

# Le centenaire du mètre

Autor(en): **Michel, Jules**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes**

Band (Jahr): **25 (1899)**

Heft 8

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-20851>

## **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.

## BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VAUDOISE

## DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

PARAISSANT A LAUSANNE 8 FOIS PAR AN

Administration : Place de la Louve.

(GEORGES BRIDEL & C<sup>e</sup> éditeurs.)

Rédaction : Rue Pépinet, 1.

(M. A. VAN MUYPEN, ing.)

Volume V

**Sommaire :** Le centenaire du mètre, par Jules Michel, ingénieur en chef de la compagnie du chemin de fer Paris-Lyon-Méditerranée. — Quantité de combustible nécessaire pour le chauffage d'un local. — Concours d'architecture : Exposition cantonale de 1901. — Tarif d'honoraires pour travaux d'architecture à l'usage des membres de la Société. — Bibliographie. — Liste des membres de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

## LE CENTENAIRE DU MÈTRE

par JULES MICHEL

Ingénieur en chef de la compagnie du chemin de fer Paris-Lyon-Méditerranée.

Il y a juste un siècle qu'ont été terminés et acceptés officiellement les étalons fondamentaux du *système métrique*; M. Jules Michel, ingénieur en chef de la compagnie P.-L.-M. et membre honoraire de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, a publié, à cette occasion, une étude très complète des origines du système métrique et de son développement actuel dans le monde entier.

Cet étude a paru dans la revue *Le Correspondant*, sous le titre *Le centenaire du mètre. Les précurseurs du système métrique et les mesures internationales*, et avec l'autorisation de l'auteur nous donnerons des extraits d'un travail trop considérable pour être reproduit ici en entier.

(Note de la rédaction.)

## I

## Le système métrique et ses précurseurs.

I. *Le centenaire du mètre.*

Le 22 juin 1799, à Paris, le Corps législatif était réuni en séance solennelle pour recevoir une commission composée de savants français et étrangers. Cette commission venait en grand appareil remettre deux barres de platine et deux cylindres du même métal aux représentants de la France. Elle venait leur demander la consécration légale pour ces précieux étalons, destinés à former la base d'un nouveau système de poids et de mesures et à permettre de réaliser en France l'uniformité des mesures, réclamée depuis longtemps par les savants et par les hommes d'État.

Ce système, dans la pensée de ses auteurs, devait même être un système international; les savants étrangers avaient été appelés à en vérifier les données, à discuter les opérations préalables sur lesquelles il reposait, à surveiller la construction des étalons<sup>1</sup>. Enfin, comme pour mieux affirmer le désir maintes fois exprimé par les représentants de la France, ce fut l'un

<sup>1</sup> Le délégué de la République helvétique, Tralles, fut chargé de faire le rapport sur la confection des étalons de l'unité de poids. Ce rapport est daté du 11 prairial, an VII.

des savants étrangers, Van Swinden, délégué du gouvernement batave, qui fut chargé de lire le rapport de la commission de l'Institut devant le Corps législatif, en lui présentant les étalons définitifs du *mètre* et du *kilogramme*<sup>1</sup>.

Aujourd'hui, après un siècle écoulé, le vœu des auteurs du système métrique est sur le point d'être réalisé. La plupart des peuples civilisés ont adopté officiellement le mètre ou bien en ont proclamé l'usage légal, concurremment avec leurs anciennes mesures. L'Angleterre elle-même, longtemps réfractaire par attachement à ses vieilles traditions, se dispose à rompre avec elles et la Chambre des communes vient d'adopter une proposition ayant pour but d'introduire, sous certaines réserves, l'usage légal du système métrique dans tout l'empire britannique<sup>2</sup>.

Mais, en même temps, des critiques sérieuses ont été émises à son sujet; plusieurs des prétentions de ses promoteurs ont été rejetées dans l'ombre; quelques parties du faisceau maladroitement agencées, ont été ébranlées, si bien que certaines définitions et certaines dénominations, encore enseignées dans les écoles, devraient être modifiées. Aussi les nations étrangères qui nous empruntent le système métrique se contentent-elles de prendre, avec la numération décimale, les unités de longueur et de poids: le mètre et le kilogramme, seules bases, à vrai dire, d'un système rationnel de poids et de mesures; les seules pour lesquelles furent construits les doubles étalons présentés au Corps législatif, le 22 juin 1799, par l'Institut national des sciences et arts<sup>3</sup>.

