Si ces programmes sont mauvais on les garderait parce qu'ils sont récents ?*

CV – et que c'est appliqué sur le terrain dans certaines écoles certains établissements mais pas du tout dans tous ;

MD – *Même réponse : si les programmes sont mauvais, on les garde parce qu'ils ne sont pas appliqués partout ?*

CV – et la seconde raison c'est que en France on a tendance à accorder beaucoup trop d'importance aux programmes par rapport à tout le reste ;

MD – *Affirmation sans aucun début de preuve. Y-a-t-il une seule étude ou un seul article un peu sérieux qui montre que « en France, on a tendance à accorder beaucoup trop d'importance aux programmes » ?*

Ce qui signifie, rappelons-le, répondre à la double question

- En général, les programmes sont –ils les éléments déterminants de réussite scolaire ? Le rapport Torossian/Villani ne se prononce pas sur la question.

- Qu'en est-il du cas particulier de la France ? Y-a-t-il une exception culturelle comme il y en a une pour son absence de critique sur les tests internationaux ? Si on donne en France trop d'importance aux programmes, ce qu'affirme Cédric Villani, est-ce une attitude permanente ? Sinon pendant quelle période et depuis quand a-t-on surestimé l'importance des programmes ?

CV – on voulait précisément insister sur tout le reste.

MD – C'est bien ce qui a été fait dans les 21 mesures.

CV – Tout le reste c'est quoi ? Le nombre d'heures, les volumes horaires, d'enseignement, de formation, de tout ce que vous voulez, l'organisation, les processus d'évaluation, les processus d'interaction, tout cela.

MD – et bien d'autres choses encore ... puisque c'est « tout le reste ». Et « tout le reste » peut aussi comprendre la confiance, les méthodes pédagogiques, l'efficacité, l'hypothèse de l'effet cumulatif, le caractère ludique des mathématiques, le rôle de l'erreur, l'importance du calcul mental... Et nous sommes bien en quelque sorte d'accord : l'explication de l'état de l'enseignement par « l'effet cumulatif » est bien antagonique avec celle qui met en cause de graves erreurs sur le contenu disciplinaire. On comprend qu'il en soit ainsi puisque le responsable des erreurs du type « effet cumulatif » ne peut être le conseiller pédagogique ou l'inspecteur qui par principe ne peuvent commettre ce type d'erreur parce que, justement, ils ne font pas cours. Si l'on met en avant l'effet cumulatif, on est donc sûr que l'on protège la hiérarchie pédagogique et administrative et le responsable est donc, comme d'habitude, le lampiste à qui l'on pourra toujours reprocher s'il n'arrive pas à suivre des progressions qui ne peuvent pas marcher, ... qu'il tient mal son cahier de texte.

CV – Et ça compte au moins autant sinon davantage que les programmes.

MD – Cette position – outre le fait qu'elle est avancée ici comme un dogme – n'est pas très nouvelle et date de bien avant 2004. Mais on peut constater que déjà le texte SLECC de 2004 cite deux des grands responsables des positions obscurantistes sur l'enseignement et en particulier de l'écriture des programmes de 2002, je veux dire Philippe Joutard et Claude Thélot. Dans leur livre « Réussir l'école, Pour une politique éducative »^{xii} qui a inspiré l'écriture des programmes de 2002, ils passent leur temps à dénigrer l'importance des programmes ... tout en défendant bec et ongles ceux qu'ils ont écrit⁶. Citation de nos duettistes :

« Il y a déjà eu trop de programmes parfaits qui ont simplement oublié leurs conditions concrètes d'application^{xiii} ».

Pour l'anecdote on avait alors demandé aux auteurs de cette profonde pensée s'ils étaient capables d'exhiber non pas « une collection de programmes parfaits », mais simplement de citer un seul programme de mathématiques du primaire qui ait été simplement correct écrit pendant la trentaine d'années précédentes. Il n'y a pas eu de réponse.

⁶ Pour s'en convaincre, lire le chapitre « Négation de l'importance des programmes disciplinaires » aux pages 4 et 5 de SLECC 2004, <http://michel.delord.free.fr/slecc.pdf>

E : Conclusion partielle

Maintenant, tout est clair, plus d'ambiguïté. On a eu une période – assez brève : de février 2018 à mars 2019 – pendant laquelle la commission Torossian/Villani, tout en déformant les positions du TIMSS, gardait un flou artistique sur la question de l'importance des programmes sans jamais dire explicitement que le rôle des programmes est secondaire dans la qualité instructive de l'école. Puis précisément à partir de la vidéo sur « les malentendus », Torossian/Villani reprennent l'argumentation aussi classique que néfaste minimisant le rôle de la définition des contenus disciplinaires dans la dégradation scolaire.

Globalement la position prise par la commission de Torossian/Villani sur cette question centrale n'est pas très nouvelle puisqu'elle fait partie de la colonne vertébrale de toutes les orientations qui ont contribué depuis au moins 40 ans à dégrader la qualité de l'enseignement. La question, heureusement secondaire, qui reste à trancher est de savoir si CT/TV ont pris la position qu'ils ont prise

1) parce qu'ils partagent dans une mesure certaine les idées propagées par ceux qui ont le plus agi dans le sens de la dégradation de l'enseignement

2) ou parce qu'ils ont capitulé face à ce courant même s'ils n'en partageaient pas les idées.

La bonne réponse me semble être : parce que qu'ils partageaient en (grande, très grande) partie ces idées néfastes, ce qui a tout à fait facilité leur incapacité à les combattre.

[Partie III]: Le rapport Torossian/Villani lave-t-il plus blanc ? Faut-il une grande lessive ?

<https://micheldelord.blogspot.com/2020/02/le-rapport-torossianvillani-lave-t-il.html>

[Retour au plan du texte complet](#)

– Partie III –

Torossian et Villani lavent plus blanc que Rémi Brissiaud :

«L'hypothèse de l'effet cumulatif»

* *

Plan de la partie III

[A\) Première apparition de « l'hypothèse de l'effet cumulatif »](#)

[B\) Rémi Brissiaud et « le basculement de 1986 »](#)

[C\) Petit détour sur l'activisme pédagogique](#)

[1\) Définition ?](#)

[2\) L'activisme pédagogique et la fabrique de l'étudiant oubliant](#)

[3\) L'activisme pédagogique et l'angoisse face aux mathématiques](#)

[D\) Retour à la thèse de Rémi Brissiaud : « le basculement de 1986 »](#)

[E\) L'effet cumulatif : le duo Charles Torossian/ Cédric Villani lave plus blanc que Rémi Brissiaud](#)

[1\) L'effet cumulatif, rappel.](#)

[2\) L'effet cumulatif et le temps long.](#)

[3\) L'effet cumulatif et « l'effet cumulatif version Torossian »](#)

[4\) L'effet cumulatif. Un contre-exemple : la COPREM en 1983.](#)

[5\) L'effet cumulatif : deux contre-exemples supplémentaires.](#)

[Premier contre-exemple](#) : Apprentissage simultané de la numération et du calcul : « Les 4 opérations en en CP » ... et même en GS.

