

pruntées à la flore ou au règne animal. On en trouve des exemples dans un grand nombre d'édifices du xiii^e siècle, sur les bords du Rhin, en Provence, en Auvergne, dans le Berry, dans le Bourbonnais, dans le Poitou, etc. Bien que les griffes eussent pour effet d'adoucir les angles de la plinthe, les constructeurs du xiii^e siècle jugèrent à propos d'abattre ces angles, afin de rendre la circulation plus facile autour des gros piliers isolés (choeur de la cathédrale de Paris, nefs de la cathédrale de Meaux et de la cathédrale d'Amiens, etc.); mais la plinthe carrée fut conservée longtemps encore pour les colonnes engagées des galeries et des fenêtres. Plus tard, toujours dans le même but, on fit débiter de beaucoup le tore inférieur sur la plinthe (cathédrale de Laon, Notre-Dame de Dijon, Notre-Dame de Semur-en-Auxois). A mesure que ce tore acquiert plus d'importance, la scotie se creuse; quelquefois elle est remplie par un perlé, comme on en voit dans quelques églises de Normandie. En général, les bases ont été traitées avec un soin particulier, avec amour, par les architectes du xiii^e siècle : « Si elles sont posées très-près du sol et vues de haut en bas, dit M. Viollet-Leduc, leurs profils s'aplatissent, leurs moindres détails se prêtent à cette position; si, au contraire, elles portent des colonnes supérieures, telles que celles des fenêtres hautes, des triforiums, leurs moulures, tores, scoties et listels, prennent de la hauteur de manière que, par l'effet de la perspective, les profils de ces bases supérieures et inférieures paraissent les mêmes... Si grand que soit l'édifice, les bases dont le niveau est le plus élevé ne dépassent jamais et atteignent rarement la hauteur de l'œil, c'est-à-dire 1 m. 60. La hauteur de la base est donc le véritable module de l'architecture ogivale : c'est comme une ligne de niveau, tracée au pied de l'édifice, qui rappelle partout la stature humaine. » Au commencement du xiv^e siècle, les moulures des bases perdent de leur hauteur et de leur saillie; la scotie disparaît entièrement, et les deux tores finissent par se souder et se confondre. D'un autre côté, le profil des bases obéit au contour donné par le plan des piliers; la plinthe reprend son plan carré, dont l'angle est recouvert par la saillie du tore. Au xiv^e siècle, les piles de forme monocylindrique n'ont qu'une seule base à socle polygonal; quant aux piles composées de prismes curvilignes, leur base principale est pénétrée par les petites bases partielles et ressemblantes de ces prismes. Le xiv^e siècle, enfin, ramène l'imitation des formes de l'architecture antique : les profils de la base romaine reparaissent, mais non sans subir diverses modifications, dont quelques-unes ont été indiquées ci-dessus dans les renseignements que nous avons donnés sur les bases employées dans le style classique.

II. — Mathém. Un système de logarithmes étant défini par deux progressions à termes commensurables, choisis d'ailleurs au hasard, on peut toujours aisément en déterminer la base. Ainsi, soit le système défini par les deux progressions

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & : & 7 & : & 49 & : & 343 & : & \dots \\ 0 & . & \frac{5}{9} & . & \frac{10}{9} & . & \frac{15}{9} & . & \dots \end{array}$$

pour introduire le terme 1 dans la progression par différence, il suffira d'insérer quatre moyens différentiels, $\frac{6}{9}$, $\frac{7}{9}$, $\frac{8}{9}$ et $\frac{9}{9}$ ou 1, entre $\frac{5}{9}$ et $\frac{10}{9}$; il suffira donc, pour connaître la base du système, d'insérer pareillement quatre moyens proportionnels $\sqrt[4]{7}$, $\sqrt[4]{7^2}$, $\sqrt[4]{7^3}$ et $\sqrt[4]{7^4}$ entre 7 et 49, c'est-à-dire dans l'intervalle correspondant de la progression par quotient, 1 étant le quatrième moyen différentiel inséré, la base sera le quatrième moyen proportionnel ou $\sqrt[4]{7^4}$.