Le moment semble venu de se demander: Qu'est-ce, en réalité, que le mètre et le système métrique? Quelles sont les causes du succès qu'ils ont obtenu, aussi bien à l'étranger

<sup>1</sup> La loi qui fixe définitivement la valeur du mètre et du kilogramme est du 10 décembre 1799.

<sup>2</sup> Il n'a pas tenu à la France si l'Angleterre n'a pas été représentée dans la commission dont il a été question plus haut. Le décret de l'Assemblée nationale du 8 mai 1790, qui chargea l'Académie des sciences de proposer les bases du nouveau système de mesures, demandait au roi Louis XVI d'inviter la Société royale de Londres à se joindre à l'Académie pour déterminer la longueur du pendule qui bat la seconde à la latitude de 45 degrés.

<sup>3</sup> L'un des exemplaires de chacun de ces étalons fut déposé aux Archives nationales dans une double armoire de fer à quatre clefs, où ils sont religieusement conservés. L'autre exemplaire fut déposé au ministère de l'intérieur, d'où il passa en 1848 au Conservatoire des arts et métiers.

qu'en France; quels sont ses points faibles; quels reproches peut-on lui adresser? Enfin, à qui en revient le mérite?

## II. Caractères des anciens systèmes de mesures.

Avant de discuter notre système actuel de mesures, et pour bien faire comprendre en quoi il se distingue de ceux qu'il est venu remplacer, il me paraît utile de rappeler en peu de mots pourquoi il faut à l'homme des mesures, et comment les générations qui nous ont précédés ont réussi à donner satisfaction à ce besoin essentiel de tout peuple civilisé.

L'obligation de mesurer, c'est-à-dire de comparer diverses grandeurs, s'impose à toute société humaine. Dès que les hommes ont voulu tisser des étoffes, se bâtir des maisons, faire des échanges, le besoin d'unités de mesure s'est fait sentir.

C'est à sa personne même que, dès l'origine, l'homme a demandé les termes de comparaison pour mesurer les longueurs; c'est ce que font encore les enfants dans leurs jeux. Qui ne les a vus se servir du pas, du pied ou de l'empan pour évaluer les distances où se trouvent des billes ou des balles? Les unités linéaires primitives sont toujours empruntées à quelque dimension du corps humain, dont elles ont d'ailleurs gardé le nom, tel que *coudée*, *brasse*, *pas* ou *pied*.

Tout système de poids et mesures repose sur une unité adoptée par tous ceux qui vivent en relations suivies; mais ce système n'est complet, n'est d'un usage commode, que si cette unité a donné naissance à d'autres mesures en rapport simple avec elle, ce qu'on appelle des multiples ou des sous-multiples: tels la *toise* et le *pouce*, l'un multiple, l'autre fraction du *pied*.

Depuis les temps les plus anciens jusqu'à nos jours, les mesures en usage chez tous les peuples peuvent se classer en deux catégories, au point de vue du mode de division: les unes appartiennent au système *binaire*, les autres au système *duodécimal*.

C'est au système binaire qu'obéissait la *livre* ancienne en France; elle se divisait en 16 *onces* et l'*once* se divisait en 8 gros, etc. Les mesures de longueur, au contraire, dépendaient du système duodécimal; car chaque unité se divisait en 6 ou en 12 unités de l'ordre inférieur. On sait, en effet, que la *toise* contenait 6 *pieds*, le *pied* 12 *pouces* et le *pouce* 12 *lignes*.

Enfin, chaque peuple avait choisi la valeur de ses unités de mesure suivant ses besoins, suivant ses relations avec les peuples voisins. Ces valeurs, avec le temps, en l'absence de procédés scientifiques pour les déterminer rigoureusement et pour en assurer la conservation, s'étaient modifiées au point d'apporter la plus étonnante diversité dans les mesures en usage, non seulement chez les différents peuples d'Europe, mais même d'une province à une autre et d'une ville ou d'un village à un autre, dans un même pays.