[Deuxième contre-exemple](#) : « Nombres abstraits / Nombres concrets »

[Nota Bene](#)

[a\) Avant 1970](#)

[b\) Après 1970](#)

[F\) Résumons-nous](#)

* *

*

[*Remarque préliminaire, suite aux remarques de certains de mes lecteurs : Dans cette partie et les précédentes, on peut dire que je fais porter le chapeau à Charles Torossian et Cédric Villani. Il est certain qu'ils ont pris un certain nombre de positions qui ne sont pas les leurs sous la pression du ministre, de ses conseillers, de diverses associations, etc. En ce sens, je leur fais porter le chapeau pour des orientations dont ils ne sont pas les inventeurs, ce qui peut sembler injuste. Mais ils avaient la possibilité d'agir autrement et ils ne l'ont pas fait. MD*]

* *

A) Première apparition de « l'hypothèse l'effet cumulatif »

« L'hypothèse de l'effet cumulatif » apparaît à notre connaissance en mars 2019 dans une intervention de Charles Torossian dans une session de formateurs. Elle est ainsi résumée dans le compte-rendu de cette réunion :

« L'hypothèse de l'effet cumulatif au centre du rapport

Pour Charles Torossian, ce qu'il est important de comprendre, c'est que le système éducatif est un système multiplicatif, c'est-à-dire cumulatif. De la petite section de maternelle à la licence, le système se découpe en 18 strates. Les contenus d'enseignement, et la manière dont l'enseignement des mathématiques est dispensé, ont un impact sur l'année suivante, et ainsi de suite tout au long de ces 18 années :

« Si un peu plus de 2% d'efficacité sont perdus chaque année, on aboutit à une perte d'efficacité de près de 40% à la fin de la licence. En revanche si 2% sont gagnés par an, on arrive à un gain de 40% en fin de cycle. C'est ce phénomène, qu'on ne peut observer qu'au bout d'un temps long, qui explique la baisse spectaculaire des résultats en mathématiques ces trente dernières années. Ces phénomènes cumulatifs sont liés par exemple au rallongement des récréations, au temps de mise au travail des élèves, surtout en éducation prioritaire ».

L'objectif du rapport est de reconquérir un peu d'efficacité de l'enseignement des mathématiques dans chacune de ces 18 strates, selon la théorie des « petits pas ». Il ne contient donc pas une mesure essentielle, mais plusieurs mesures importantes. Par exemple, pour le niveau licence, le rapport propose de « réconcilier » les étudiants avec les mathématiques avant qu'ils entrent en master MEEF en créant de nouvelles unités d'enseignement. Pour le niveau collège, une mesure concerne le moment de la séance où la trace écrite doit être mise en place, etc.^{xiv} »

On apprend donc tout d'abord que ce fameux « effet cumulatif » est au centre du rapport Torossian-Villani : il est pour le moins curieux qu'on ne l'apprenne qu'en mars 2019, c'est-à-dire pratiquement un an après la publication du rapport. Autrement dit on a proposé au public pendant un an un rapport qui n'explicitait pas ce qui en était le centre. Peut-on dire : *Passons ?*

Quelle nouveauté est importante dans ce rapport ? Je passe l'introduction théorique que fait Charles Torossian dans son intervention – elle n'est justement pas très solide et l'on y reviendra si nécessaire mais *a priori* on n'a pas besoin d'Archimède pour dire que des petits effets répétés peuvent avoir un poids certain – pour passer directement à l'essentiel :

C'est ce phénomène – l'effet cumulatif –, qu'on ne peut observer qu'au bout d'un temps long, qui explique la baisse spectaculaire des résultats en mathématiques ces trente dernières années.

B) Rémi Brissiaud et « le basculement de 1986 »

Pour comprendre l'enjeu que représente la notion d'effet cumulatif, il faut le placer dans le cadre de son existence historique et donc en revenir à la situation française.

Pendant tout un temps les organismes chargés de l'évaluation ont affirmé que le niveau montait ; ce temps n'est pas fini puisque Jean-Luc Dorier écrit encore en 2018 à la page 57 d'*Enseigner les mathématiques*, préfacé par Cédric Villani (Belin):

Le mythe du niveau qui baisse a encore de beaux jours devant lui, mais c'est surtout un problème mal posé.

Que le problème soit bien posé ou non, Jean-Luc Dorier nous dit bien que la baisse de niveau est un mythe. Mais ces organismes évaluateurs ont maintenant admis, au moins pour une partie d'entre eux, que ce niveau baissait. Mais cette reconnaissance pose un nouveau problème puisque à partir du moment où l'on dit que le niveau baisse – et là, il s'agit d'une très forte baisse reconnue en tant que telle par l'appareil, et ce même si elle est encore minorée à mon sens –, il faut bien donner une explication au pourquoi de la chose.

Les autres ne se posant pas cette question et ayant donc peu chance d'y répondre, **Rémi Brissiaud est quasiment le seul qui a véritablement essayé de déterminer quelle étaient les modifications portant sur les contenus enseignés qui ont abouti à une telle chute de niveau.**

À mon sens son explication est déficiente notamment parce qu'il veut en permanence « sauver » les principales positions prises par les courants de la psychologie et de la didactique à partir des réformes de 70, ce qu'il formule explicitement puisqu'il propose de « *Débattre en héritiers de la réforme de 1970* »^{xv}. Il fait donc une critique ... finalement assez peu critique des « réformes de 70 », ce qui l'entraîne à minimiser également le caractère nocif des réformes qui suivent la réforme de 70, nouvelles réformes marquées, elles, par ce que Rudolf Bkouche appelait à juste titre à mon sens « l'activisme pédagogique »^{xvi}. Cet activisme pédagogique se met en place à partir de la fin des années 70 et perdure comme orientation centrale de l'enseignement des mathématiques jusqu'à nos jours, la mise en place des laboratoires de mathématiques en étant un exemple caricatural.

C) Petit détour sur l'activisme pédagogique

1) Définition ?

Sa caractéristique majeure est

- formellement une mise en avant anarchique et inorganisée de la résolution de problèmes
- plus précisément au mieux une minoration mais plus couramment la suppression de tout ce qui, dans la définition des contenus et des progressions, doit être le noyau de l'enseignement et des progressions, c'est-à-dire la construction, comme le recommande le TIMSS, de la qualité majeure d'un programme au sens large, c'est-à-dire son caractère cohérent. C'est cette cohérence des programmes et des progressions sur laquelle se construit de manière progressive mais réelle celle de l'élève.

Il n'est pas inutile de s'étendre sur deux conséquences aussi néfastes que peu mises valeur dans la littérature pédagogique de cette domination de l'activisme pédagogique.

2) L'activisme pédagogique et la fabrique de l'étudiant oubliant^{xvii}

C'est Valerio Vassallo qui a le premier décrit l'école comme « *fabrique de l'étudiant oubliant* » et son point de vue mérite qu'on y revienne. On peut constater que sur les quarante dernières années, parce que le redoublement coûtait trop cher, on a fait passer dans la classe supérieure des élèves qui

n'avaient pas la possibilité de comprendre ce qu'on leur enseignait. On a donc « naturellement » des élèves qui ne savent pas mais qui n'ont pas *oublié* : ils n'ont simplement jamais su.

La notion « d'étudiant oubliant » décrit un autre phénomène, l'existence d'élèves scolarisés à un niveau donné qui ont eu des connaissances précises mais les ont oubliées. Pour comprendre un peu ce phénomène d'oubli il faut partir du fait qu'il est beaucoup plus facile de se rappeler de connaissances organisées, c'est-à-dire avoir des programmes et progressions cohérents, que de connaissances dans le désordre : on admettra aisément qu'il est plus facile de se rappeler de la liste des nombres de 250 à 300 si on la met dans l'ordre que si on imagine un dispositif qui empêche de les dire dans l'ordre (ou dans un ordre). On a compris que le nombre d'étudiants oubliant se multiplie d'autant plus qu'il n'y pas accès à une structure cohérente permettant la mémorisation de ses connaissances. ***Autrement dit, toute faiblesse sur le caractère nécessairement cohérent du plan d'études et sur le souci que cette cohérence puisse être au moins indirectement et ensuite directement intégrée par l'élève produit « des étudiants oubliant » c'est-à-dire incapables de mémoriser leurs connaissances.***

Mais nous n'avons là que la première partie du piège. La seconde est plus redoutable puisqu'elle utilise un remède qui aggrave le mal. Supposons donc un étudiant oubliant. Il y a de fortes chances que, pour diminuer ses difficultés en mathématiques, on lui propose

- des activités de résolution de problèmes anarchiques et inorganisées
- puisque « les problèmes doivent être concrets », des activités portant plus sur des compétences – *qui s'additionnent plus qu'elles ne se combinent* – que sur des connaissances (qui s'intègrent plus naturellement pour former un corpus logique).