La base du système des logarithmes vulgaires est 10, c'est-à-dire que le système de ces logarithmes est défini par les deux progressions.

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & : & 10 & : & 100 & : & \dots \\ 0 & . & 1 & . & 2 & . & \dots \end{array}$$

Les avantages que présente le choix de cette base tiennent à l'adoption du système décimal de numération. Les multiplications et divisions par 10 et ses puissances se présentent à chaque instant, il était important qu'elles fussent ramenées aux opérations les plus simples, et, pour cela, que les logarithmes de 10 et de ses puissances fussent très-simples.

Lorsqu'on définit les logarithmes comme les exposants des puissances auxquelles il faudrait élever un nombre constant a pour retrouver tous les nombres, c'est ce nombre a qui définit le système, et il en est, d'ailleurs, la base, puisque a^1 étant a , 1 est le logarithme de a .

Le logarithme x d'un nombre y , dans la base a , est défini par l'équation

$$y = a^x$$

Il est toujours facile de passer d'une base à une autre, c'est-à-dire que les logarithmes des nombres ayant été calculés dans une base a , on peut s'en servir pour les former aisément dans une autre base a' . En effet, soient y un

nombre quelconque et x, x' les logarithmes de ce nombre dans les deux systèmes ayant pour bases a et a' : des deux hypothèses

$$y = a^x \text{ et } y = a'^{x'}$$

$$a^x = a'^{x'}$$

ou, prenant les logarithmes des deux membres dans la base a ,

$$x = x' \log_a a'$$

d'où

$$x' = \frac{1}{\log_a a'}$$

Ainsi, pour passer des anciens logarithmes aux nouveaux, il suffira de les multiplier tous par l'inverse du logarithme de la nouvelle base dans l'ancien système.

On se sert souvent d'un théorème qui doit trouver place ici : les logarithmes de deux nombres pris chacun dans le système dont l'autre serait la base, sont inverses l'un de l'autre, c'est-à-dire que

$$\log_a a' \times \log_{a'} a = 1.$$

En effet, si l'on prend, dans le système a' , les logarithmes des deux membres de l'identité

$$\log_a a'$$

$$a' = a$$

il vient identiquement

$$1 = \log_a a' \times \log_{a'} a.$$

— Géod. Pour évaluer la surface d'un terrain d'une grande étendue, on la divise par des lignes qui forment un réseau de triangles se reliant deux à deux par un côté commun. Les côtés qui bordent le terrain appartiennent chacun à un seul triangle. Considérons un de ces derniers côtés : si on le mesure, ainsi que les angles du triangle dont il fait partie, on pourra évaluer l'aire de ce triangle et un côté de chacun des triangles adjacents. A l'aide de ces deux côtés, on construira deux autres triangles; et ainsi, de proche en proche. Mais l'exactitude de toute l'opération dépend de la mesure du premier côté : c'est ce premier côté qui porte le nom de base.

L'opération de la mesure d'une base géodésique doit être entourée des précautions les plus minutieuses. Après avoir choisi un terrain uni, spacieux et découvert, on y plante des piquets verticaux, alignés à l'aide d'une lunette et formant une ligne droite aussi longue que possible, de plusieurs kilomètres, par exemple. La base ainsi jalonnée se mesure au moyen de trois règles d'égale longueur, successivement ajoutées bout à bout. Ces règles sont en fort bois de sapin, préalablement trempé dans l'huile bouillante, puis verni; préparation qui a pour résultat de les rendre presque insensibles à l'influence de la température. La longueur des trois règles constitue une portée. On dispose chaque portée exactement en ligne droite et horizontale, ce qui se fait en posant chaque règle sur des poutrelles soutenues par des chevalets, et en consultant fréquemment le niveau à bulle d'air logé dans chacune d'elles. De grandes précautions sont prises pour que les extrémités des règles aillent aussi rigoureusement que possible. On les garantit du soleil, au moyen d'une petite toiture portative. Si l'on ne peut empêcher l'inclinaison d'une des règles, on en calcule la projection horizontale. Pour cela, soit L la longueur connue de la règle inclinée, i l'inclinaison, et P la projection horizontale de la longueur L . L'angle i appartient à un triangle rectangle dont l'hypoténuse est L , et dont un des côtés est P ; et l'on a :

