

AU SUJET DE QUESTIONS CHRONOLOGIQUES

Autor(en): **Berdellé, Ch.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **L'Enseignement Mathématique**

Band (Jahr): **2 (1900)**

Heft 1: **L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE**

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-3562>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

AU SUJET DE QUESTIONS CHRONOLOGIQUES

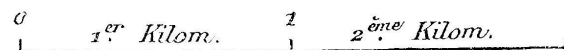
Les polémiques d'un grand nombre de journaux et même les dispositions prises par certaines autorités pour célébrer l'avènement d'un nouveau siècle au moment où l'on entrait seulement dans la dernière année de celui qui est en train de s'achever, nous montrent combien il y a encore de gens qui ne sont capables d'observer les objets en eux-mêmes, mais qui les voient à travers des signes représentatifs ou à travers des formules toutes faites. Ce qui est arrivé là nous montre un des grands défauts de l'ancienne manière d'enseigner, en recourant à la mémoire et à la foi due à la parole du maître, là où ni l'une ni l'autre n'ont que faire. Ce défaut dans l'ancienne manière d'enseigner, défaut qui n'a pas encore disparu de nos écoles élémentaires, a laissé de nombreuses traces dans la phraséologie de l'Arithmétique : les 4 règles, la règle de 3, la règle d'intérêts, la règle d'alliage : tout se faisait par règles apprises par cœur. C'est ainsi qu'on a appris à distinguer les siècles au moyen d'une règle : si vous voulez savoir de quel siècle est une année, vous n'avez qu'à augmenter d'une unité le nombre de centaines comprises dans le millésime de l'année ; d'après cette règle 1900 est en effet du xx^e siècle, car $19 + 1 = 20$.

C'est une fausse idée qu'on a prise en apprenant une règle de la raison d'être de laquelle on ne se rendait pas compte, de manière qu'on ne pouvait pas se rendre compte non plus de l'unique exception qu'elle devait subir. Je me rappelle que quelqu'un m'a demandé un jour : « Pourquoi dit-on de François I^{er}, monté sur le trône en 1515, qu'il a régné dans le xvi^e siècle et non dans le xv^e — puisqu'il y a quinze cents, etc. » J'ai répondu : « Parce que c'était le xvi^e siècle ; vous n'avez qu'à compter vous-même pour vous en assurer. » Alors il se mit à dire : « le premier siècle va de 1 à 100 inclus ; donc le deuxième de 101 à 200 inclus.

Ah ! tiens ! c'est vrai. » — Je suis sûr que celui-là ne croira pas être dès maintenant dans le xx^e siècle.

Donc, première cause d'une erreur trop commune : une règle sue par cœur, sans s'être rendu compte des causes qui ont pu la motiver. Morale pour l'instituteur donnant les premiers principes d'Arithmétique : Moins s'adresser à la mémoire des élèves et plus à leur raison.

Mais une seconde cause est encore la confusion qu'on met dans la manière de compter les longueurs, soit de chemin, soit de temps, et les points qui les limitent. Ainsi de ce qu'au point de départ des chemins qui de la capitale d'un pays rayonnent vers les extrémités il y a une borne marquée 0, il ne s'ensuit pas qu'il y ait un 0^{me} kilomètre ; mais le kilomètre qui, partant de la borne 0



va à la borne 1, c'est celui-là qu'on nomme le premier ; celui qui va de la borne 1 à la borne 2 est le second ; et chaque fois la borne à laquelle on arrive indique combien on a fait de kilomètres.

Le numéro d'ordre d'un kilomètre se trouve donc à la fin du kilomètre et non au commencement.

