Note technique 07 pour la Commission Torossian/Villani (Version 1.0)
Dernière note technique avant lecture du rapport
(Ne s'appuie que sur les articles du JDD et du Monde des 4 et 5 janvier 2018)
http://micheldelord.info/nt-07.pdf

Petit cours de kremlinologie éducative

Enseignement simultané du comptage et du calcul ou
Les quatre opérations en CP*, ou*
Les quatre opérations en GS*, ou*
La maitrise des quatre opérations en CP –CE1*, ou*
Cultiver le sens des quatre opérations de calcul dès le CP ?

De la difficulté pour ceux qui nous gouvernent du choix des éléments de langage lorsque le contenu se limite aux petites phrases

[7 février 2018, Michel Delord]

Pour (tenter d')en finir avec des *interprétations* (volontairement ?) hasardeuses …

Je m'arroge le droit de parler des « *interprétations* » de l'expression « *Les quatre opérations en CP* », parce que « j'en ai *une* » qui n' pas de raisons d'être plus mauvaise que les autres puisque, à la fin des années 90 j'ai été le re-découvreur / inventeur de l'importance de l'idée et surtout de ce que l'expression doit absolument recouvrir pour qu'elle ait un potentiel pédagogique positif. Or, malgré toutes les mises en garde que j'ai pu faire sur une vingtaine d'années, j'ai du mal à retrouver « mon interprétation », qui était pourtant fort explicite, dans la majorité des articles ou études publiées sur le sujet. Je profite donc du petit remous médiatique actuel pour clarifier quelques questions et éviter, autant que faire se peut, que cette orientation initiale de l'enseignement du comptage et du calcul, extrêmement positive si elle est bien définie et menée, se transforme soit en son contraire soit, au mieux, en gadget pédagogique. <u>Ce texte est surtout destiné à ceux qui abordent pour la première fois la question des « quatre opérations en CP »</u> mais s'il comporte donc quelques redites, le lecteur pourra y trouver quelques nouveaux éléments d'analyses.

Exclusif : 21 propositions pour redonner le goût des maths
Marie Quenet, *Journal Du Dimanche* du 04/02/2018.

Renouer avec le calcul : Les quatre opérations dès le CP

Jean-Michel Blanquer l'a dit en préambule : il faut viser « la maitrise des quatre opérations au CP et au CE1». Le rapport, lui, semble plus nuancé : il ne s'agit pas de poser tous ces calculs dès l'âge de 6 ans, mais de « *cultiver le sens des quatre opérations dès le CP* » (comme prévu dans les programmes 2016). L'idée est de travailler sur de petits nombres - par exemple 6 - et d'apprendre en même temps les opérations aux enfants : 6 = 5+1, 4 + 2 ou 3 x 2. Et comme les neurosciences ont montré que le cerveau avait très tôt l'intuition des nombres, inutile d'attendre les classes suivantes.

Approche ludique, pédagogie, calcul mental... les mesures pour donner le goût des maths
Mattea Battaglia, *Le Monde* du 05/02/2018.

Quatre opérations : Le rapport, dans sa version en cours de finalisation et dont le JDD a donné les grandes lignes dimanche, appelle à « *cultiver le sens des quatre opérations de calcul dès le CP* » quand, aujourd'hui, l'addition et la soustraction sont enseignées en CP, la multiplication en CE1, et la division en CE2. Est-ce fondamentalement différent ? « *Cultiver le sens implique de fréquenter ces opérations pour aller très progressivement vers l'apprentissage des techniques opératoires sur l'ensemble de la scolarité élémentaire,* explique Alice Ernoult, présidente de l'Association des professeurs de mathématiques qui a pris part à la mission. *Cela va dans le sens des programmes de 2016. Sur ce point, il n'y a pas de raison de les bousculer* » même si, comme l'a déjà fait savoir le ministre, ils seront dotés de « repères annuels ».

Prélude – Une fausse évidence : Le comptage, ABC du calcul.

On peut penser – et c'est vrai dans un certain nombre de situations mais pas dans l'apprentissage initial de la numération à partir de 10 – que comme les opérations se font sur des nombres, on est bien obligé d'apprendre d'abord les nombres pour pouvoir faire ensuite les opérations. En bref on apprend d'abord à compter pour pouvoir calculer.

Et il n'y a pas que le bon sens qui suggère ce type d'idée puisqu'elle se traduit aussi par l'expression « *Compter, l'ABC du Calcul* »[1], titre d'un chapitre d'un livre de Stanislas Dehaene, titre maintenu de la première édition de 1995 à la dernière édition complétée de 2010.

La signification de ce titre de chapitre est tout fait cohérente non seulement avec l'ensemble du livre mais aussi avec l'opinion non seulement dominante mais quasiment hégémonique sur cette question, qu'elle soit le fait de spécialistes, psychologues ou didacticiens, ou de non spécialistes. La question est donc de savoir dans quels cas le comptage est l'ABC du calcul et dans quels cas il ne l'est pas.

Pour voir ce qu'il en est, on doit donc comprendre ce que signifie « connaitre la numération jusqu'à 99 », ce qui suppose - *au minimum* - deux choses :

i) Comprendre la signification de l'écriture décimale d'un entier, c'est-à-dire savoir interpréter la numération décimale de position (ici sous sa forme la plus simple puisque, en base 10, l'écriture décimale de position « ne commence qu'à 10 » et lorsque que l'on ne compte que jusqu'à 99, on n'utilise que la puissance 1 de la base)
ii) Savoir dénombrer un ensemble d'objets donnés, c'est-à-dire écrire le nombre de ses éléments.