Autrement dit, si *l'étudiant oubliant* subit une remédiation de ce type, il oublie encore plus et devient d'autant plus rétif « aux mathématiques ».

Peut-on dire alors : Tout ceci n'est pas grave car ce qu'il a subi n'a de mathématique que le nom ?

3) L'activisme pédagogique et l'angoisse face aux mathématiques

L'angoisse devant les mathématiques est un sujet récurrent depuis plus d'un siècle. On peut constater qu'il n'y a pas d'angoisse équivalente face à l'histoire, aux sciences naturelles ou à l'anglais⁷. Ceci pousse à penser que cette angoisse des mathématiques est liée à une particularité fondamentale de cette matière. Et à ce jeu, la plus importante particularité des mathématiques étant l'emploi d'un système de pensée extrêmement cohérent basé sur la notion de preuve, il n'est pas aberrant de penser que c'est justement l'incapacité à maîtriser ce caractère des mathématiques qui a un rôle fondamental dans l'existence et la croissance de « l'angoisse face aux mathématiques ». Rajoutons qu'il est sûr qu'un élève qui se trouve dans cette situation ne trouvera pas ludique les mathématiques, ce qui est ici un symptôme. Et une remédiation qui consiste à lui rendre ludique les mathématiques sans l'aider à se construire un système de pensée cohérent ne soignera – peut-être et au mieux – que le symptôme pour une période de plus réduite. [Pour plus de détails, voir dans la Partie I le chapitre C) *De bons programmes sont avant tout des programmes cohérents*]

D) Retour à la thèse de Rémi Brissiaud : « le basculement de 1986 »

⁷ Il faut relativiser cette affirmation car plus l'état général de l'école s'aggrave, plus l'angoisse de l'échec gagne toutes les matières tout en se mêlant au je-m'en-foutisme qui en ce cas peut jouer un rôle de réaction assez saine à l'angoisse.

Ceci dit l'explication de la baisse de niveau par Remi Brissiaud repose sur ce qu'il appelle « *le basculement de 1986* » qui serait une conséquence, exclusive selon lui, de la publication en 1986 d'une circulaire sur l'école maternelle dans laquelle on lit :

« Progressivement, l'enfant découvre et construit le nombre. Il apprend et récite la comptine numérique. »

Je reviendrai en détail, car le sujet est sérieux, sur le rôle qu'une telle directive peut jouer dans la baisse drastique de niveau en calcul que l'on a pu constater. Ce que l'on peut dire pour l'instant qui ne sera argumenté qu'ultérieurement :

i) il faut revenir sur l'analyse que fait Rémi Brissiaud des dangers de cette directive, ce qui inclue l'estimation du rôle que peut jouer la connaissance de la comptine numérique dans l'apprentissage du comptage et du calcul

ii) il semble globalement impossible que *la dégradation du niveau consécutive à cette directive* de 1986 ait l'ampleur nécessaire (même par effet cumulatif !!) pour provoquer une dégradation aussi massive des capacités en calcul des élèves que celle que l'on a pu constater.

iii) par contre, la COPREM, qui en 1983 est l'organisme déterminant pour la rédaction des programmes, écrit à cette date :

Il n'est donc pas très important d'atteindre une grande fiabilité dans l'exécution sur papier des opérations: en cas d'urgence, on pourrait se procurer pour une somme modique (quelques paquets de cigarettes) une calculette à la boutique du coin

Il semble que le fait qu'un organisme officiel explique « *qu'il n'est pas très important d'atteindre une grande fiabilité dans l'exécution sur papier des opérations* » ait une influence directe et massive – et cumulative puisque la *négligence recommandée* est constante, continue et répétitive – sur le niveau en calcul des élèves, en tout cas beaucoup plus importante que ce qui est affirmé dans la minuscule citation de 1986 exhibée par Remi Brissiaud. Les directives centrales affirment « *qu'il n'est pas très important d'atteindre une grande fiabilité dans l'exécution sur papier des opérations* » et que l'on peut utiliser des calculettes pour faire les opérations que l'on ne sait pas faire à la main.

Que faut-il de plus pour comprendre que le niveau en calcul ne peut que chuter ? Pourquoi Rémi Brissiaud qui connaît cette citation (au moins puisqu'il prétend avoir lu mes textes et que je cite ce passage régulièrement depuis 1997) ne la mentionne-t-il pas et se concentre-t-il sur sa citation de 1986 ? Pourquoi – je veux dire pour quelles raisons mathématiques /théoriques/ pédagogiques – quand la COPREM a sorti cet article personne n'a réagi contre ces positions, et Remi Brissiaud pas plus que les autres ? Mon opinion, au vu de ce que j'ai pu « observer en direct » et comprendre à la lecture des textes officiels est que les autorités responsables partageaient à 99 % ces positions (ce qui est de plus la seule explication au fait que l'APMEP – entre autres – ne mentionne pas cette position dans les bilans qu'elle fait de son histoire).

E) L'effet cumulatif : le duo Charles Torossian/ Cédric Villani lave plus blanc que Rémi Brissiaud

Quoi qu'il en soit, on peut constater que la position de Rémi Brissiaud sur la baisse du niveau manque d'arguments sérieux. *Elle fragilise ainsi l'orientation proposée par le rapport Torossian/Villani si ceux-ci s'appuient explicitement ou même implicitement sur elle.*

Il est donc naturel que les auteurs du rapport cherchent une autre problématique explicative de la baisse de niveau.

Cette problématique vient d'un cahier de charges : elle ne doit pas être basée sur l'importance des programmes et sur l'histoire de l'enseignement des disciplines puisque, en ce cas, elle va remettre en cause la hiérarchie administrative et pédagogique qui a depuis les années, participé ou dirigé la mise en place de ces directives. En ce cas exit Brissiaud comme référence officielle ou semi-officielle : il agite, même sans avancer des positions véritablement critiques, des sujets que la hiérarchie et la haute hiérarchie administrative/pédagogique (APMEP, ARDM, SNUIPP, corps d'inspection...) ne souhaitent pas voir agités car ils sont pour elle un terrain favorable à la « contestation », pour employer un vocabulaire soixante-huitard. J'avais bien remarqué, lors de mon audition par la commission Torossian/Villani que courrait dans les couloirs l'idée, exprimée sous des formes différentes, que l'on ne combat pas de front un mouvement, un appareil... Et si la hiérarchie a commis des erreurs profondes, il est évident qu'elle va s'opposer, *de front*, à toute critique : et ce sage conseil consistant à ne pas s'opposer de front aboutit à la non-critique – et même à la protection – des erreurs précédentes et à leurs perpétuations.

Et là « *l'hypothèse de l'effet cumulatif* » remplit – non pas bien car elle est hautement critiquable, on va le voir – mais beaucoup mieux que les arguments de Rémi Brissiaud, le cahier de charge/agenda de Charles Torossian et Cédric Villani.

1) L'effet cumulatif, rappel.