Il n'en est pas de même pour les années ; quand on décroche le vieil almanach pour en raccrocher un autre, c'est au commencement de l'année auquel il doit servir qu'on l'accroche au mur. Mais de ce que cet almanach, qui fait pour ainsi dire office de borne, porte 1900, il ne s'ensuit pas que l'ère a déjà atteint 1900 ; elle a, chaque fois qu'on consulte l'almanach et l'horloge, 1899 ans, plus le nombre de mois, de jours, d'heures, de minutes et secondes déjà écoulées de l'année courante. Victor Hugo est né en février 1802 ; le siècle n'avait donc pas deux ans, comme il l'a écrit dans le plus célèbre de ses vers, mais un an un mois et je ne sais plus combien de jours.

J'ai lu dans un raisonnement ayant pour but de prouver que nous étions au xx^e siècle : « Belle chose que les chiffres. Les savants prétendent qu'il n'y a pas eu d'an 0 ; pourtant ils décident qu'on compterait les heures de 0 à 24, les degrés de 0° à 360°, etc. »

Ici encore on fait confusion par suite d'un même nom accordé à des espaces de temps et aux limites qui les séparent.

$0^{\text{heure}} \equiv 24^{\text{heures}}$ c'est le petit espace de temps, infinitésimal, le point, s'il est permis d'appliquer au temps cette expression employée pour l'espace, qui sépare le jour qui vient de s'écouler de celui qui arrive, qui sépare la dernière heure du jour passé de la première de celui qui le remplace. Il n'y a donc pas plus d'heure zéro qu'il n'y a d'an zéro ; mais il y a un moment noté 0 ou 24 qui finit la vingt-quatrième heure du jour passé et commence la première du nouveau jour ; et cette première heure va de 0 à 1, comme la seconde de 1 à 2, la n^{me} de $n - 1$ à n . Là, comme pour les kilomètres, la borne est posée au point d'arrivée, et non au point de départ, et il ne viendra à l'idée de personne de prétendre qu'à onze heures du soir une nouvelle journée commence. Ces choses sont élémentaires, mais fait-on réfléchir les élèves là-dessus ? Tout ce qu'on voit nous répond que non.

Il en est de même des degrés. Ce mot a deux sens ; le plus vrai indique un espace angulaire dont il faut 90 pour faire un angle droit ; mais par extension on a donné ce nom aussi aux traits. $0^\circ \equiv 360^\circ$ n'est donc qu'un trait qui indique à la fois le point dont on part pour compter les angles et celui où on arrive à partir de 0° après avoir fait un tour d'horizon complet. Or, il n'est encore venu à l'idée de personne de prétendre qu'en arrivant au trait marqué 99° on avait parcouru la première centaine de degrés.

Il y a beaucoup de mots dans la science mathématique qui ont ainsi plusieurs sens, et il me semble qu'il serait urgent de prendre compte de cela, car il serait impossible de changer cela sans trop inventer de termes nouveaux. Ainsi le mot nombre indique non seulement les symboles écrits ou parlés qui distinguent une quantité d'une autre, mais indiquent encore ces quantités elles-mêmes ; et il me semble qu'admettre exclusivement une seule des trois définitions auxquelles cela donne lieu, serait mettre beaucoup d'obscurité dans bien des raisonnements.

Une autre moralité que je tiens à tirer de la polémique relative à la fin du siècle est celle-ci : chaque fois qu'un professeur, soit de mathématique, soit de logique, trouve un sophisme ou un faux raisonnement dans un journal ou dans un livre, il devrait

en prendre note et, comme devoir écrit, le donner à réfuter à ses élèves. Jamais, par exemple, il n'aurait trouvé plus abondante récolte que pendant les quelques mois qui viennent de s'écouler ; et ce qu'il y a de plus curieux, ce sont les raisonnements où l'on accumule d'abord des faits qui doivent irréfutablement conduire à la vérité et qu'on termine par une conclusion fausse, par exemple (je résume) :

Jésus-Christ un an après sa naissance comptait un an, deux ans après sa naissance il en comptait deux ;... donc, s'il était devenu centenaire, au bout de la quatre-vingt-dix-neuvième, il aurait eu cent ans.

Pas plus difficile que cela.