Prenons l'exemple de *quarante-sept*, « 47 ».

i) ***Que signifie comprendre l'écriture 47 ?*** Cela signifie comprendre que 47 signifie « 4 ***fois*** 10 ***plus*** 7 »[2] ou « 4×10+7 ». ***Autrement dit comprendre l'écriture 47 suppose une certaine connaissance de l'addition et de la multiplication***

ii) ***Comment procède un élève pour compter une collection de 47 billes ?***
Il s'aperçoit d'abord que, *à vue d'œil*, le cardinal recherché dépasse 10 et qu'il faudra donc compter d'abord un nombre de dizaines. Comment procède-t-il ? Il enlève 10 billes, puis encore 10 billes jusqu'à ce que l'on ne puisse plus le faire : il fait donc 4 soustractions et constate qu'il reste 7 billes. Ce « 4 » est en fait le quotient entier de 47 par 10 et « 7 » est le reste dans la division euclidienne de 47 par 10. Ceci n'est pas étonnant car la définition la plus élémentaire de la division euclidienne – *et pas son algorithme de calcul humain courant*– consiste justement à dire que la division d'un nombre a par un nombre b – ici 10 – est une soustraction répétée de b.
Pour compter 47 objets, l'élève effectue donc, sous la forme d'une soustraction répétée de 10 objets, la division de 47 par 10, le quotient donnant le chiffre des dizaines et le reste donnant le chiffre des unités. ***Il utilise donc la soustraction et la division et a donc une certaine connaissance de ces deux opérations***.

Donc tout est clair et pour apprendre la numération de 10 jusqu'à 99, on a besoin d'avoir obligatoirement une certaine connaissance des 4 opérations et le comptage n'est donc pas, en ce cas et au sens strict, l'ABC du calcul. En ce sens, le fait d'enseigner les quatre opérations à partir de la deuxième dizaine n'est pas une question de choix pédagogique mais de nécessité logique.

[1] Stanislas Dehaene, *La bosse des maths*, Odile Jacob, 1ère Edition, 1995. Le chapitre cité occupe les pages 162 à 166 de l'édition de 2003.

[2] « 4 fois 10 plus 7 » étant ce que l'on appelle souvent « la décomposition de 47 » qui est une abréviation de « la décomposition de 47 suivant les puissances de 10 » et qu'il ne faut pas confondre avec la décomposition d'un nombre en facteurs premiers.

I) Un positionnement (in)volontairement positif de la commission ?

Une chose sûre et indiscutable : la presse, en la personne du JDD et sur renseignements fournis par la *Mission Maths*, a mis en première place – *certes sans en argumenter la raison : la mission ferait-elle de l'enseignement implicite sans le savoir?* – la question des « quatre opérations en CP », quelle que soient la valeur et le contenu qu'elles attribuent par ailleurs à cette notion.
On peut donc affirmer dans ce sens restreint qu'il s'agit d'une victoire certes toute relative mais une victoire quand même de tous ceux qui affirment depuis une vingtaine d'années
- que le facteur central de la réussite scolaire est « ce qui est enseigné », en particulier le contenu des programmes et plus précisément et dans l'immédiat les « *Questions Fondamentales Disciplinaires* » dont la maitrise théorique conditionne la qualité de l'écriture de nouveaux programmes.
- qu'il faut s'intéresser d'abord à l'enseignement primaire,
- que dans l'enseignement primaire il faut s'intéresser d'abord au tout début de l'enseignement primaire, c'est-à-dire à la GS et au CP.

II) L'enseignement simultané du comptage et du calcul

Professeur de collège pendant 40 ans je cherchais à comprendre les raisons qui faisaient que je recevais dans mes classes des élèves dont le niveau baissait continuellement. A la fin des années 90, j'ai exposé pour la première fois en public une idée que j'avais depuis longtemps sur le sujet qui me préoccupait et qui était en partie la réponse à une question qui se posait alors, « *la question du sens des nombres*», question à laquelle je répondais :

> *1) si les nombres ont un sens, c'est par rapport aux autres nombres et […] ce rapport aux autres nombres est réalisé par les opérations : ceci a une conséquence immédiate : il faut apprendre les 4 opérations au fur et à mesure de l'apprentissage de la numération de 20 (ou 11[3]) jusqu'à 100 car c'est à ce moment-là que doit se mettre en place simultanément […] et la numération et les capacités opératoires*
> *2) […] ce sont les opérations qui donnent un sens aux nombres[4]*
> Michel Delord, *Calcul humain, calcul mental et calculettes : questions pédagogiques*, 1999.

Il y avait donc dès la fin des années 1990 et pour le début de l'apprentissage de la numération[5], une argumentation explicite et précise,
A– de la nécessité d'enseigner simultanément la numération (ou le comptage) et le calcul
B– du danger de faire le contraire, c'est-à-dire de faire du comptage l'ABC du calcul

A) De la nécessité d'enseigner simultanément la numération (ou le comptage) et le calcul, ce qui s'est fait continûment de 1882 à 1970 et que l'on peut rapidement définir ainsi :

> ***Dans l'étude successive des nombres entiers, qui commence par 1, on ne passe à l'étude d'un nouveau nombre*** $n+1$ ***que lorsque l'on a étudié toutes[6] les opérations qui contiennent*** n ***et un (ou plusieurs) nombre(s) inférieur(s) ou égal (aux) à*** $n-1$.

