

Zeitschrift: L'Enseignement Mathématique
Herausgeber: Commission Internationale de l'Enseignement Mathématique
Band: 12 (1910)
Heft: 1: L'ENSEIGNEMENT MATHÉMATIQUE

Artikel: QUEL NOMBRE CONVIENDRAIT LE MIEUX COMME BASE DU SYSTÈME DE NUMÉRATION ?
Autor: Du Pasquier, L. Gustave
Kapitel: IV. — Réunion de plusieurs signes en un seul.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-12784>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

à de très longs calculs.) Ces expérimentateurs se sont habitués à un système à base 30 et pendant longtemps ont effectué des calculs dans ce système. Comme il fallait 30 signes primitifs pour représenter les unités simples et le zéro, ils ont profité de la circonstance que l'alphabet nous offre une série de signes dont l'ordre est bien connu, et ont employé comme chiffres les lettres de l'alphabet, avec quelques suppléments empruntés à des alphabets étrangers. Après avoir vécu dans ce système à grande base, ils ont tiré de leurs expériences les conclusions suivantes :

1) Il est presque impossible, dans un pareil système, d'effectuer les calculs d'une manière indépendante, sans l'aide de tables.

« Le petit livret », ou table de Pythagore, se compose de $29^2 = 841$ règles, et c'est un travail presque surhumain de les apprendre par cœur, de s'en rendre maître de façon à n'avoir aucune hésitation.

2) L'écriture et la lecture des nombres deviennent difficiles ; pour éviter des confusions, il faut que les signes soient écrits avec une grande précision.

3) La connaissance que la pratique ordinaire nous fait acquérir de l'ordre de succession des lettres est tout à fait insuffisante, lorsqu'il s'agit de juger immédiatement lequel de 2 nombres est le plus grand. Il devient difficile d'avoir conscience, à la seule vue d'un signe, des propriétés arithmétiques les plus simples du nombre représenté par ce signe ; par exemple, ces expérimentateurs avaient grande peine à se rappeler quels signes représentaient les nombres pairs, ou les multiples de 3, ou les multiples de 5, ou de 6, etc.

Les conclusions à tirer de ces expériences, confirmées du reste par plusieurs autres, sont :

a) L'avantage d'écrire les nombres avec moins de chiffres se trouve non seulement compensé, mais de beaucoup surpassé par la difficulté de distinguer les uns des autres les nombreux chiffres d'un système à grande base.

b) Les difficultés en ce qui concerne l'écriture et la lecture des nombres, surtout la difficulté d'apprendre par cœur les tables de Pythagore correspondantes, croissent en même temps que la base, mais avec une rapidité telle que la limite de ce qui est humainement possible ne dépasse guère 30.

IV. — Réunion de plusieurs signes en un seul.

Nous venons de faire remarquer que dans un système de numération à grande base, on a besoin de beaucoup de signes, qu'il faut donc recourir à des signes compliqués, que c'est là un désavantage. On pourrait être tenté de faire le raisonnement inverse et de conclure ainsi : dans un système à petite base, on a besoin de peu de signes seu-

lement, donc on peut choisir des signes simples, et c'est un avantage. Toute vraisemblable que soit cette conclusion, on manque de faits expérimentaux pour la corroborer. M. Thiele et ses élèves ont fait et font encore de nombreux calculs dans des systèmes à très petite base, mais ils n'ont pas choisi les signes les plus simples possibles; ils ont pris comme chiffres des signes ne différant que très peu de nos « chiffres arabes » et n'ont obtenu ainsi d'autre avantage que de pouvoir écrire couramment les nombres composés.

Si l'on voulait choisir les meilleurs signes possibles, il faudrait tenir compte de certaines considérations secondaires; par exemple, il faudrait que chaque signe, quoique simple, saute aux yeux, il faudrait surtout qu'on puisse corriger facilement et avec précision les signes mal écrits, si possible sans être obligé d'effacer; il faudrait donc que les chiffres, tout en se distinguant nettement les uns des autres, puissent être facilement transformés les uns dans les autres.