Aucun des abonnés de ce journal ne vivra plus en 1999 et ne sera donc plus exposé à ce déchainement de sophismes. Il n'en est pas moins vrai que dans l'enseignement on devrait rechercher les moyens d'empêcher dans la suite ces espèces de logomachies que certaines gens prennent pour des raisonnements ; les moyens de faire aller au fond des choses, au lieu de s'arrêter à l'habit dont les revêtent les mots, les chiffres et autres signes.

Qui ne se rappelle qu'en ses premières études d'histoire il n'a su se rendre le moindre compte des espaces de temps plus ou moins considérables séparant les faits qu'il avait étudiés. En effet, une année des annales contemporaines fournit plus de faits et occupe plus de place dans un livre que n'importe lequel des millénaires qui précèdent les guerres médiques. Les mille ans de l'histoire du moyen âge n'en fournissent pas plus que les trois siècles et demi allant de la prise de Constantinople à la Révolution française.

Pour se rendre un juste compte des temps il faudrait donc un espèce d'atlas chronologique où à chaque siècle serait consacrée une page rangée en carré polonais. En notant dans les cases de ces carrés les dates des événements les élèves d'histoire se rendraient même compte des espaces de temps qui les séparent.

Mais qu'on ne m'accuse pas de sortir ici du cadre des études de ce journal. La Chronologie est une étude qui relève des mathématiques, et voici en effet deux problèmes à données contradictoires qui embarrasseraient au premier abord des élèves assez forts en calcul et dont la solution serait enfantine au moyen de ces carrés.

I. Les Marseillais ont célébré en 1899 le vingt-cinquième anniversaire séculaire de la fondation de leur ville ; supposant qu'ils aient bien choisi leur date, en quelle année Marseille a-t-il été fondé ? (— 602).

II. M. Ch. Dreyss, dans la *Chronologie Universelle* (Hachette, 3^e édit., 1864, p. 25), porte à 600 avant Jésus-Christ la fondation de Marseille. A ce compte quel serait son vingt-cinquième anniversaire séculaire ? (+ 1901).

Le rapprochement de ces deux problèmes et de leurs solutions nous montre que M. Dreyss ou les Marseillais se sont trompés de deux ans. Peut-être faut-il partager l'erreur entre les deux, car il paraît qu'ailleurs on trouve 601 avant Jésus-Christ pour la date du même événement, ce qui mettrait son vingt-cinquième anniversaire séculaire en 1900.

La simple inspection des deux carrés polonais ci-contre nous

Schéma d'un siècle antérieur à J. C.

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 100 | 99 | 98 | 97 | 96 | 95 | 94 | 93 | 92 | 91 |
| 90 | | | | | | | | | 81 |
| 80 | | | | | | | | | 71 |
| 70 | | | | | | | | | 61 |
| 60 | | | | | | | | | 51 |
| 50 | | | | | | | | | 41 |
| 40 | | | | | | | | | 31 |
| 30 | | | | | | | | | 21 |
| 20 | | | | | | | | | 11 |
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

Schéma d'un siècle postérieur à J. C.

| | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 11 | | | | | | | | | 20 |
| 21 | | | | | | | | | 30 |
| 31 | | | | | | | | | 40 |
| 41 | | | | | | | | | 50 |
| 51 | | | | | | | | | 60 |
| 61 | | | | | | | | | 70 |
| 71 | | | | | | | | | 80 |
| 81 | | | | | | | | | 90 |
| 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 100 |

montre que, pour qu'une année postérieure à Jésus-Christ soit la séculaire d'une année antérieure à Jésus-Christ, il faut et suffit que la somme des deux millésimes soit terminée à droite par 01 ; la partie à gauche de ce 0 donne le numéro d'ordre de l'anniversaire. Ainsi $600 + 1901 = 2501$.

La numération ne comprend pas seulement, comme on pourrait le croire en lisant les premiers chapitres de la plupart des Arithmétiques, l'écriture en chiffres d'un nombre prononcé en paroles, et la traduction en paroles d'un nombre écrit en chiffres ;

elle consiste aussi à compter de la manière la plus simple possible une quantité d'objets rassemblés, en facilitant ce comptage par la manière de les disposer.