---

[3] Je n'étais pas, il y a vingt ans complétement persuadé de la nécessité de cette directive pour les nombre de 1 à 9 et c'est la lecture ultérieure de l'article « Calcul intuitif » qui m'en a convaincu. Par contre, je savais déjà qu'***il est impossible de comprendre ce qu'est un nombre à deux chiffres (10 à 99) sans une certaine connaissance des 4 opérations***. Autrement dit, et je le répète car c'est fondamental, enseigner les quatre opérations au moment où on enseigne les nombres à deux chiffres, *n'est pas un choix pédagogique ou de progression* mais une obligation logique. Pour s'en convaincre lire le chapitre V (*Deux exemples de Questions Fondamentales Disciplinaires*) du texte « *CQFD : Comprendre les Questions Fondamentales Disciplinaires* ».
https://micheldelord.info/nt-02.pdf

[4] Michel Delord, *Calcul humain, calcul mental et calculettes : questions pédagogiques*, 1999,
Partie IV : Quelques aspects pratiques de la baisse de niveau en calcul.
http://micheldelord.info/txt1999/4_aspects-pratiques.html

[5] **Et donc pas seulement en CP mais également en maternelle puisque l'on fait en ce cas les quatre opérations dès que l'on commence à compter.**

[6] Bien sûr cette définition est générale et demande à être précisée pour certains cas particuliers : par exemple s'il est sûr que si « *toutes* les décompositions » de 4 doivent être explicitement énumérées et étudiées, ce n'est plus le cas pour 30, et, de ce point de vue, la situation n'est pas la même non plus pour les nombres de la première dizaine et ceux de la seconde.

Prenons l'exemple[Note 7] du nombre 4 : on ne passe à l'étude de 5 que lorsque l'on a étudié <u>toutes</u> les opérations qui comprennent d'une part 4 et d'autre part tous les nombres de 1 à 3 [Note 8], comme on le voit dans le tableau *infra*[9]. ***Ce tableau représente en gros le début, <u>en GS</u>, du plan de l'étude de 4 considéré comme nombre pur*** (ou en CP si l'élève n'a pas suivi la maternelle, ce qui a été mon cas, courant au début des années 50 mais très rare maintenant):

Décompositions et opérations contenant le nombre 4 dont		
a) celles contenant le nombre 1		b) celles contenant le nombre 2
1+1+1+1 = 4	1+ 3 = 4;	2 +2 = 4 ;
4 – 1 – 1 – 1 = 1 ;	4 – 1 = 3 ;	2 × 2 = 4 ;
4 × 1 = 4 ;	4 – 3 = 1 ;	4 – 2 = 2 ;
1 × 4 = 4 ;	2 +1+1 = 4 ;	4 : 2 = 2.
4 : 1 = 4 ;	(3 × 1) + 1 = 4;	
3 +1 = 4 ;	4 : 3 = 1 (reste 1).	

NB : On peut remarquer que ***cette progression pour l'étude de 4 ne commence pas par définir 4 comme 3 + 1 dans la tradition des maths modernes et comme le recommande avec insistance Rémi Brissiaud***. Elle définit 4 comme 1+1+1+1 comme le faisait toutes les méthodes intuitives, sensualistes et progressistes qui s'opposaient depuis le début du XIXe siècle à toutes les conceptions dogmatiques dont les maths modernes ne sont qu'une variante moderne. Ce n'est pas ici le lieu de traiter complètement de cette question mais il était utile de souligner l'existence de ce problème fondamental lié à la définition d'un entier pour y revenir plus tard.

B) ***Du danger de faire le contraire, c'est-à-dire de faire du comptage l'ABC du calcul*** : dans les cas où, comme cela se fait depuis 1970 et avant 1880, on enseignait d'abord la numération puis l'addition, puis la soustraction puis la multiplication et enfin la division , on suivait donc l'affirmation contraire « ***Le comptage est l'ABC du calcul*** » d'apparence pourtant bien naturelle et tout ce qu'il y a de plus logique : *On étudie d'abord les nombres <u>et ensuite</u> les opérations puisque les opérations s'effectuent sur des nombres*. Mais c'est une erreur pédagogique <u>très</u> grave qui, pour les élèves qui la subissent peut rendre incompréhensible et la numération et les opérations sur les entiers, ce qui est quand même une base incontournable si l'on veut faire des « mathématiques », qu'elles soient scolaires, appliquées ou « universitaires ». Or cette erreur est présente implicitement ou explicitement à des degrés divers dans tous les programmes et ouvrages de pédagogie de 1970 à nos jours.

III) Il faut les quatre opérations <u>en GS</u>

J'ai donc défendu mon idée sous le vocable « d'enseignement simultané du comptage et du calcul » mais sans aucun succès. J'ai donc reformulé vers 2001/2002 l'objectif sous la forme, plus parlante mais moins précise: « *les quatre opérations en CP* ». Cette formulation a certes beaucoup plus attiré l'attention mais a eu des effets négatifs : on est ainsi arrivé à ce que certains adversaires de l'enseignement simultané du comptage et du calcul ou de l'enseignement de la division en GS se présentent avantageusement comme partisans des quatre opérations en CP.