$$P = L \cos i$$

$$L - P = L - L \cos i = L (1 - \cos i).$$

$$\text{Mais } 1 - \cos i = 2 \sin^2 \frac{i}{2};$$

$$\text{donc } L - P = 2 L \sin^2 \frac{i}{2}.$$

Quand l'arc i est très-petit, ce qui est le cas ordinaire, il peut remplacer son sinus, et l'on a

$$L - P = 2 L \times \frac{1}{4} i^2 = \frac{1}{2} L i^2.$$

Avec cette formule on peut, à l'avance, dresser une table de réduction de minute en minute, donnant, pour chaque inclinaison, ce qu'il faut retrancher de la longueur L .

La base B étant ainsi mesurée sur le sol, il reste à déterminer la projection b de cette base sur la sphère formée par le prolongement supposé de la superficie des mers, car c'est cette projection qui est la véritable base cherchée, lorsqu'il s'agit d'une grande étendue de terrain. Appelons R le rayon de la sphère des mers, rayon qui est celui de l'arc b et $R + h$, le rayon de la sphère terrestre à laquelle appartient l'arc B . La distance h est ce qu'on appelle la hauteur du sol au-dessus du niveau des mers, hauteur connue, ou qu'on peut trouver par le baromètre. On a

$$\frac{B}{b} = \frac{R+h}{R};$$

$$\text{d'où } b = \frac{BR}{R+h},$$

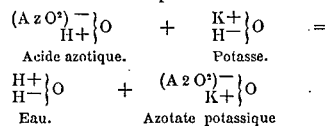
$$\text{d'où encore } B - b = \frac{Bh}{R+h}$$

diminution qu'il faut faire subir à B pour avoir la base réduite au niveau des mers. Comme h est extrêmement petit par rapport à R , on néglige cette quantité au dénominateur, et l'on calcule simplement

$$B - b = \frac{Bh}{R}.$$

Comme vérification, il convient de mesurer directement une seconde base et de constater qu'elle a la même longueur que celle qui lui est attribuée par le calcul de tout le réseau trigonométrique.

— Chim. Les mots *base* et *acide* se définissent l'un par l'autre. Ils expriment des idées opposées. Les bases sont des hydrates qui font la double décomposition avec les acides, en donnant de l'eau et un sel, tout comme les acides sont des hydrates dont le principal caractère est de faire la double décomposition avec les bases, en donnant un sel et de l'eau. Ce qui différencie d'ailleurs les hydrates acides des hydrates basiques, c'est que, dans les premiers, l'hydrogène fait fonction de métal, ou, en d'autres termes, d'élément électro-positif; tandis que, dans les bases, il fonctionne comme élément métalloïdique ou électro-négatif. Il en résulte que, si l'on enlève à une base son hydrogène, uni à son oxygène typique, ce qui reste est un radical électro-positif capable de se substituer à l'hydrogène positif des acides. Exemple :



Le signe — indique que l'élément ou le groupe dont le symbole en est affecté, fonctionne comme électro-négatif; et le signe + qu'il fonctionne comme électro-positif.

Parmi des hydrates basiques, il en est qui dérivent d'une seule molécule d'eau, comme l'hydrate potassique (potasse) KH_2O ; on les dit monoatomiques. D'autres dérivent de deux, trois, quatre, cinq et même six molécules d'eau; elles renferment alors un nombre d'atomes d'hydrogène typique égal à 2, 3, 4 ou 5; on les dit polyatomiques en général; et, d'une manière plus spéciale, di, tri, tétra, penta et hexatomique pour indiquer le nombre d'atomes d'hydrogène typique qu'elles renferment. Ainsi on dit que l'hydrate de baryum BaH_2O est diatomique, et que l'hydrate de fer au maximum FeH_6O est hexatomique.