Rappelons tout d'abord ce qui est écrit *supra* dans la partie II (*Torossian et Villani lavent plus blanc : La question des programmes*)

On y reviendra d'un autre point de vue mais d'un point de vue strictement managérial, on peut d'ores et déjà dire que « l'hypothèse de l'effet cumulatif » mis en avant par Charles Torossian est un recyclage boiteux d'une partie de l'argumentation d'évitement pratiquée par les IPR, IDEN et divers formateurs dès les années 1980. Lorsque l'on commençait à évoquer leurs responsabilités dans l'élaboration et la mise en place de contenus pédagogiques fortement toxiques et lorsque l'on faisait remarquer à ces autorités pédagogiques qu'il ne fallait pas s'étonner des performances médiocres des élèves en calcul au vu de ce qu'ils avaient fait en primaire et qui était entièrement conforme aux recommandations officielles des programmes défendus par eux, ils orientaient rapidement – et le plus souvent fermement – la conversation vers tout ce qui évitait ces questions pour la déplacer vers la tenue du cahier de texte, les pertes de temps à l'interclasse, le mode de correction des copies, la nécessité du caractère ludique des mathématiques, le travail en groupe...

2) L'effet cumulatif et le temps long.

C'est ce phénomène – l'effet cumulatif –, qu'on ne peut observer qu'au bout d'un temps long, qui explique la baisse spectaculaire des résultats en mathématiques ces trente dernières années.

L'effet cumulatif ne peut être observé qu'au bout d'un temps long. Donc quand le niveau baissait depuis les années 70 et que la DEPP expliquait qu'il montait, c'était tout ce qu'il y a de plus normal puisque, comme il s'agissait de l'effet cumulatif, la DEPP ne pouvait l'observer qu'au bout « d'un temps long », qui fut en fait « très long » (Cf. J.-L. Dorier), c'est le moins que l'on puisse en dire.

Voilà pour le passé. Mais « l'effet cumulatif » a un avenir riche puisqu'il permet d'envisager de futurs avantages: les responsables pourront, sans inconvénients majeurs pour leurs réputations, mettre beaucoup de temps à percevoir l'effet négatif de certaines réformes qu'ils ont introduites s'ils peuvent rattacher à celles-ci « un effet cumulatif » et même mieux, « *un effet cumulatif bien*

caché visible seulement sur le très long terme». Et cet effet cumulatif pourra même être utilisé comme argument à décharge pour des responsables qui non seulement « n'ont pas pu voir » mais qui surtout « n'ont pas voulu voir », catégories dont l'intersection n'est pas vide.. Et lorsqu'ils auront toléré pendant des années des directives manifestement néfastes, ils pourront dire « *Je ne l'avais pas vu mais c'est normal parce que c'était cumulatif* ».

Dans cette discussion on devra cependant oublier, si l'on ne veut pas porter atteinte à la validité scientifique de l'effet cumulatif,

- que pendant ces 30 années, certains, on ne sait pourquoi, percevaient dans un temps court, c'est-à-dire sans attendre le délai prescrit par Charles Torossian, les effets négatifs des réformes

- que ceux qui désobéissaient ainsi aux lois scientifiques estampillées Torossian se faisaient facilement traiter de nostalgiques, de réactionnaires ou même de fascistes sans attendre que le « temps long » nécessaire pour avoir un point de vue scientifique qui ait permis de savoir s'ils l'étaient vraiment.

3) L'effet cumulatif et « l'effet cumulatif version Torossian »

A priori, on n'a pas, à mon sens, à nier l'existence de « l'effet cumulatif » puisque en général « des petites causes répétées peuvent avoir de grands effets ».

Mais ce qu'avance Charles Torossian – je dirais l'ECVT « *effet cumulatif version Torossian* » ou ECVTV « *effet cumulatif version Torossian/Villani* » – est une tout autre thèse qu'il(s) présente(nt) ainsi :

C'est ce phénomène, qu'on ne peut observer qu'au bout d'un temps long, qui explique la baisse spectaculaire des résultats en mathématiques ces trente dernières années. Ces phénomènes cumulatifs sont liés par exemple au rallongement des récréations, au temps de mise au travail des élèves, surtout en éducation prioritaire.

Il dit donc explicitement que c'est le fameux effet cumulatif « *qui explique la baisse spectaculaire des résultats en mathématiques ces trente dernières années* », ce qui pourrait à la limite s'entendre ; mais il dit beaucoup plus puisqu'il affirme que c'est ce phénomène et pas un autre qui a un rôle central dans la catastrophe. Ce n'est pas trahir le raisonnement de Charles Torossian que de formuler ainsi sa pensée : il n'y pas d'autres facteurs que ceux à effet cumulatif – qui sont donc des facteurs mineurs - qui ont joué un rôle dans l'évolution néfaste du système scolaire français.

Et Charles Torossian précise bien :

Donc la chute spectaculaire des résultats des français en mathématiques aux évaluations n'est pas due à un changement majeur du système, c'est une petite perte dans chacune des strates et les petites pertes elles sont écrites dans ce rapport

Il n'y a pas eu de de changement majeur du système et il ne peut donc y avoir de responsables de changements majeurs du système. La hiérarchie est sauvée et le rapport Torossian-Villani lave donc plus blanc.

À moins qu'il y ait eu des changements majeurs négatifs ... [passés au-dessous des radars qui ce jour-là avaient été malheureusement réglés pour ne rien repérer en dessous de 30000 mètres ?].

4) L'effet cumulatif. Un contre-exemple : la COPREM en 1983.

Prenons la déclaration que fait en 1983 la COPREM, *Commission Permanente de Réflexions sur l'Enseignement des Mathématiques*, commission qui avait un rôle central dans la définition des contenus disciplinaires. La COPREM écrit donc :

La maîtrise parfaite des "quatre opérations" effectuées sur papier n'est plus de nos jours une nécessité absolue en soi, puisque le cas échéant la machine peut jouer un rôle de "prothèse pour le calcul". Il n'est donc pas très important d'atteindre une grande fiabilité dans l'exécution sur papier des opérations: en cas d'urgence, on pourrait se procurer pour une somme modique (quelques paquets de cigarettes) une calculette à la boutique du coin^{xviii}.

Cette citation de la COPREM nous invite à tester la problématique de Charles Torossian et Cédric Villani sur cet exemple pratique et réel. Dans la baisse de niveau en calcul, quel est le facteur le plus important ?

- la directive centrale : « *il n'est donc pas très important que les élèves atteignent une grande fiabilité dans l'exécution sur papier des opérations* »

- les phénomènes cumulatifs « *liés par exemple au rallongement des récréations, au temps de mise au travail des élèves* »

Si les élèves ont des difficultés en calcul, la thèse de l'effet cumulatif ne nous dit-elle pas qu'il suffit de raccourcir les récréations, le temps de mise au travail, de bien placer le moment où l'on laisse « la trace écrite », de s'assurer que les élèves aient tous leur matériel, etc. pour que le niveau remonte en calcul?

Question très précise au *duo cumulatif Torossian / Villani* : la directive sur la maîtrise des opérations posée proposée par la COPREM participe-t-elle « d'un changement majeur du système » ?

Si oui, l'affirmation de Charles Torossian selon laquelle il n'y pas eu de changement majeur du système est fautive et il doit en tirer quelques conséquences qu'il voudra bien, je suppose, nous communiquer.

Si non, il va falloir expliquer pourquoi l'affirmation « *il n'est donc pas très important que les élèves atteignent une grande fiabilité dans l'exécution sur papier des opérations* » est une affirmation quasiment sans importance.

5) L'effet cumulatif : deux contre-exemples supplémentaires.

Résumons ce que sont censés nous aider à comprendre Charles Torossian et Cédric Villani (*et c'est vrai qu'il faut « un peu de pédagogie » pour ce faire, la pédagogie étant, en ce sens bien propagé par les médias, tout type de raisonnement qui rend vrai ce qui est faux*) :

- il est normal que la DEPP n'ait pas vu la baisse en calcul, car « les experts » ne pouvaient pas avoir un avis scientifique avant « un temps long ». On peut toutefois objecter que si l'on peut comprendre cet argument, on ne peut que s'étonner alors du fait que la DEPP ait vu « *sur le même temps non long* » que le niveau montait et ait clamé aussitôt cette analyse à tout vent.