En effet l'expression « 4 opérations en CP » n'implique pas dans son énoncé la « simultanéité de l'enseignement initial du comptage et du calcul » – <u>alors que le contraire est vrai</u> – et peut donc recouvrir de nombreuses pratiques dans lesquelles cette simultanéité nécessaire est absente. Donnons-en deux exemples

1) l'expression « 4 opérations en CP » semble vouloir dire que la directive ne s'applique pas à la GS ***or c'est peut-être le niveau où elle est maintenant le plus nécessaire*** puisque la quasi-totalité des élèves vont en

7 Je n'utilise pas 6, exemple utilisé dans l'article du JDD car la liste est plus longue sans rien apporter de plus sur le principe.

8 C'est-à-dire les *décompositions* de 4 mais pas seulement les décompositions puisque 4 -1 = 3 fait partie de la liste sans être ce qu'on appelle en général une décomposition de 4 puisque 4 n'est pas ici le résultat de l'opération.

9 Dans ce tableau, les opérations et les décompositions utilisant 4 sont classées par ordre croissant : d'abord toutes celles qui contiennent le nombre 1, puis celles qui contiennent le nombre 2 et comme celles contenant le nombre 3 ont déjà été écrites, on a la liste complète. Mais on peut adopter un autre mode de classement.

maintenant en GS et que c'est là qu'ils étudient les premiers nombres. Donc, que ce soit clair : ***il faut enseigner les 4 opérations en GS et, en particulier la division, l'enseignement complet de celles-ci ne portant, bien sûr, que sur les nombres déjà connus.*** Cette position est entièrement contenue dans le principe d'enseignement simultané du comptage et du calcul.

2) l'expression « 4 opérations en CP » ne signifiant pas la simultanéité souhaitée, elle peut recouvrir une progression de CP de ce type :

- de septembre à janvier : nombres jusqu'à 20, addition et soustraction
- de février à avril : nombres de 20 à 60, ajout de la multiplication,
- en mai et juin : nombres de 60 à 99, ajout de la division.

Dans cette progression – *qui est cependant incomparablement supérieure au système actuel* –

i) l'élève ne prend pas de « bonnes habitudes » en ne pensant pas systématiquement un nombre comme ayant systématiquement quatre types de liens correspondant aux quatre opérations, il a donc une conception « unilatérale » des nombres. Cette faiblesse est d'autant plus grande que le programme est peu compact (au sens du TIMMS, c'est-à-dire que l'on étale plus dans le temps l'enseignement des quatre opérations).

ii) Le défaut signalé en i) est surtout flagrant pour les plus petits nombres que l'élève ne connait donc directement et intuitivement que de manière unilatérale, ce qui devient un obstacle à la compréhension des nombres plus grands. Autrement dit, en ne présentant pas dès le début toutes les décompositions,

- d'une part l'élève en déduit *implicitement* que l'on ne fait pas de décompositions à bases de multiplications et de divisions sur les petits nombres[10].
- et d'autre part cette progression prépare mal la compréhension ultérieure de la division dans laquelle l'élève est capable de penser cette opération sans support matériel puisque en ce cas un aspect du passage du concret à l'abstrait est le passage du petit au plus grand.

IV) Un enjeu fondamental actuel, historique et mondial: le texte « Calcul intuitif »[11] de Ferdinand Buisson et August Wilhelm Grube

Les quatre opérations étaient au programme du CP de 1880 à 1970 et les maths modernes, à partir de cette date, n'avaient gardé que l'addition en interdisant même toute référence directe ou indirecte aux trois autres opérations[12]. De plus malgré leurs affirmations du dépassement des erreurs des maths modernes, ni les didacticiens ni l'APMEP ne se proposaient de rétablir les quatre opérations en CP. Il s'agissait donc d'une question importante dans le débat et de toutes façons fondamentale. Je connaissais les raisons – idiotes – avancées par les maths modernes pour faire ce qu'elles avaient fait. Je me doutais, au vu de l'importance théorique et de la persistance de cette réforme en gros sur un siècle qu'il devait exister un ou des textes expliquant le *pourquoi* initial des quatre opérations en CP, mais ils me demeuraient introuvables. Pourtant au début des années 2000, Gallica rend disponible par numérisation tout un ensemble de texte et je tombe sur celui dont je soupçonnais l'existence : c'est l'article « *Calcul Intuitif* » tiré du Dictionnaire pédagogique et écrit par Ferdinand Buisson lui-même (qui s'inspire explicitement du pédagogue allemand Wilhelm Grube).

Ce texte parait à la fin des années 1870 au moment où la pédagogie progressiste, dans la tradition de Comenius et Pestalozzi, se définit au niveau international par la défense de la *Méthode intuitive* et du principe péripatétique *« Nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu*[13] ». Ferdinand Buisson est alors un personnage progressiste de référence : non seulement il a participé à la Commune de Paris, mais codirecteur de publication du *Dictionnaire pédagogique* avec James Guillaume, communard lui aussi, il est directeur de l'enseignement primaire et aussi principal théoricien de la méthode intuitive et, en France, son principal

---

10 Affirmation que les partisans de l'enseignement explicite ne peuvent, par définition, pas comprendre. De la même manière on ne peut pas être partisan de la « méthode intuitive de Buisson » et d'un enseignement explicite au sens où, justement il exclut tout implicite.