Le caractère des anciennes mesures était: une diversité regrettable dans les unités dont se servaient des groupes d'hommes très rapprochés; un système de divisions binaire ou duodécimal exigeant un mode de calcul spécial, auquel on avait donné le nom de *calcul des parties aliquotes*; enfin, des unités linéaires de divers ordres, dont les noms étaient empruntés à des parties du corps humain et qui étaient définies par des étalons construits avec peu de précision et conservés trop souvent avec peu de soin.

Telle était la situation en Europe, et en France en particulier, quand apparut, à la fin du siècle dernier, un nouveau système basé sur une unité linéaire appelée le *mètre*.

## III. Définition du système métrique.

Quand j'étais enfant, mon maître d'école m'enseignait que le système métrique, dont l'usage était devenu obligatoire en France depuis quelques années seulement<sup>1</sup>, était le produit d'un merveilleux effort du génie de l'homme; que c'était l'ensemble le plus complet et le mieux raisonné des mesures nécessaires pour donner satisfaction à tous les besoins de la vie sociale.

Ce système, dû aux grands hommes de la Révolution française, disait-il, était basé sur une unité linéaire absolument scientifique: le mètre, dont la longueur est égale à la dix-millionième partie du quart du méridien terrestre, mesure empruntée à la nature elle-même, si bien que, le mètre vint-il à se perdre, il serait toujours facile à nos descendants de le retrouver avec la plus grande exactitude, en mesurant à nouveau le méridien; cette unité, indépendante du peuple qui l'avait adoptée le premier, était appelée à devenir l'unité linéaire universelle.

Il ajoutait que tout se tenait d'une manière merveilleuse dans ce système, où l'unité de mesure de superficie, l'*are*, est un carré de 10 mètres de côté; où l'unité de mesure de capacité, le *litre*, est un cube ayant pour côté une longueur égale au dixième du mètre; enfin, — et là son enthousiasme ne connaissait plus de bornes, — où l'unité de poids est définie par le poids de l'eau contenue dans l'unité de capacité: le poids d'un litre d'eau étant exactement de 1000 grammes.

Il me semblait assister à une révélation scientifique qui me ravissait d'admiration, et nous autres enfants, nous ne pouvions que prendre en pitié les peuples qui n'avaient pas le bonheur de posséder un système de mesures aussi parfait dans son ensemble comme dans ses détails.

Mais ce n'est pas tout, ajoutait mon maître d'école, le système métrique est soumis en entier à la numération décimale: les multiples sont de dix en dix fois plus grands que l'unité, les sous-multiples sont de dix en dix fois plus petits. Dans les opérations à effectuer sur ces quantités, un déplacement de la virgule suffit pour effectuer les multiplications et les divisions. Plus de parties aliquotes, plus de calculs longs et fastidieux!

Et puis, les noms eux-mêmes de ces multiples ou de ces sous-multiples indiquent, sans erreur possible, leur rapport avec l'unité dont ils dépendent. On a mis à contribution la langue grecque et la langue latine pour les définir d'une manière uniforme. On saura toujours qu'un décamètre vaut dix mètres et qu'il y a 1000 millimètres dans un mètre. On répondra sans hésiter qu'entre 1 kilogramme et 1 gramme il y a le même rapport qu'entre 1 kilomètre et 1 mètre.

Voilà ce qu'on enseignait jadis et ce qui est resté d'une manière plus ou moins explicite dans la plupart des livres mis actuellement entre les mains des élèves des écoles primaires ou des écoles supérieures.

<sup>1</sup> Une loi du 4 juillet 1837 a rendu l'emploi des poids et mesures métriques obligatoire en France à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1840. C'est donc à cette dernière date seulement que cette grande réforme a été définitivement réalisée.

#### IV. Critique raisonnée du système métrique.

Tout d'abord, le mètre est-il une mesure rigoureusement scientifique, universelle et invariable, comme s'en flattaient les auteurs du système métrique? Pourrait-on en retrouver la valeur avec la plus minutieuse précision au moyen d'une nouvelle opération de mesure du méridien, si les étalons actuels venaient à disparaître?