Le carré polonais, surtout si on donne à ce carré la dimension d'un décimètre et aux petits carrés qui les subdivisent celle d'un centimètre, est un instrument parfait pour montrer aux enfants à compter un nombre de pommes inférieur à 100 sans s'époumonner à dire la suite des nombres ; mais il a de plus l'avantage de montrer intuitivement les rapports qui existent entre la numération cardinale et la numération ordinale ; et surtout entre les diverses manières de compter ordinalement, par unités, par dizaines ou par centaines. Un enfant qui par le carré polonais aura été exercé à désigner la troisième case de la deuxième dizaine du tableau, puis à nommer le numéro d'ordre naturel de cette case, à savoir : 13, et réciproquement ; un enfant qui saura ainsi que 50 est le dernier nombre de la cinquième dizaine et 51 le premier de la sixième ; un enfant qui, même avant l'âge du raisonnement, aura appris tout cela par l'intuition, saura, une fois l'âge de la raison venu, raisonner ces matières, et ne sera pas plus embarrassé quand il s'agira de centaines, ou siècles, surtout si on lui donnait de temps en temps à faire des transformations de dates dans le genre de celles-ci :

Bataille de Valmy, 20 septembre 1792 = dernier jour de la deuxième dizaine du neuvième mois de la deuxième année de la dixième décennie du XVIII^e siècle. Bataille de Marathon (— 490) première année de la seconde décennie du V^e siècle avant Jésus-Christ.

On pourrait même transformer XVIII^e siècle en VIII^e siècle du second millénaire.

Il est à noter qu'après avoir exercé les enfants à trouver la case d'un rang indiqué sur des carrés polonais à cases numérotées, il faudra les exercer sur des carrés non numérotés. Le boulier russe à dix tringles de dix boules chacune pourrait dans cette seconde période remplacer le carré polonais.

Au risque d'avoir contre moi les professeurs d'histoire, de grammaire et de littérature, je trouve que dans l'explication d'auteurs, soit anciens soit modernes, il y aurait lieu de faire traduire en dates et en mesures modernes les expressions telles

que : *la troisième année de la douzième olympiade ;... trente-six parasanges, ... 37 millia passuum*. Ces traductions en langage moderne seraient mises en marge de la traduction avec les expressions anciennes ; évidemment alors il faudrait aussi expliquer la manière d'opérer les transformations ; et partout où elles pourraient se faire par le calcul simplement mental il y aurait lieu de l'exiger dans des questions posées verbalement. En résumé général, pour transformer des enfants en hommes capables de calculer et de raisonner leurs paroles et leurs actes, il faut les habituer à calculer et à raisonner dans toutes leurs études, même dans celles qui semblent le plus ne s'appuyer que sur la mémoire.

Ch. BERDELLÉ (Rioz, Haute-Saône).

SUR LES DÉFINITIONS

Les définitions de mots ou de locutions, sont logiquement arbitraires, pourvu qu'un mot ou une locution ayant été définis, on ne leur attribue jamais dans le discours un sens autre que celui qui a été adopté, à moins de prévenir celui auquel le discours s'adresse. Tout le monde, je pense, sera d'accord avec moi sur ce point.

On peut ranger les mots ou les locutions à définir dans deux catégories ; il peut arriver, en effet, que l'objet à définir soit bien connu de tout le monde, sans toutefois que sa propriété caractéristique se dégage assez nettement pour intervenir efficacement dans le raisonnement ; dans ce cas une définition devient nécessaire, mais il faut absolument que dans la définition que l'on donne de l'objet en question, on le reconnaisse immédiatement.

Si au contraire l'objet à définir est peu connu, la définition que l'on en donne est arbitraire, pourvu, bien entendu, qu'elle soit exacte.

Nous avons tous, dès la plus tendre enfance, l'idée du nombre, surtout du nombre entier, idée qui naît de la possibilité de répé-