11 http://michel.delord.free.fr/fb-calcintuit.pdf

12 Ce qui veut dire que, en CP au moment où l'on étudie 8, il est **interdit** d'écrire 8 – 2 = 6 ou 2 ×4 = 8 ce qui est non seulement une ânerie pédagogique profonde mais la marque d'un autoritarisme rarement atteint.
Michel Delord, *Note technique 02 pour la commission Torossian-Villani*, page 9.
https://micheldelord.info/nt-02.pdf

13 « Rien n'est dans l'intellect qui n'ait d'abord été dans les sens »
https://fr.wikipedia.org/wiki/Nihil_est_in_intellectu_quod_non_sit_prius_in_sensu

propagateur. Et le texte « *Calcul intuitif* » est donc central puisqu'il s'agit donc du seul texte du *Dictionnaire pédagogique* portant sur la méthode intuitive en calcul écrit par une des références mondiales sur la question.

Il contient plusieurs orientations fondamentales – qui ont toutes été combattues par la réforme des maths modernes – mais nous ne nous intéresserons ici qu'à une seule, celles portant sur la simultanéité de l'enseignement de la numération et du calcul :

> Dégagée des considérations psychologiques qui l'ont inspirée, cette méthode consiste à faire faire aux enfants, d'eux-mêmes et par intuition, les opérations essentielles du calcul élémentaire ; elle a pour but de leur faire connaître les nombres : connaître un objet, ce n'est pas seulement savoir son nom, c'est l'avoir vu sous toutes ses formes, dans tous ses états, dans ses diverses relations avec les autres objets ; c'est pouvoir le comparer avec d'autres, le suivre dans ses transformations, le saisir et le mesurer, le composer et le décomposer à volonté. Traitant donc les nombres comme un objet quelconque qu'il s'agirait de rendre familier à l'intelligence de l'enfant, Grube s'élève contre l'antique usage d'apprendre successivement aux élèves d'abord l'addition, puis la soustraction, puis les deux autres règles (opérations).

Or ce texte est extrêmement embêtant pour l'APMEP, l'ARDM puisque, difficile à faire passer pour une position réactionnaire, « *il s'élève contre l'antique usage d'apprendre successivement aux élèves d'abord l'addition, puis la soustraction, puis les deux autres règles* », ce qui est exactement ce qu'a fait l'APMEP en 70 et qu'elle continue à défendre certes non directement mais en freinant des quatre fers le retour des « quatre opérations en CP ».

Tout comme la question des quatre opérations en CP, la réforme dite des maths modernes est reconnue – aussi bien par ses opposants que par ses partisans – comme principale réforme de l'enseignement primaire depuis la « rénovation pédagogique » des années 1880, rénovation pédagogique dans laquelle Ferdinand Buisson et James Guillaume ont un rôle fondamental. Comme on le voit sur le cas particulier de la question de l'enseignement des opérations en CP, la réforme des maths modernes dans ces domaines non seulement n'est pas un progrès, comme ses partisans l'ont prétendu et le prétendent encore, mais elle représente au contraire une régression à une conception moyenâgeuse et dogmatique de l'enseignement, qui est précisément la conception que tous les grands théoriciens progressistes sans exception, de Comenius à F. Buisson, Charles-Ange Laisant ou Charles Méray en passant par Pestalozzi et Grube ont explicitement mis au centre de leur critique.
Mais, direz-vous, quelle est la position de l'APMEP and Co sur le texte « Calcul intuitif » que l'on ne trouvait nulle part et que j'ai mis en ligne il y a une bonne quinzaine d'années ? « APMEP and Co » n'en parlent pas, ce que l'on peut vérifier en googolisant « Calcul intuitif » « Ferdinand Buisson ». Le seul qui a osé citer un passage de ce texte est Rémi Brissiaud mais il le fait i) sans indiquer de référence précise qui aurait permis de vérifier la citation et ii) en coupant la citation juste au moment où apparaissait « L'antique usage » souligné *supra*[14].

V- Intermède : langue de bois, éléments de langage et autres logorrhées administratives

On va bien être obligé de rentrer dans la langue de bois politico administrative apparemment conçue pour ses phrases, écrites avec beaucoup de soins, puissent être interprétées dans un sens et son contraire. Il va en effet s'agir d'interpréter de subtiles variations langagières qui peuvent (ou sont écrites pour) dissimuler des oppositions de fond entre les différentes options de programmes que sont, exprimés dans le sabir administratif, « *Les quatre opérations en CP* », « *La maitrise des quatre opérations en CP –CE1* » et « *Cultiver le sens des quatre opérations de calcul dès le CP* ».

Comme nous ne faisons pas dans le subtil administratif, nous allons employer un système assez rustre qui consiste simplement à compter le nombre de mots utilisés pour écrire les programmes de calcul CP-CE1-CE2 en 1923, 1945 et les programmes actuels de 2016 de cycle 2 que le ministre a décidé de ne pas changer. Pour ce faire nous citerons explicitement les programmes de 1923 et 1945 mais pas ceux de 2015 car ils sont un peu … pléthoriques.