- selon ce que déclare explicitement Charles Torossian : « *la chute spectaculaire des résultats des français en mathématiques aux évaluations n'est pas due à un changement majeur du système* »

Comment la commission arrive-t-elle à faire croire qu'il n'y a pas eu de réformes majeures du système ayant des effets fondamentalement nocifs depuis les années 60 ? La recette est assez

simple : il suffit de ne pas mentionner celles qui existent ou s'arranger pour leur faire le moins de publicité possible...

L'existence d'un seul changement majeur du système participant massivement à la chute des résultats en mathématiques – en l'espèce la position de la COPREM en 1983 – suffirait pour montrer la fausseté de la position de Charles Torossian et Cédric Villani. Mais on va faire bonne mesure en exhibant deux mesures supplémentaires qui, chacune, représentent un changement majeur négatif du système. Ce sera largement suffisant pour montrer que l'affirmation de Charles Torossian selon laquelle « *la chute spectaculaire des résultats des français en mathématiques aux évaluations n'est pas due à un changement majeur du système* » est fondamentalement fausse et même plus exactement une pure ânerie.

Premier contrexemple : Apprentissage simultanément de la numération et du calcul : « Les 4 opérations en CP » ... et même en GS.

Jusqu'en 1970 l'école suit le principe du *Calcul intuitif* cher en particulier à Ferdinand Buisson qui dit : *le nombre étant un objet comme un autre et la connaissance d'un objet revenant la connaissance des liens qu'il entretient avec les autres objets, connaître un nombre c'est connaître les liaisons qu'il entretient avec les autres nombres, c'est-à-dire connaître les opérations puisque ce sont elles qui réalisent les liens entre les nombres.* Dans l'article *Calcul intuitif* Ferdinand Buisson explique que la première conséquence de ce principe est l'abandon « *de l'antique usage d'apprendre successivement aux élèves d'abord l'addition, puis la soustraction, puis les deux autres règles* » ce qui revient entre autres à pratiquer la multiplication et la division dès le début de l'enseignement de la numération, c'est-à-dire en CP et même en GS. Cet apprentissage se fait jusqu'au CP

- en se limitant aux multiplications et divisions par 2, 5 et 10 ce qui est suffisant pour comprendre la définition et le sens de ces opérations**

- en posant les opérations, y compris pour la division avec la potence *puisque la compréhension, en fin de CP, de la pose de la division de 33 par 5 sous la forme*

$$\begin{array}{r} 33 \mid 5 \\ 3 \mid 6 \end{array}$$

*ne pose aucun problème**.*

[Les deux affirmations suivies de ** « ne font pas partie du discours scolaire officiel », elles font plutôt partie de la hantise officielle !!]

Actuellement, les spécialistes officiels de la division nient de différentes manières la possibilité « d'enseignement des quatre opérations en CP ». La tendance générale est à prétendre que ce qui était enseigné avant 1970 sous le nom de division n'était pas en fait l'enseignement de la division puisque l'on n'enseignait pas la division « nombre de parts » et la division « valeur d'une part ». On (re)montrera ultérieurement que cet argument maintes fois répété par Rémi Brissiaud est tout simplement faux et sans valeur.

Quoi qu'il en soit

- les quatre opérations au sens défini ci-dessus ne seront plus jamais simultanément au programme du CP jusques et y compris les programmes actuels. Dans cette logique, sorte de cycle infernal d'allègement qui s'autoalimente, l'on arrive même au point où les projets de programmes produits en 1999 par la commission Roland Charnay proposent – pour le CM2 – de « *rester dans le champ de la table de multiplication liée au diviseur (si on divise par 6, le dividende ne dépassera pas 60)* »

[[BO Spécial 7 du 26 août 1999](#)]. Vous avez bien lu, la division de 37 par 3 y est hors programme du primaire.

- cette tendance lourde commence à la publication du programme de maths moderne en 1970 qui limite explicitement l'enseignement du calcul en CP à la seule addition.

- on peut remarquer que, pour la division, le niveau souhaité par Roland Charnay en fin de primaire est, en gros, celui exigé en fin de CP pour les programmes d'avant 1970.

Donc question à Charles Torossian et Cédric Villani : la limitation de l'enseignement du calcul en CP à la seule addition et les conséquences de cette mesure est-elle un « changement majeur du système » ?

Deuxième contre-exemple : « Nombres abstraits / Nombres concrets »

Nota Bene

Dans le sous-chapitre qui suit, on fera référence à ce que j'appelle des « notions / définitions classiques de l'arithmétique de base du primaire » et en particulier ici à « la définition classique de « nombre concret / nombre pur » et à « la définition classique de la multiplication ».

Ces deux définitions proviennent du manuel *Arithmétique et système métrique Cours Moyen* de V. Brouet et A. Haudricourt (Librairies-Imprimeries réunies, Paris, 1912, 346 pages.)

Nombre concret / nombre abstrait

2. - **L'unité** est une quantité connue qui sert à mesurer à évaluer toutes les quantités de la même espèce qu'elle.

Ex. : *Si l'on compte les tables de la classe, les arbres de la cour, l'unité est une table, un arbre.*

3. - Un nombre est le résultat obtenu en comparant une quantité à son unité.

Il est concret s'il désigne l'espèce d'unité, comme 12 litres ; **il est abstrait** s'il ne désigne pas l'espèce d'unité, comme 12.

Multiplication

Sens de l'opération

68 - La **multiplication** est une opération par laquelle on répète un nombre appelé **multiplicande** autant de fois que l'indique un autre nombre appelé **multiplicateur**.

Le résultat se nomme **produit**.

[...]

70 - Le multiplicande et le multiplicateur se nomment les **facteurs** du produit.

71 - La multiplication s'indique par le signe **x (multiplié par)** qui s'écrit entre les nombres à multiplier : 8×5 (*8 multiplié par 5*).

72 - La multiplication n'est qu'une *addition abrégée*.

73 - Le **multiplicande** est toujours un nombre *concret*, c'est-à-dire qui exprime des objets déterminés, comme des arbres, des mètres, des francs, etc.

74 - Le **multiplicateur** est un nombre *abstrait*, qui indique seulement combien de fois on répète le multiplicande.

75 - Le **produit** exprime toujours des unités semblables à celles du multiplicande.

Technique de l'opération...

Remarques

1) Classique ? : J'aurais pu prendre ces définitions dans n'importe quel manuel jusqu'à la fin des années 30, c'est une des raisons qui motive le qualificatif de « classiques ».

2) *Reference 69* : Vous pouvez constater que, dans la définition de la multiplication, il manque la référence 69. Cet oubli est volontaire car à mon sens – mais cela mérite discussion – la définition 69 est beaucoup trop difficile pour le début du primaire mais elle convient tout à fait pour les CM et les deux premières années de collège.

Quoi qu'il en soit, voici la définition 69 :

69 -On définit encore la multiplication ainsi :

La multiplication est une opération qui a pour but de trouver un nombre appelé **produit** (p) qui soit par rapport au multiplicande (m) ce que le multiplicateur(M) est par rapport à l'unité (u).

$$\text{[Autrement dit } \frac{\text{Produit}}{\text{Multiplicande}} = \frac{\text{Multiplicateur}}{\text{Unité}} \text{ , MD]}$$

3) *Nombre concret* : lorsque les textes d'arithmétique du primaire emploient « nombre concret » ils l'utilisent strictement au sens de « *s'il désigne l'espèce d'unité, comme 12 litres* ». Donc tous les auteurs qui ont employé et emploient encore comme argument contre l'utilisation de la notion de nombre concret le fait « *qu'un nombre ne saurait être concret* » - par exemple les rédacteurs des programmes de 70 ou Stella Baruk - montrent un mélange de mauvaise foi et/ou d'inculture. Mauvaise foi parce qu'ils connaissent en 1970 la vraie définition de nombre concret. Inculture et mauvaise foi car

- la question est très claire en anglais où nombre concret peut se traduire certes par *concrete number* mais aussi par *named numbers*.