Le mètre, dit-on, est exactement la dix-millionième partie du quart du méridien terrestre. Qu'est-ce que ce méridien? A-t-on pu le mesurer lui-même? Evidemment non: il aurait fallu passer par les pôles, où jamais personne n'a pu aborder. On s'est contenté de mesurer un arc du méridien de Paris. Le mètre est donc seulement une fraction du méridien de Paris, car rien ne prouve que tous les méridiens sont égaux; le contraire est même beaucoup plus probable. La mesure n'a donc pas cette universalité à laquelle on prétendait. De plus, tous les arcs du méridien de Paris sont-ils égaux à celui qu'on a mesuré, et qui s'étend de Dunkerque à Barcelone? Cela n'est rien moins que sûr. Enfin, les mesures de cet arc ont été prises avec des instruments, à l'aide de méthodes, qu'on a perfectionnés depuis et qu'on perfectionnera encore; et, ce qui est plus grave, cet arc du méridien de Paris restera-t-il toujours identique à lui-même? On sait que l'écorce terrestre est loin d'être immobile; elle se contracte par de brusques mouvements dont les tremblements de terre nous donnent une idée; ou bien elle s'élève et s'abaisse dans des périodes séculaires. Nous sommes loin de la fixité absolue que suppose la théorie du mètre.

On ne sera donc pas étonné si je dis qu'il faut se contenter de définir le mètre: *La longueur d'une barre de platine déposée dans une armoire du bâtiment des archives nationales à Paris.*

Quant à la supériorité du système métrique basée sur l'enchaînement savant de toutes ses parties, il ne faudrait pas croire que ce fût une nouveauté dans le monde. Cela ne peut faire l'objet d'un doute pour les unités de surface ou de volume, qui sont forcément dans la dépendance de l'unité linéaire; aussi le passerai-je sous silence.

Mais la relation exacte entre l'unité de poids et l'unité de capacité n'est pas non plus une idée qui date de la fin du dix-huitième siècle. Les Grecs, aussi bien que les Romains, avaient établi des relations entre ces deux unités. Les Grecs ont été même plus loin que nous dans la voie du rapprochement de ces deux catégories d'unité; ils leur avaient donné le même nom. De nos jours encore, en Grèce et en Turquie, on se sert de l'*oka* unité de poids, qui est le poids de l'eau contenue dans l'*oka* unité de capacité. Leurs valeurs sont respectivement 1 kilogramme 284 grammes et 1 litre 30 centilitres<sup>1</sup>. Peut-on demander une assimilation plus voisine de la réalité à des gens qui ne faisaient point usage du thermomètre, et qui n'ont pas eu l'idée de rechercher la température du maximum de densité de l'eau.

<sup>1</sup> *Annuaire du Bureau des longitudes*, année 1853, p. 92.

#### V. Les avantages du système métrique.

Si le système métrique a dépassé les limites de la France, c'est donc à d'autres motifs qu'il faut attribuer son succès. Son premier mérite, c'est que seul, au moment où les relations se multipliaient par la vapeur et le télégraphe entre les peuples civilisés, au moment où les expositions universelles en rendaient les manifestations plus saisissantes, ce système s'est présenté avec une définition précise dans son ensemble, avec des étalons d'une valeur scientifique à laquelle ont rendu justice les savants du monde entier. Une vérification officielle, opérée en 1864, n'a pu relever que des différences insignifiantes entre les étalons prototypes des Archives nationales et du Conservatoire des arts et métiers, preuve éclatante du soin avec lequel ces étalons avaient été établis à la fin du siècle dernier par les savants artistes qui s'appelaient Fortin et Lenoir<sup>1</sup>.

On s'explique alors les résolutions de la Commission internationale du mètre, réunie à Paris en 1872 pour établir les bases d'un système métrique international et pour en fixer les prototypes d'une manière conforme aux exigences de la science moderne<sup>2</sup>.

« ARTICLE PREMIER. — Pour l'exécution du mètre international, on prend comme point de départ le mètre des Archives, dans l'état où il se trouve.