---

[14] Michel Delord, *Attention, débroussaillage (partiel)*, Été 2014.
http://micheldelord.info/remib_fb_2014.pdf

Programmes de calcul CP/ CE (soit cycle 2 actuel)	
Programmes de 1923 (1923/1945)	Programmes de 1945 (1945/1970)
CP *Premiers éléments de la numération* - Compter des objets ; en écrire le nombre jusqu'à dix, puis jusqu'à cent. *Petits exercices de calcul oral ou écrit* (sans dépasser cent). Ajouter ou retrancher des groupes d'objets ; additionner ou soustraire les nombres correspondants. Compter par 2, par 3, par 4. Multiplier par 2, par 3, par 4. Diviser des groupes d'objets en 2, 3, 4 parts égales.	**CP** Etude concrète des nombres de 1 à 5, puis de 5 à 10, puis de 10 à 20. Formation, décomposition, nom et écriture. Usage des pièces et billets de 1, 2, 5, 10 francs, du décimètre et du double décimètre gradués en centimètres. Les nombres de 1 à 100. Dizaines et demi-dizaines. Compter par 2, par 10, par 5. Usage du damier de cent cases et du mètre à ruban. Exercices et problèmes concrets d'addition, de comparaison et de soustraction (nombres d'un chiffre, puis de deux chiffres), de multiplication et de division par 2 et 5.
CE *Numération décimale*. multiples. *Calcul oral*. - Table d'addition, table de multiplication. Les quatre opérations appliquées à des nombres inférieurs à 100. *Calcul écrit*. - Les quatre opérations appliquées à des nombres peu élevés (pour la division, se borner à un diviseur de deux chiffres). *Petits problèmes* oraux ou écrits portant sur des objets usuels. *Premiers exercices de calcul rapide et de calcul mental*	**CE** Formation des nombres de 1 à 20. Table d'addition. Numération de 1 à 100, puis de l à 1.000 ; [compter par milliers en liaison avec l'étude des unités usuelles du système métrique : franc, mètre, centimètre, kilomètre, litre, centilitre, hectolitre, gramme, kilogramme (sans l'usage de la virgule)]. Usage et pratique de l'addition et de la soustraction. Addition et soustraction mentales d'un nombre d'un chiffre. Table de multiplication. Usage et pratique de la multiplication et de la division (par un nombre de deux chiffres au plus) dans des problèmes simples empruntés à la vie courante. Calcul rapide de la multiplication et de la division par 2 et 5. [Calcul en centimètres carrés ou en mètres carrés de la surface d'un rectangle dont les dimensions sont exprimées en centimètres et en mètres.]
En gros 130 mots	**En gros 180** sans les passages entre […]

Les programmes actuels de calcul du Cycle 2 (pages 75 à 78 du pdf officiel[15], et plus exactement la partie *Nombres et calcul*, sans la première page d'introduction et donc sans la partie *Grandeurs et mesures*) comportent 1638 mots et 1980 avec l'introduction.
J'ai supprimé du décompte du programme de CE de 1945 les parties entre […] qui correspondent à *Grandeurs et mesures* qui ne sont pas prises en compte dans le décompte des mots du programme actuel.

Si l'on prend le nombre de mots du programme de 1923 et le nombre de mots des programmes actuels introduction comprise, le ratio est de 1980/130 et les programmes actuels sont en gros 15 fois plus longs que ceux de 1923.
Si l'on prend le nombre de mots du programme de 1945 et le nombre de mots des programmes actuels introduction non comprise, le ratio est de 1638/180 et les programmes actuels sont en gros 9 fois plus longs que ceux de 1945.

Les programmes de calculs actuels sont une bonne douzaine de fois plus longs que ceux du passé … alors qu'ils décrivent un contenu dont le moins que l'on puisse en dire est qu'il est sérieusement allégé que ce soit par rapport à celui de 1923 ou celui de 1945.

Autrement dit la langue dans laquelle sont écrits les programmes est délayée, véritablement techniquement illisible et emploie des expressions à rallonge qui veulent dire une chose et son contraire et traduisent plus le rapport de force entre les différents lobbys et associations que la recherche de la vérité.

J'y reviendrai ultérieurement pour préciser ma critique dans un texte entièrement dédié à ce sujet mais, à mon point de vue, à cet aspect formel qui suffit à rendre incompréhensible cette prose, s'ajoute le fait que, en moyenne et sans exagérer, un tiers du texte est pédagogiquement faux et embrouille les enseignants et les élèves au lieu de les instruire. J'en donnerai un exemple en CE, celui du fameux « calcul en ligne », qui est

[15] Programmes 2015 pour les cycles 2, 3 et 4
http://cache.media.education.gouv.fr/file/48/62/7/collegeprogramme-24-12-2015_517627.pdf

véritablement un chef d'œuvre dans lequel il n'y a pas un seul des exemples donnés qui n'est pas une ânerie profonde :

Calcul en ligne : calculer en utilisant des écritures en ligne additives, soustractives, multiplicatives, mixtes	Exemples de stratégies de calcul en ligne : 5×36 = 5×2×18 = 10×18 = 180 5×36 = 150 + 30 = 180 5×36u = 15d + 30u = 15d + 3d = 180u Utiliser des écritures en ligne du type 21 = 4×5 + 1 pour trouver le quotient et le reste de la division de 21 par 4 (ou par 5).

VI) Petites lectures dans le marc de café pédagogique

A - JDD

JDD : Jean-Michel Blanquer l'a dit en préambule : il faut viser « la maitrise des quatre opérations au CP et au CE1».