- la notion de nombre concret (et la définition de la multiplication donnée *supra*) ne sont pas des lubies de Ferdinand Buisson mais bel et bien des notions établies et dominantes depuis bien longtemps (ce sont d'autant plus des *classiques*) et qui sont en particulier déjà définies ainsi dans l'Encyclopédie d'Alembert/Diderot.

L'encyclopédie d'Alembert / Diderot

Voici les définitions de nombre concrets et multiplication donnés dans l'Encyclopédie

Nombre concret est opposé à nombre abstrait: c'est un nombre par lequel on désigne telle ou telle chose en particulier. Voyez *Abstrait*. Ainsi quand je dis trois en général, sans l'appliquer à rien, c'est un nombre abstrait ; mais si je dis trois hommes, ou trois heures, ou trois piés, &c. trois devient alors un nombre concret [...].

Multiplication s. f. en Arithmétique, c'est une opération par laquelle on prend un nombre autant de sois qu'il est marqué par un autre, afin de trouver un résultat que l'on appelle produit. Si l'on demandoit, par exemple, la somme de 329 liv. prises 58 sois ; l'opération par laquelle on a coûtume, en Arithmétique, de déterminer cette somme, est appelée multiplication. Le nombre 329, que l'on propose de multiplier, se nomme multiplicande ; & le nombre 58, par lequel on doit multiplier, est appelé multiplicateur ; & enfin on a donné le nom de produit an nombre 19082, qui est le résultat de cette opération. Voici comment elle s'exécute [...].

Fin de Nota Bene

* *

a) Avant 1970

La méthode intuitive chère à Ferdinand Buisson – *et même plus précisément en ce cas à Pestalozzi, même si nous ne citons que Buisson qui écrit trois quarts de siècle après Pestalozzi* – inspire la structuration des programmes d'arithmétique de 1880 à 1970. Ainsi Ferdinand Buisson, directeur de l'enseignement primaire de 1879 à 1896, pose la priorité absolue de l'enseignement du *nombre concret* :

En arithmétique, on ne commence pas par lui révéler les nombres abstraits, leurs rapports et leurs lois: c'est sur les objets concrets qu'on exerce d'abord son attention

Ferdinand Buisson, *Intuition et méthode intuitive*,
Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire, Hachette, 1887. Partie I, Tome 2, p.1374 à 1377.

Cette perspective *commence* l'enseignement de l'arithmétique

i) en distinguant

- **les nombres concrets**, ceux qui sont, oralement ou par écrit, suivis du nom de l'unité qu'ils représentent: 3 mètres ; 5 billes ; 2,3 kg, $\frac{2}{3}$ litre ou $\sqrt{3}$ cm

- **les nombres purs**, ceux qui ne sont pas, oralement ou par écrit, suivis du nom de l'unité qu'ils représentent : 3 ; 5 ; 2,3 ; $\frac{2}{3}$ ou $\sqrt{3}$

ii) en commençant par les nombres concrets et non par les nombres abstraits, ce qui signifie que,

- **fondamentalement on enseigne 3 litres, 3 billes... avant d'enseigner 3**. Notons cependant que, puisque les notions de nombres concrets et nombres purs sont liées, il ne peut qu'exister des inversions, non graves si elles ne sont pas systématiques. Un exemple de ces inversions est *la connaissance par l'élève de la comptine numérique* – qui est de l'ordre des nombres purs – comptine apprise par exemple à la maison avant le début scolaire de l'enseignement des nombres concrets.

- **on commence théoriquement** par la notion d'**unité**, qui est « ce que l'on compte » ou « ce que l'on va compter »

- on commence à 1 bille et pas à « zéro bille »

- on ne change pas d'unité en cours de route

- **on commence pratiquement**, c'est-à-dire face aux élèves, en demandant avant tout comptage : *Qu'est-ce que vous allez compter ?* Je compte des billes : 1 bille, 2 billes, 3 billes...

Autrement dit

- **la notion fondatrice de l'arithmétique primaire est la notion d'unité**,

- elle permet ensuite définir/utiliser :

- **d'abord le nombre concret**, qui lui permet de définir **l'addition** (de deux nombres concrets)

- **puis le nombre abstrait**, indispensable pour introduire la notion de « **fois** » ou de « **nombre de fois** », c'est-à-dire la notion de **multiplicateur** et donc celle de « multiplication classique » comme expliqué *supra* dans *Nota bene*.

Cette présentation étant faite on peut s'intéresser à ce qui distingue le calcul sur les nombres purs et celui sur les nombres concrets :

Si l'on se limite aux nombres purs, on peut effectuer n'importe quelle opération portant sur deux nombres quelconques, sauf la division par zéro⁸.

Si l'on passe au nombre concret « 3 m » qui contient plus de données que le nombre pur 3, on peut subodorer que ce surplus d'informations va limiter les possibilités d'opérations effectuelles sur un couple quelconque de nombres concrets. Le calcul sur les nombres concrets est donc en ce sens plus régulé – c'est-à-dire soumis à plus de règles, limitatives par essence – que le calcul sur les nombres purs. Mais ce sont ces limitations qui font sa richesse et le fait que « *l'on ne puisse pas écrire ou dire* $3 \text{ dm} + 4 \text{ kg}$ » en est un exemple (mais je l'ai *écrit* !, ce qui veut dire que « cette écriture n'a pas de sens », « n'a pas de sens physique », ce qui veut dire ...) Ajoutons que le calcul sur les nombres concrets est une des bases de l'analyse dimensionnelle : il s'agit d'un des principaux outils de résolution d'abord des problèmes d'arithmétique du primaire et de la physique y compris de haut niveau. On doit en enseigner le début en primaire en expliquant « *on n'ajoute pas des vaches et des cochons* ». Et l'on ne doit pas oublier ce qu'en disait le fameux physicien *John Archibald Wheeler* : « *Never calculate without first knowing the answer* ». Autrement dit : ne pas se lancer dans un calcul, qui plus est compliqué, sans avoir trouvé au préalable, avec l'analyse dimensionnelle, la forme qualitative du résultat. Par exemple, si l'on divise des km par des heures on va trouver des km/h et c'est fort encourageant si l'on cherche une vitesse (et beaucoup moins si l'on cherchait une distance).

[Repris, ainsi que la suite en partie, de Michel Delord, *CQFD : Comprendre les questions fondamentales disciplinaires*, Images des maths, 18/11/2017.

https://images.math.cnrs.fr/CQFD-Comprendre-les-Questions-Fondamentales-Disciplinaires.html?id_forum=13264]

b) Après 1970

P. Jacquemier, membre important de l'APMEP et rédacteur des programmes du primaire de 1970 nous disait en 1972 :

*« Les Instructions de 1945 parlent en plusieurs endroits de "**nombres concrets**". Cette expression [...] est proprement antinomique, car un nombre ne saurait être concret »^{xix}*

Remarquons d'abord que P. Jacquemier, pour limiter, consciemment ou non, le poids et la nécessité des nombres concrets, limite les domaines dans lesquels ils sont censés exister :

- L'expression « nombre concret » avec le sens que j'ai indiqué n'est pas une lubie de Buisson ou des auteurs des programmes de 45 mais une notion centrale dont l'emploi est général et dont le sens est stabilisé au moins depuis la publication de l'Encyclopédie qui y consacre un article (voir supra)

- Ce ne sont pas seulement les IO de 1945 qui mentionnent les nombres concrets : en effet aux IO de 1945 sont jointes les directives sur le sujet édictées par le BIPM (Bureau International des Poids et Mesures) qui sont valables internationalement pour tous les secteurs de la société et pas seulement l'école.