» ART. XXII. — Il est décidé que le kilogramme international sera déduit du kilogramme des Archives dans son état actuel. »

Le second mérite du système métrique, c'est d'avoir procuré au monde scientifique et industriel de grandes économies de temps par l'emploi généralisé du calcul décimal. Cet avantage est si bien reconnu que depuis longtemps les ingénieurs anglais tout en conservant officiellement le *pied*, le *yard* et la *livre avoir du poids*, dans les données de leurs projets, font tous leurs calculs sur ces données transformées en mesures métriques; puis, une fois les résultats obtenus, leur donnent, par une seconde transformation, la couleur locale qu'exige la tradition anglaise.

La commodité du calcul décimal, voilà un des grands motifs de la popularité du système métrique. Mais alors, dira-t-on, comment se fait-il que les savants de l'antiquité ne l'aient pas comprise et n'y aient pas eu recours aussi?

Les anciens avaient bien la numération décimale comme nous, mais il ne pouvaient user du calcul décimal, parce qu'ils ne connaissaient pas le zéro. Si étonnant que cela puisse nous paraître, habitués comme nous le sommes à le voir faire partie intégrante de nos chiffres, le zéro est d'invention récente.

Il a fallu le génie philosophique des Indous, aidé peut-être de l'esprit mercantile des Chinois, pour inventer un signe destiné à représenter le *rien*, ce qui n'existe pas. C'est chez ces deux peuples qu'on trouve, vers le sixième siècle après Jésus-Christ, la première mention d'un signe rond pour classer les chiffres dans l'ordre décimal qui leur appartient, le zéro nous

<sup>1</sup> Le mètre du Conservatoire est plus long que celui des Archives de 3 millièmes de millimètre. Le kilogramme du Conservatoire est plus lourd que celui des Archives de 7 dixièmes de milligramme. (*Annales du Conservatoire des arts et métiers.*)

<sup>2</sup> *Procès-verbaux des réunions générales de 1872*, p. 221.

serait parvenu par l'intermédiaire des Arabes vers le onzième ou le douzième siècle seulement.

Avant cette époque, il n'était donc pas possible d'imaginer un système métrique décimal; et il n'est pas étonnant qu'il ait fallu plusieurs siècles pour faire comprendre le parti qu'on pouvait tirer de la division décimale des mesures actuelles. En 1670, un astronome célèbre de Lyon, nommé Mouton, fit ressortir tout l'avantage de ce mode de division; et tous les savants qui, depuis, s'occupèrent de la réforme des poids et mesures, ne perdirent jamais de vue que ce devait être une des bases essentielles de la réforme.

#### VI. La nomenclature du système métrique.

La nomenclature est un des points faibles de notre système métrique. Elle a revêtu la forme révolutionnaire qui caractérise les œuvres de la Convention. On veut rompre avec la tradition; on édifie dans le cabinet une construction symétrique qu'on affuble de noms grecs ou latins, sans souci des besoins qu'il s'agit de satisfaire, ni des habitudes du peuple qui doit s'en servir.

N'est-ce pas une perte de temps que l'obligation de prononcer et d'écrire des mots comme un décimètre, un myriamètre ou un millimètre, au lieu de leurs équivalents dans l'ancienne langue; la toise, la lieue, la ligne! N'a-t-on pas perdu de la sorte une partie de l'économie de temps réalisée par l'adoption du calcul décimal?

Les critiques auxquelles donne lieu le choix de l'unité de poids, le gramme, avec ses dérivés, sont plus sérieuses encore. Le demi-kilogramme, l'ancienne livre, est seul d'un usage courant; mais on ne peut dire que son nom soit d'un usage commode. Aussi le peuple, qui aime les solutions simples, dit, en dépit des savants, un *demi-kilo*, quand il ne dit pas tout bonnement une livre. Les négociants, non plus, ne se servent pas de la nomenclature officielle, et ils emploient les mots de *quintal* et de *tonne* pour 100 et 1000 kilogrammes.

N'est-ce pas une erreur, en effet, que d'avoir voulu se servir du même radical, c'est-à-dire du gramme, pour définir les pesées pharmaceutiques les plus délicates et pour apprécier le chargement d'un navire ou d'un train de chemin de fer?

Pour l'évaluation des longueurs, des difficultés analogues se présentent. Il sera toujours plus facile de donner des distances itinéraires en *lieues* que de les donner en myriamètres, et les savants, armés du microscope, s'ils veulent apprécier des millièmes de millimètre, renoncent à la nomenclature légale. Ils ont inventé le mot de *micron*, qui est maintenant d'un usage courant, et qui échappe au cadre officiel.