MD : On a vu que l'expression « 4 opérations en CP » ne signifiait pas l'enseignement simultané du comptage et du calcul. Mais que signifie « *la maitrise des quatre opérations au CP et au CE1*» ? « Maitrise » semble *a priori* là pour faire beau dans la mesure où son contenu n'est pas précisé et où l'on a du mal à croire que le rapport pourrait viser la non-maitrise de quoi que ce soit et l'annoncer. Mais pourquoi rajouter le CE1 ? Dans la mesure où l'ordre classique d'apprentissage des opérations est « addition, soustraction, multiplication, division », rajouter le CE1 signifie que, au moins, la dernière opération, la division, ne sera pas « maitrisée » en CP. Si cette dernière interprétation est la bonne, « les quatre opérations en CP et CE1 » va passer pour ce qu'elle est, c'est-à-dire pour un allègement par rapport aux « quatre opérations en CP ». En ce cas, l'ajout de la « maitrise » - ce qui fait sérieux - a pour fonction de contrer à peu de frais ce recul. Ça va marcher ?

De plus dans la mesure où, pour le moment, il n'y a fondamentalement que des attendus de fin de cycle mais pas de programmes annuels, on peut retenir son jugement.

JDD : Le rapport, lui, semble plus nuancé : il ne s'agit pas de poser tous ces calculs dès l'âge de 6 ans,

On sent le JDD soulagé à l'idée « *qu'il ne s'agit pas de poser tous ces calculs dès l'âge de 6 ans* ». Mais pourrait-on savoir pourquoi il est soulagé ? Voici une réponse possible : avec les méthodes proposées depuis trente ans il devient très difficile voire impossible de faire les opérations posées et en particulier la division. Sur cette base déjà effectivement négative, on fait de plus peur aux parents en agitant l'épouvantail d'un enfant victime du fait qu'on lui fait faire trop jeune des divisions. Qu'en est-il ? Nous allons justement prendre le pire : un élève de GS faisant une division (en suivant ce que recommandait Grube ou maintenant SLECC).

Rappelons que le principe consiste à ne faire bien sûr que les opérations portant sur les nombres connus par l'élève, c'est-à-dire que lorsque l'élève en est à étudier 8, on ne lui demande pas de calculer 7×6 ou 7+6 bien qu'il connaisse 6 et 7. Supposons donc que l'on demande à un élève de GS connaissant les nombres au moins jusqu'à 7 et qui ne sait ni lire ni écrire (sauf les chiffres bien sûr) combien vaut 7 divisé par 3. Il est normalement capable de répondre, en s'aidant ou non d'objets, que, en 7 on trouve 2 fois 3 et qu'il reste 1, ce qu'il peut traduire sous la forme du tableau suivant, en commençant à remplir la ligne supérieure (7 , 3) au moment de la question et en complétant à la fin :

$$\begin{array}{r|l} 7 & \;\;3 \\ \cline{2-2} 1 & \;\;2 \end{array}$$

Et l'on peut également demander l'inverse, c'est-à-dire de lire le tableau que l'élève doit lire « *en 7 il va 2 fois 3 et il reste 1* » ou, sous forme abrégée, « *7 divisé par 3 : 2 et il reste 1* ». Infaisable en GS ?

JDD : mais de « cultiver le sens des quatre opérations dès le CP »

MD : Que veut dire « cultiver le sens des quatre opérations en CP » ?

Sous réserve d'une analyse plus détaillée, on peut dire que, *actuellement*, lorsque l'on parle du « sens de l'opération », on l'oppose à la technique écrite de l'opération « le calcul posé ». Si l'on annonce que l'on va « *cultiver le sens de l'opération* » cela signifie simplement que l'on fera moins ou que l'on ne fera pas du tout les opérations posées et c'est bien ce que prévoient les programmes de 2015 pour la division, opération test puisque sa maitrise suppose la maitrise des autres opérations – posées et en calcul mental –:

Calcul posé Mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication.	L'apprentissage des techniques opératoires posées (addition, soustraction, multiplication) se fait en lien avec la numération et les propriétés des opérations.

On a donc un renseignement nouveau : la « maitrise des 4 opérations en CP et CE1 » signifie non seulement qu'on n'abordera pas la division en CP (dans le cas contraire, on ne mentionnerait pas le CE1) mais que la division posée ne sera abordée qu'en CM. Elément(s) de langage ?

JDD : (comme prévu dans les programmes 2016).

MD : Justement…

JDD : L'idée est de travailler sur de petits nombres - par exemple 6 - et d'apprendre en même temps les opérations aux enfants : 6 = 5+1, 4 + 2 ou 3 x 2.

MD : 1) Les exemples donnés sont de niveau CP et l'on ne trouve pas d'exemples de divisions, ce qui converge bien avec l'idée qu'elle n'est pas au programme du CP.

Plus fondamental. On nous dit : « *L'idée est de travailler sur de petits nombres et d'apprendre en même temps les opérations* ». Est-ce que l'on peut travailler sur les nombres sans apprendre les opérations ? Est-ce que l'on peut apprendre les opérations sans travailler sur les nombres ? Cette phrase semble un peu ronflante par rapport à « l'idée » qu'elle désigne.

2) le 1) supra est déjà une critique sévère ; mais si en plus on fait écrire aux élèves de CP ou de GS 6 = 5+1, 6 = 4 + 2 ou 6 = 3 × 2, c'est-à-dire en reprenant exactement les conseils d'écriture du programme maths modernes de 1970 pour le primaire, il ne faudra pas s'étonner des conséquences.