Ceci dit, P. Jacquemier s'appuie sur le fait incontestable que les mathématiques sont abstraites pour suggérer qu'un nombre, qui est mathématique, ne peut être le contraire c'est-à-dire concret. Discours on ne peut plus formel qui est d'autant plus irresponsable que P. Jacquemier connaît, comme tout le monde à l'école à cette époque le sens qui est donné à nombre concret dans

⁸ Ceci est un gros avantage des nombres purs qui permet, lorsque l'on a mis un problème en équations, toute une phase dans laquelle « on se laisse guider par le calcul ». Attention quand même.

l'arithmétique du primaire. Et il s'agit d'une position importante et récurrente puisqu'on la retrouve encore de nos jours (notamment sous la plume de Stella Baruk mais pas seulement...)

Donc exit les nombres concrets. L'agenda des partisans des maths modernes vise

i) *l'abandon des opérations sur les grandeurs*, qui entraîne structurellement une atrophie de la capacité à « résoudre les problèmes » puisque « les problèmes d'arithmétique » ne font plus partie du champ conceptuel enseigné. La coupure avec la physique n'est qu'un cas particulier de ce phénomène et le fait de ne plus poser de « *problèmes de robinets qui fuient et de trains qui se croisent* » a permis une baisse invisible du niveau en calcul.

L'abandon des « opérations sur les grandeurs » est bien la mutation fondamentale apportée par les programmes transitoires, c'est lui qui transforme profondément les démarches de la pensée dans l'enseignement élémentaire.^{xx}

ii) *le refus de l'appui sur la mesure pour introduire les nombres*,

Les naturels ne sont plus liés à la mesure des objets du monde physique et, surtout, les opérations sur les naturels ne sont plus tirées des opérations sur les « grandeurs » du monde physique ou de l'univers quotidien telles que longueurs, poids, prix, capacités.^{xxi}

iii) *le refus de toutes les formes d'analyse dimensionnelle* qui sont présentées comme des obstacles à la compréhension des élèves (ici de plus le choix des exemples est franchement malhonnête)

Une pédagogie ancienne, mais pas disparue, fait dire : « Si tu veux trouver des litres, il faut que tu commences par des litres ». C'est peut-être de tels dogmes, un tel arbitraire, de tels entraînements mentaux, qui empêchent les enfants de comprendre. En voici d'autres : quand on divise des francs par des francs, on ne doit pas trouver des francs ; quand on divise des litres par des vases, on trouve des litres.^{xxii}

Notons que, à ma connaissance sur les trois exemples donnés

- le premier « Si tu veux trouver des litres, il faut que tu commences par des litres » est la déformation, visant à ridiculiser le calcul sur les grandeurs, du principe tout à fait vrai dans une classe qui, dans la multiplication classique en ligne, écrit d'abord le multiplicande :

« Si tu sais que tu dois faire une multiplication et si tu veux trouver des litres, il faut que tu commences par des litres »

- le troisième, suffisamment ridicule, « Quand on divise des litres par des vases, on trouve des litres » est entièrement inventé par l'auteur pour les besoins de la cause

- le deuxième « Quand on divise des francs par des francs, on ne doit pas trouver des francs » est un véritable exemple très utile, qui m'a d'ailleurs été enseigné dès le CE2 : il permet d'écrire la division qui donne le nombre de parts. La forme sous laquelle il m'a été enseigné, plus précise, était la suivante « Quand on divise des francs par des francs, on ne trouve pas des francs mais un nombre de fois ».

* *

Globalement,

- les réformateurs de 1970 ont avancé, sur des questions fondamentales, des positions qui sont une régression par rapport à ce qui se faisait depuis en 1880 et ont pris le contrepied exact des positions progressistes des partisans de la méthode intuitive

- avant Jules Ferry, « les quatre opérations en CP » ne figurent pas au programme; on les introduit en 1880 et les maths modernes les suppriment en 1970; ici les maths modernes représentent une régression par rapport à l'époque de Jules Ferry

- la principale position des partisans de la méthode intuitive, depuis la fin du XVIII^{ème} siècle est de dire qu'il faut commencer l'enseignement de l'arithmétique par les nombres concrets ; les réformateurs de 1970 commencent par les nombres abstraits et suppriment les nombres concrets du programme du primaire. Ici les maths modernes représentent une régression par rapport à ce qui précède, de plus d'un demi-siècle, l'école de Jules Ferry

- la critique faite aux maths modernes entre 1970 et 1980 est insuffisamment critique, ce qui fait que de très nombreux éléments théoriques extrêmement négatifs datant de cette époque sont toujours présents dans les positions actuelles du ministère et des organes qui le soutiennent.

F) Résumons-nous

Les remarques faites *supra* sur la COPREM, sur l'abandon en 1970 à la fois des quatre opérations en CP et des opérations sur les grandeurs ne sont que des remarques et pas une histoire de ces phénomènes. Cette histoire est certes à faire – je m'y emploie – mais il s'agissait ici simplement d'induire quelques doutes sur la validité de l'affirmation faite par Charles Torossian :

Donc la chute spectaculaire des résultats des français en mathématiques aux évaluations n'est pas due à un changement majeur du système, c'est une petite perte dans chacune des strates et les petites pertes elles sont écrites dans ce rapport

La courte étude sur les notions de nombres purs et de nombres concrets n'est donc pas une histoire de ces notions mais au vu de l'importance du sujet il me semble qu'il faut rajouter quelques conclusions auxquelles je suis arrivé mais qui ne seront pas argumentées ici. En voici quelques-unes en (très) bref :

1) Les théoriciens des maths modernes expliquent que « *l'abandon des opérations sur les grandeurs est bien la mutation fondamentale* » de cette réforme

2) Il y a bien suppression des « opérations sur les grandeurs » mais ce n'est pas le changement le plus profond

3) Cette suppression s'accompagne d'une suppression beaucoup plus fondamentale, celle de la notion d'unité sous une double forme

- en général pour le début de l'enseignement, ce qui fait que l'on ne sait pas ce que l'on compte, ce qui non seulement n'inquiète par l'APMEP en 1972 mais la réjouit :

« Au départ [de l'enseignement du comptage], rien ne paraît changé. On a toujours présenté les naturels à partir de collections d'objets. Même si on remplace le mot de collection par celui d'ensemble, le sens reste le même [C'est faux. J'y reviendrai, MD]. Mais déjà nous voyons que les objets de l'ensemble doivent être distincts, qu'ils n'ont pas à être tous « pareils », « de même nature » [Souligné par moi, MD], et qu'il est souhaitable d'utiliser des ensembles d'objets bien différents et point trop intéressants affectivement. »

- pour désigner 1 : vous pouvez constater, aussi effarant que cela puisse paraître, qu'aucun manuel pour élève ou pour la formation des enseignants ne dit « 1 est l'unité » (indépendamment du nom *unité* utilisé comme *nom de classe* ou comme *nom d'ordre*). Je prends un exemple dans un livre considéré comme de bon niveau « Enseigner les mathématiques à l'école primaire » d'Annie Noïrfalise et Yves Matheron : sur les 300 pages du tome « *Les 4 opérations sur les nombres entiers* », on n'explique JAMAIS que 1 est l'unité (des nombres purs).

4) Les programmes de 1970 écrivent

Les phrases telles que :

8 pommes + 7 pommes = 15 pommes.

n'appartiennent en fait, ni au langage mathématique, ni au langage usuel.