Proposons-nous de prendre comme base du système de numération, au lieu du nombre b , l'une de ses puissances, par exemple b^2 . On voit clairement que cela revient à grouper les chiffres deux par deux. Imaginons qu'on veuille écrire le nombre 120401 de notre système décimal dans le système centésimal; il ne faudra que 3 chiffres au lieu de 6, et l'on pourrait les représenter par (12); (04); (01). Prendre comme base b^3 revient à grouper les chiffres 3 par 3. Le même nombre s'écrirait par exemple dans le système millésimal au moyen de 2 chiffres seulement: (120); (401). Au point de vue de la clarté ou de la simplicité de l'écriture, cela reviendrait à peu près au même que d'employer la base b , puisque l'avantage d'employer un nombre moins grand de chiffres, serait compensé exactement par la gêne d'avoir à écrire séparément chacun des signes composés du système.

Cette méthode de prendre comme base une puissance du nombre primitif, présente de réels avantages uniquement dans les systèmes à très petite base; car on peut alors choisir comme chiffres primitifs des signes très simples, puis apporter quelque simplification dans les signes composés, en réunissant deux ou trois signes en un seul trait continu. Prenons comme exemple le système binaire ou dyadique. Représentons zéro et un, les deux seuls chiffres de ce système, de la façon suivante: le « un » par un *trait vertical* allant à volonté soit de haut en bas: I, soit de bas en haut: /; le zéro par un *demi-cercle*: U. Les nombres entiers positifs s'écriront alors:

I,	I U,	II,	I U U,	I U I,	II U,	III,	I U U U,	I U U I,
1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,
			I U I U,	I U II,	II U U,			
			10,	11,	12,			

Considérons le nombre

I U I U U I I I I I I ,

écrit avec 12 chiffres dans le système binaire, égal à

$$1 + 1.2 + 1.4 + 1.8 + 1.16 + 1.32 + 1.64 + 1.512 + 1.2048 = 2687$$

dans le système décimal. Si nous prenons comme base 4, ce qui revient à grouper les signes 2 par 2, nous pourrions écrire le même nombre U U V V V , c'est-à-dire au moyen de 6 chiffres. Prenant comme base $2^3 = 8$, nous réunirons les chiffres 3 par 3 et pourrions écrire le même nombre U V V W W , donc au moyen de 4 chiffres. Prenant comme base $2^4 = 16$, nous pourrions représenter le même nombre par 3 chiffres : U V W . Cette simplification dans l'écriture n'est pas possible, si l'on emploie nos chiffres usuels dits arabes ; elle exige en plus que les signes primordiaux soient simples et pas trop nombreux. En un mot : *elle milite en faveur des petites bases, et même très fortement*, car dans ces systèmes à très petite base, il sera aisé de passer de la base b à la base b^2 et d'éviter ainsi le désavantage d'un trop grand nombre de chiffres. Citons à ce propos une étude intéressante et très originale que M. G. Peano publia en 1898 dans les « Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino », vol. 34, intitulée : « La numerazione binaria applicata alla stenografia ». L'auteur y expose entre autres une méthode permettant de réunir 8 chiffres à la fois, ce qui revient à opérer avec la base $2^8 = 256$.

Résumons toutes les considérations précédentes. Les résultats acquis se bornent en somme à ceci :

- 1) *La base d'un système de numération doit être un nombre pair.*
- 2) *Les nombres supérieurs à 30 sont exclus comme base.*
- 3) *Les petites bases ont plusieurs avantages sur les grandes, mais c'est seulement dans des points d'ordre secondaire que le choix de la base fait une différence sensible. Dans d'autres points, avantages et désavantages se tiennent à peu près en équilibre, quand on compare les différents systèmes.*

En somme, nous n'avons obtenu d'autre résultat que le droit de faire abstraction d'une série de considérations que l'on a souvent cherché à faire prévaloir, surtout en faveur du système duodécimal, mais avec peu de raison, comme nous croyons l'avoir montré.

Nous n'avons pas encore abordé le point de vue qui est capital selon nous pour décider de la question : celui de la pratique.