Les bases monoatomiques ne renferment qu'un atome d'hydrogène typique, la substitution d'un radical acide à cet hydrogène ne peut se faire qu'à la condition de porter sur la totalité de cet élément. Les bases monoatomiques ne donnent donc par elles-mêmes qu'une seule série de sels. Les bases polyatomiques, au contraire, contenant plusieurs atomes d'hydrogène, cet élément peut y être remplacé par fractions. Dans les bases diatomiques, la substitution peut porter sur la moitié ou sur la totalité de l'hydrogène; dans les bases triatomiques, elle peut se faire par tiers, et dans les bases polyatomiques en général, la plus faible quantité d'hydrogène remplaçable est exprimée par une fraction qui a pour numérateur l'unité et pour dénominateur l'atome même de la base. Dans une base atomique, l'hydrogène serait remplaçable par $\frac{1}{n}$.

Les bases polyatomiques donnent donc, avec les radicaux acides monoatomiques, autant de séries de sels qu'elles renferment d'hydrogène typique. Parmi ces sels, ceux dans lesquels l'hydrogène typique est complètement remplacé portent le nom de sels neutres; ceux, au contraire, qui renferment encore de l'hydrogène non remplacé participent des propriétés de la base libre, et ont été appelés par cette raison sels basiques. V. SELS.

Telle est, d'après la théorie actuelle, la signification du mot *base*. Cette signification était tout autre dans la théorie dualistique. Cette théorie envisageait les sels comme formés de deux composés binaires de premier ordre, réunis par des forces électriques antagonistes. Ainsi, le sulfate de cuivre était considéré comme formé d'oxyde de cuivre, CuO , et d'acide sulfurique SO^+ (anhydride sulfurique); on l'écrivait CuO, SO^+ . On désignait alors sous le nom de *base*, l'oxyde, le sulfure, ou le séléniure électro-positif (l'oxyde de cuivre, dans l'exemple ci-dessus), et l'on réservait le nom d'*acide* à l'oxyde de sulfure ou séléniure négatif (l'oxyde de soufre dans le même exemple). La théorie dualistique a été justement abandonnée. Elle supposait dans tous les sels deux composés binaires distincts, et une étude plus approfondie a montré qu'un grand nombre de sels ne renferment pas une quantité suffisante soit de métal, soit de métalloïde pour constituer les composés que l'on y supposait tout formés. Ainsi l'on écrivait l'azotate de potasse KO, AzO^+ . On a reconnu, depuis, que la vraie formule de l'oxyde de potassium est non KO , mais K^+O^- , et que la formule de l'acide azotique anhydre est non AzO^+ , mais Az^+O^- , l'oxygène ayant un poids atomique double de celui qu'on lui supposait.

Dès lors, l'azotate potassique ne pourrait contenir les deux groupes qu'exige la théorie dualistique, que si l'on doublait la formule ancienne, et si l'on écrivait le sel K^+O^-, Az^+O^- . Tous les faits chimiques prouvent que cette formule correspondrait à une molécule double de la vraie molécule de l'azotate de potasse, et, dès lors, on est conduit à admettre la formule simple $AzKO^+$, qui ne cadre plus avec les idées dualistiques. Les premières idées que nous avons développées à propos du mot *base* sont donc les seules acceptables aujourd'hui.

BASÉ, ÉE (ba-zé) part. pass. du v. Baser. Fondé, établi: *Un système basé sur une hypothèse. Le bien qu'on pense des uns est basé parfois sur le mal qu'ils disent des autres.* (Petit-Senn.) *Ces réflexions expliquent pourquoi la vie de province est si fortement basée sur le mariage.* (Balz.)

— Cristall. Corps basé, Corps dont la forme cristalline dérive d'une forme à sommets pyramidaux, dont chacun est remplacé par une face perpendiculaire à l'axe et faisant fonction de base.

BASÉCLES, bourg de Belgique, prov. de Hainaut, à 25 kil. E. de Tournai; 2,922 hab. Exploitation importante de calcaire bleu, dit *marbre de Basécles*.