JDD : Et comme les neurosciences ont montré que le cerveau avait très tôt l'intuition des nombres, inutile d'attendre les classes suivantes.

MD : On inféré du fait, très général, que « *le cerveau avait très tôt l'intuition des nombres* » la nécessité d'une recommandation aussi précise « qu'apprendre les quatre opérations en CP » : ce raisonnement n' est pas un raisonnement … légèrement rapide ?

B – Le Monde

Le Monde : Quatre opérations : Le rapport, dans sa version en cours de finalisation et dont le JDD a donné les grandes lignes dimanche, appelle à « cultiver le sens des quatre opérations de calcul dès le CP »

MD : déjà vu dans le JDD. […]

Le Monde : quand, aujourd'hui, l'addition et la soustraction sont enseignées en CP, la multiplication en CE1, et la division en CE2. Est-ce fondamentalement différent ?

MD : Je n'ai pas le temps de détailler les critiques mais remarquons cependant que la division posée (la bête noire des didacticiens et concepteurs de programme) c'est-à-dire que l'on appelait simplement « la division », n'est pas au programme du CE.

Le Monde : « Cultiver le sens implique de fréquenter ces opérations pour aller très progressivement vers l'apprentissage des techniques opératoires sur l'ensemble de la scolarité élémentaire, explique Alice Ernoult, présidente de l'Association des professeurs de mathématiques qui a pris part à la mission. Cela va dans le sens des programmes de 2016. Sur ce point, il n'y a pas de raison de les bousculer » même si, comme l'a déjà fait savoir le ministre, ils seront dotés de « repères annuels ».

MD : L'APMEP nous dit– *avec l'accord de la commission ou pas ?*– : « *Cultiver le sens implique de fréquenter ces opérations pour aller très progressivement vers l'apprentissage des techniques opératoires sur l'ensemble de la scolarité élément*aire ». Il faudra revenir sur cette définition biscornue mais l'on peut d'ores et déjà dire que s'il s'agit « d'aller très progressivement vers l'apprentissage des techniques opératoires », on peut affirmer que les programmes, *depuis un bon bout de temps*, ont parfaitement réussi cette mission puisque, en terminale scientifique, les élèves qui savent faire la division de 345,5 par 2,13 à la main sont fort peu nombreux. Et comme nous l'avons vu supra, Alice Ernoult a bien raison d'affirmer que les programmes de 2006 vont dans le sens qu'elle souhaite puisque l'on peut même dire « *qu'ils vont très très très progressivement vers l'apprentissage des techniques opératoires* ».

Ceci dit, A. Ernoult donne donc quelques arguments qui tendent à prouver qu'il ne faut pas réécrire les programmes et ne donne aucun argument allant dans le sens contraire. On s'y attendait un peu[16].

Mais pour faire bonne mesure et trouver une position de consensus « à la CNESCO » qui signifierait plus ou moins qu'il faut les réécrire sans les réécrire, A. Ernoult sort le joker des « repères annuels » apparemment surtout comme habileté tactique et, à mon sens, sans grande réflexion pédagogique et même simplement « managériale ». En effet, l'ajout de « repères annuels » est présenté comme un acte technique isolé: mais il y a de fortes chances que ce rajout ne puisse pas être un simple rajout car il modifie la structure des programmes et ce surtout si l'écriture des programmes en cycle de trois ans avait pour objectif de supprimer les redoublements en évitant de préciser tout prérequis autorisant le passage d'une année à la suivante. J'attends donc avec impatience la présentation de ces nouveaux « repères annuels ».

Le prochain texte sera consacré plus directement au rapport de la commission.

MD (13/02/2018)

NB : On peut se demander pourquoi il y a une telle détermination pour condamner le calcul posé. Je ne vais certes pas y répondre ici en quelques lignes. On peut cependant dire que« les thèses de Piaget » prétendaient qu'avant un certain âge les élèves ne pouvaient pas apprendre intelligemment le calcul, ce qui a été un des arguments servant à justifier le fait de repousser vers le haut l'âge d'enseignement des différentes opérations. La nouvelle vague a décidé, sans aucune preuve ni enquête, que comme, selon Piaget, il était théoriquement impossible que l'on apprenne la division en GS ou en CP, si les élèves trouvaient cependant le bon résultat, c'est qu'ils l'obtenaient de manière exclusivement mécaniste. En fait ils utilisaient effectivement des mécanismes (opératoires) car il est impossible de faire autrement et la lutte des réformistes contre « la pensée exclusivement mécaniste » a servi à supprimer de l'enseignement tout ce qui était perçu comme mécanique, y compris et surtout tous les algorithmes les plus utiles et les plus formateurs.

*   *

*

---

16 J'écrivais le 18 janvier 2018 : « *Et si l'on passe de 2002 à maintenant, le refus de réécrire les programmes, notamment au nom du fait que les changements de programmes déstabilisent les élèves, traduit la crainte – justifiée– des principaux responsables que tout nouveau changement de programme aille dans un sens qui leur serait défavorable. Et ils ont bien raison de le craindre car même si les programmes postérieurs à ceux de 2002 sont, de mon point de vue, de mauvais programmes, ils marquent un certain recul des conceptions qui dominaient depuis les années 80 et cette tendance a, fort heureusement, quelques chances de se développer* ».
Michel Delord, *Note technique 06 pour la Commission Torossian/Villani*, page 8.
http://micheldelord.info/nt-06.pdf