N'eût-il pas mieux valu se conformer aux anciens usages, qui donnaient un nom spécial, facile à écrire, rapide à prononcer pour les mesures usuelles des divers ordres? Il aurait suffi de les rattacher les unes aux autres par des rapports décimaux, pour s'assurer tous les avantages qu'on prétendait retirer de la nouvelle nomenclature<sup>1</sup>.

(A suivre.)

<sup>1</sup> L'Académie des sciences avait longuement discuté la question de la nomenclature du système métrique, comme on le voit dans un rapport de Borda, Lagrange et Monge, en date du 19 mai 1793. L'Académie repoussa décidément la nomenclature dite méthodique, déjà proposée en 1792, et

## QUANTITÉ DE COMBUSTIBLE NÉCESSAIRE

POUR LE CHAUFFAGE D'UN LOCAL

Tiré de la *Revue technique de Varsovie*.

La perte de chaleur d'un local donné, perte qu'il convient de contrebalancer par le chauffage, ne dépend pas du volume de la pièce, mais de la différence de température de l'air à l'extérieur et à l'intérieur et des surfaces de refroidissement, c'est-à-dire de la somme des surfaces des murs extérieurs, des portes et des fenêtres, etc.

Pour déterminer la quantité de combustible nécessaire au chauffage d'un appartement, il faut donc tout d'abord déterminer les pertes de chaleur auxquelles il est exposé.

La différence de température entre la température de l'air extérieur et celle de celui de l'intérieur du local, peut s'estimer en prenant la moyenne des températures de l'hiver dans la localité considérée; par exemple, pour le canton de Vaud on sera large en admettant  $-2^{\circ}$ . Pour l'intérieur on exige en général  $+16^{\circ}$ , nous aurions donc pour la différence  $=18$ . Les coefficients de perte de chaleur  $w$  par mètre carré et par heure sont donnés par divers aides-mémoire sur la base d'expériences, en voici quelques-uns:

Murs de 0<sup>m</sup>90 d'épaisseur  $w = 0,70$  calorie par heure et m<sup>2</sup>.

» 0<sup>m</sup>75 » » = 0,80

» 0<sup>m</sup>60 » » = 1,00

» 0<sup>m</sup>45 » » = 1,20

Fenêtres doubles . . . . » = 2,2

Portes . . . . . » = 2,00

Planchers . . . . . » = 1,00

Plafonds . . . . . » = 0,60

Fenêtres simples et portes

vitrées . . . . . » = 4,00, etc.

La perte de chaleur par heure nous sera donc donnée par la somme des surfaces de refroidissement multipliées chacune par son coefficient  $w$ , et la différence de température soit:

$$\Sigma t f w \text{ calories.}$$

Cette perte doit être compensée par la somme des calories produites par le chauffage, c'est-à-dire le nombre de kilos N de combustible, bois ou charbon, multiplié par la quantité de calories et que produit chaque kilo en brûlant:

Pour le bois  $k = 2800$  calories,

» la houille  $k = 6600$  à  $7700$  suivant les qualités,

» le coke  $k = 7400$ .

A cette quantité il faut ajouter 20 % pour tenir compte des pertes par suite de ce que les portes et les fenêtres ne joignent jamais d'une façon irréprochable et diviser par 0,65 coefficient moyen d'utilité des appareils de chauffage. (Pour les chemi-

insista pour conserver aux unités des divers ordres des noms simples et courts. Le mètre devait être divisé en 10 *palmes*, la palme en 10 *doigts* et le doigt en 10 *traits*. La livre, poids du décimètre cube d'eau, contenait 10 *onces*, l'once 10 *dramas*, le drame 10 *mailles* et le maille 10 *grains*, et ainsi des autres mesures.

Les propositions de l'Académie furent approuvées le 1<sup>er</sup> août 1793 par la Convention. Mais le 7 avril 1795, cette Assemblée, sur un rapport de Prieur de la Côte-d'Or, revint sur sa précédente décision et vota la nomenclature qui a été reproduite par la loi du 4 juillet 1837 et qui est actuellement la seule légale en France.