BASEDOW (Jean-Bernard), appelé aussi *Bassedau* ou *Bernard de Nordalbingen*, célèbre pédagogue allemand, né à Hambourg en 1723, mort à Magdebourg en 1790. Après avoir étudié la philosophie et la théologie à Leipzig, il accepta, à l'âge de vingt-six ans, une place de précepteur dans une famille noble du Holstein. En 1753, il fut nommé professeur de morale et de belles-lettres à l'académie de Suroë (Danemark); mais des écrits entachés d'hétérodoxie lui attirèrent tant d'adversaires, que l'autorité crut devoir lui ôter sa chaire et l'envoyer professeur à Altona. Cet avertissement ne le découragea pas; il continua à inquiéter les orthodoxes et se fit excommunier. C'était surtout le dogme de la Trinité qu'il se plaisait à attaquer sur tous les tons et à tout propos. La lecture de l'*Emile* de Rousseau tourna ses idées et son activité du côté de la pédagogie. En 1774, il publia son *Traité élémentaire*, ou *Recueil méthodique des connaissances nécessaires à l'instruction de la jeunesse* (4 vol., Dessau). Cet ouvrage, enrichi de cent planches gravées sur acier, n'était, au fond, que l'*Orbis pictus* de Comenius, remanié d'après le plan d'études de Rousseau. On y passait de la prescription des objets naturels à celle des objets d'art; de celle des objets d'art à celle des relations sociales. Comme l'*Orbis pictus*, le *Traité élémentaire* visait à un enseignement parallèle des choses et de leurs désignations dans les différentes langues. La méthode qui y était préconisée consistait, pour l'enseignement des langues, à débiter par la lecture des auteurs, et à faire intervenir assez tard la grammaire; pour la géométrie, à suivre les vues de Rousseau, qui insistait sur un dessin correct et aussi exact que possible des figures géométriques, en un mot, à donner toujours pour base à la notion l'image, à l'abstrait le concret; pour la géographie, à passer du tracé d'une chambre, d'une demeure, d'une ville et d'une contrée connue, aux divisions principales du globe.

Goethe qui, en 1774, fit connaissance avec Basedow, dans la ville de Francfort où ce dernier était venu solliciter les secours des grands, des riches, des savants, pour mettre à exécution ses projets de réforme pédagogique, nous apprend l'impression que fit sur lui ce personnage avec son livre et son système.

« Je ne pouvais, dit-il, sympathiser avec ses plans, ni même parvenir à me rendre tout à fait intelligibles les projets dont il poursuivait l'exécution. Qu'il voulait rendre toute instruction vivante et conforme à la nature, il y avait là sans doute de quoi me plaire; que les langues anciennes fussent enseignées en tenant compte du présent, cela me semblait digne d'éloge, et je reconnaissais volontiers ce qu'il y avait dans ce dessein de favorable au développement de l'activité et d'une conception plus vivante du monde; mais il me déplaisait de voir que les dessins de son *Traité élémentaire* ne pouvaient que distraire encore plus de la nature que les objets eux-mêmes. Dans le monde réel, il n'y a de voisin que les choses dont le rapprochement est possible, de sorte que, malgré sa diversité et son apparente confusion, il conserve toujours, en toutes ses parties, quelque chose de réglé et de méthodique. Basedow, dans son livre, ne nous présente la nature qu'à l'état de dispersion, car des choses qui ne se trouvent nullement concorder dans la représentation réelle de l'univers sont rassemblées ici, à cause de la parenté des conceptions; d'où il suit que l'ouvrage manque des qualités d'une méthode fondée sur la sensation, qualités que nous sommes contraints de reconnaître dans les travaux semblables d'Amos Comenius... Ce qu'il y avait néanmoins de bien plus curieux et de plus difficile à comprendre que sa doctrine, c'était la manière d'être de Basedow. Le but de son voyage à Francfort était de gagner les gens, par sa personnalité, à l'exécution de son entreprise philanthropique, et d'ouvrir, non pas seulement les cœurs, mais encore et surtout les bourses. Il s'entendait à parler de son projet d'une façon grandiose et