Cette affirmation est extrêmement floue : « 8 pommes + 7 pommes = 15 pommes » est une « phrase »? Cette « phrase » n'appartient pas au « langage usuel » ? Le « langage mathématique » contient-il des « phrases »? Remarquons que quand ils sont gênés aux entournures, les rédacteurs des maths modernes qui se targuaient d'une pureté langagière quasi absolue, écrivent les plus grosses âneries.

Ceci dit la forme impérative de l'affirmation - donnée sans aucunes explications - signifiait bien et clairement que l'on n'écrivait pas les unités dans les calculs. Mais cette interdiction n'était qu'un indice/symptôme d'une problématique erronée. Or lorsque l'APMEP et Rémi Duvert publient « *Faut-il mettre les unités dans les calculs* » (APMEP 436) ils se focalisent sur le symptôme^{xxiii}.)

Cette attitude – considérer que les textes de 1970 attaquaient l'écriture sans s'intéresser au sens et à l'oral – permet d'abord de minimiser la critique des maths modernes en réduisant le problème à une simple question d'écriture : Rémi Brissiaud s'en servira explicitement, au détour d'un raisonnement, en faisant remarquer que si l'écriture des unités était effectivement interdite on pouvait toujours « les dire » :

[...] on a continué à dire dans la classe que : « 4 pommes plus 3 pommes égalent 7 pommes », même si on écrivait seulement l'égalité sans les unités [...]

Rémi Brissiaud : *Il faut refonder l'apprentissage des nombres en maternelle*, 12 nov. 2012^{xxiv}

Bien sûr, Rémi Brissiaud ne donne aucune preuve de ce qu'il avance et il semble oublier que les nombres concrets étaient déjà interdits oralement. Il était en effet interdit initialement de dire *4 pommes* (il fallait dire : le nombre de pommes est 4) et on se demande bien, dans ces conditions, pourquoi on aurait pu « dire » « *4 pommes plus 3 pommes égalent 7 pommes* ».

5) On ne pourra avancer plus dans la critique, hors même des questions de vocabulaire, tant que l'on n'aura pas abordé au moins

- la structure logique/arithmétique qui sous-tend le fait de présenter dans des chapitres séparés d'un côté les nombres et de l'autre côté les grandeurs et les mesures, en commençant de plus par les nombres. On trouve cette structure dérivée directement des maths modernes aussi bien dans les programmes officiels que dans le vademécum des RMC qui dans l'AXE II place bien au premier plan « 1. Nombres et Calcul [Mesure 11] » et en deuxième position « 2. Grandeurs et mesures »^{xxv}

□

- le choix d'enseigner « les grandeurs avant leurs mesures ». Je ne développe pas ici mais on peut lire, en attendant, « *Mon papa, lui, ne fait pas comme ça* » ou « *Jojo viole les lois de la didactique* »^{xxvi}

Michel Delord, le 28/02/2020

*
* *
*

- ⁱ Rudolf Bkouche, *L'enseignement scientifique entre l'illusion langagière et l'activisme pédagogique*, 1992.
<http://michel.delord.free.fr/rb/>
- ⁱⁱ W. Schmidt, R. Houang, and L. Cogan, *A coherent Curriculum: The Case of Mathematics*, in *American Educator*, Summer 2002, page 2-3.
<https://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/curriculum.pdf>
- ⁱⁱⁱ Petit complément à Michel Delord, *Des programmes et du CSP. Il y a CSP et CSP !*, 18/01/2018
<http://images.math.cnrs.fr/Des-programmes-et-du-CSP.html>
<http://micheldelord.info/nt-06.pdf>
- ^{iv} M. Laurie, *Primary Instruction in relation to Education*, Edinburg 1883, p. 27.
- ^v Schmidt William H., McKnight, Curtis C., Houang, Richard T., Wang, HsingChi, Wiley, David E. Cogan, Leland S.; Wolfe, Richard G., *Why Schools Matter: A Cross-National Comparison of Curriculum and Learning*, The Jossey-Bass Education Series, 400 pages, San Francisco ,2001.
- ^{vi} *A Coherent Curriculum: The Case of Mathematics* est écrit par trois auteurs principaux du texte initial dont deux - William Schmidt et Richard Houang - ne sont rien moins que directeur et directeur adjoint de l'U.S. National Research Center for the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS).
- ^{vii} Third International Mathematics and Science Study <http://timss.bc.edu/>
- ^{viii} <https://soseducation.org/actualites/un-avis-expert-sur-les-resultats-pisa>
- ^{ix} Anne Feyfant, *Les contenus d'enseignement : des programmes au curriculum*, ifé, Dossier n°85, 06/2013.
<https://eduveille.hypotheses.org/5491>
Anne Feyfant, *Quels contenus pour l'enseignement obligatoire?* idem
Dossier complet à : <http://veille-et-analyses.ens-lyon.fr/DA-Veille/85-juin-2013.pdf>
- ^x <http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/mathematiques-en-education-prioritaire/rapport-villani-torossian-ou-en-est-on-quels-conseils-pour-poursuivre>
- ^{xi} <https://www.education.gouv.fr/cid126423/21-mesures-pour-l-enseignement-des-mathematiques.html>
- ^{xii} Philippe Joutard, Claude Thélot, *Réussir l'école, Pour une politique éducative*, Le Seuil, 1999, 292 p.
- ^{xiii} P. Joutard et C. Thélot, op. cit., page 177
- ^{xiv} - Notes de fin -
- <http://centre-alain-savary.ens-lyon.fr/CAS/mathematiques-en-education-prioritaire/rapport-villani-torossian-ou-en-est-on-quels-conseils-pour-poursuivre>
- ^{xv} Rémi Brissiaud, *Calcul et résolution de problèmes : le débat avance*, 29/06/2006
http://www.cafepedagogique.net/lesdossiers/pages/contriBS_brissiaud3.aspx
- ^{xvi} Rudolf Bkouche, *L'enseignement scientifique entre l'illusion langagière et l'activisme pédagogique*,
http://michel.delord.free.fr/rb/rb-illu_activism.pdf
- ^{xvii} Valerio Vassallo, *La fabrique de l'étudiant oubliant : Quelques questions se posent*, 18 décembre 2015.
<https://images.math.cnrs.fr/La-fabrique-de-l-etudiant-oubliant-Quelques-questions-se-posent.html>
- ^{xviii} 1984, FR, *Calcul numérique*, Commission Permanente de Réflexion sur l'Enseignement des Mathématiques (COPREM), MEN CRDP Strasbourg Dépôt légal 1987
Extraits à http://michel.delord.free.fr/txt1999/qnu_coprem83.html
- ^{xix}
- [APMEP72-JACQ], Philippe Jacquemier, *Promenade au long du programme du 2 Janvier 1970 et des commentaires qui les accompagnent*, in *La mathématique à l'école élémentaire*, Paris, Supplément au bulletin APMEP n° 282, 1972, 502 pages, pages 43 à 52, page 62.

^{xx} [APMEP72-MROB], Marguerite Robert, *Réflexions sur le programme rénové : Un nouvel état d'esprit*, in *La mathématique à l'école élémentaire*, Paris, Supplément au bulletin APMEP n° 282, 1972, 502 pages, page 16.

^{xxi} [APMEP72-MROB] page 15.

^{xxii} [APMEP72-JACQ] page 63.

^{xxiii} <https://www.apmep.fr/IMG/pdf/AAA01052.pdf>

^{xxiv} <http://www.cafepedagogique.net/lexpresso/Pages/2012/11/12112012Article634882967527254607.aspx>

^{xxv} http://www.univ-irem.fr/IMG/pdf/vademecum_referents_-_version_1.0-2.pdf

^{xxvi} <https://micheldelord.blogspot.com/2019/03/mon-papa-lui-ne-fait-pas-comme-ca-ou.html>