

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 27 (1901)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Système international de filetage à base métrique  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-22116>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

exploitation, y compris celles qui sont exploitées pour le compte d'autrui et celles utilisées en commun ; nous arrivons ainsi au résultat suivant :

|                        | Kilomètres | Directeurs |
|------------------------|------------|------------|
| Jura-Simplon . . . . . | 1141       | 4          |
| Central . . . . .      | 400        | 5          |
| Nord-Est . . . . .     | 809        | 5          |
| Union suisse . . . . . | 311        | 3          |
|                        | 2661       | 17         |

soit un directeur pour 157 kilomètres de lignes en exploitation.

Les chemins de fer fédéraux auront, à l'époque fixée par les concessions pour le rachat, soit le 1<sup>er</sup> mai 1903, la même longueur totale de 2661 kilom. que les quatre lignes mentionnées ci-dessus — le Nord-Est étant considéré comme un tout — en admettant l'hypothèse probable d'une reprise des contrats conclus par les compagnies pour l'exploitation de lignes étrangères. Pour les administrer nous aurons 5 directeurs généraux et 12 directeurs d'arrondissement, soit également un directeur pour 157 kilom. de lignes.

Nous avons donc ici la même proportion et il pourrait sembler que les chemins de fer fédéraux, dont l'administration devait présenter de grandes simplifications et des économies notables sur celle des compagnies, compte plutôt trop de directeurs que pas assez. Mais ces chiffres n'ont qu'une valeur très relative. La forte décentralisation de l'administration, telle qu'elle est résultée de la création des nombreux arrondissements, a naturellement et inévitablement produit une augmentation du nombre des chefs de départements. Ainsi pour l'exploitation dans le sens étroit du mot, les chemins de fer fédéraux possèdent cinq directeurs (un directeur général et quatre directeurs d'arrondissements) tandis que ce service n'est administré que par quatre directeurs dans les compagnies privées ; de même celles-ci ont neuf directeurs pour les questions concernant les constructions, les finances, les tarifs et le droit, tandis que les chemins de fer fédéraux n'auront pour traiter ces mêmes questions que sept directeurs (trois directeurs généraux et quatre directeurs d'arrondissement), ce qui indique pour le moins une inégale répartition des affaires. Nous voyons encore qu'il n'est prévu qu'un directeur dans chaque arrondissement pour les trois départements des finances, des tarifs et du contentieux ce qui conduit de nouveau à une plus grande centralisation de ces branches de service et par conséquent à une augmentation de travail pour le directeur général intéressé. C'est ce qui s'est produit d'une manière particulièrement forte pour le département commercial. Ce département, qui comprend tout ce qui concerne le service des tarifs et le contrôle des recettes, avait à sa tête un directeur dans chacune des compagnies à racheter, tandis que pour les chemins de fer fédéraux un seul directeur général devra faire face à toute la besogne ; car les directeurs d'arrondissement ne lui sont pour ainsi dire d'aucune aide, le service des tarifs et le contrôle des recettes étant à peu près complètement centralisés, autre-

ment dit attribués à la direction générale. Il est vrai que par suite du rachat une grande simplification sera introduite dans ces services, mais, à notre avis, cette simplification sera loin d'être aussi importante que l'implique l'organisation actuelle de la direction générale, surtout au commencement, époque à laquelle beaucoup d'innovations et de modifications importantes devront être introduites.

En ce qui concerne les machines et les ateliers, nous voyons qu'aucune des administrations de chemins de fer suisses ne comprend de département spécial pour ces branches de service. Cependant ce fait ne prouve pas grand chose dans le cas qui nous occupe ; car cette organisation est critiquée même dans les cercles ferrugineux. En outre ce qui convient aux chemins de fer privés n'est pas nécessairement applicable sans autre aux chemins de fer fédéraux, qui dépassent de beaucoup en étendue et en importance la plus grande de nos compagnies, et qui par cela même sont absolument forcés de spécialiser beaucoup plus les diverses branches de leur administration. Il serait superflu d'insister davantage à cette place sur cette question après que les associations techniques suisses l'ont examinée en détail et ont fait des démarches en vue de la création d'un département des machines.

Comme conclusion de ce que nous avons dit, nous devons déclarer que nous sommes de ceux qui considèrent comme nécessaire que la direction générale soit développée dans le sens indiqué avant même que la Confédération entre en possession du Gothard et au plus tard le 1<sup>er</sup> mai 1903.

## Système International de Filetage à base métrique

L'emploi général du système métrique en Europe fait désirer de plus en plus vivement l'adoption des mesures métriques pour la fabrication des vis. Il est clair qu'on ne peut détruire d'un seul coup, par la simple décision de la majorité des intéressés, un système de filetages aussi profondément implanté que le système Whitworth ; mais les efforts faits pour établir un système métrique de filetages, efforts de plus en plus grands et répétés, prouvent que cette question exige une solution qui finira par s'imposer tôt ou tard.

Mais il importe que cette solution soit unique et qu'on ne voie pas surgir une série de systèmes de filetages à base métrique ; c'est pourquoi l'Association des Ingénieurs allemands, la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale de Paris et l'Union suisse des Industriels mécaniciens se sont associées pour poser les règles d'un système uniforme de filetages, dont l'adoption serait recommandée à tous ceux qui désirent, pour une raison quelconque, appliquer une base métrique au tracé des vis.

Ces règles ont été établies par le Congrès international tenu à Zurich du 2 au 4 octobre 1898, Congrès auquel avait été conviés les représentants des principales associations techniques des pays industriels.

Il était impossible d'établir un système de filetages dont les avantages intrinsèques fussent tels qu'il primât les nombreuses propositions bien étudiées faites antérieurement ; et le Congrès aurait eu peine à réaliser l'unification, si le système établi par la

*Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale* en 1894 n'était pas rapidement devenu d'un usage général en France. Comme ce système répond à tous les besoins de la pratique, comme on ne pouvait supposer que les constructeurs français seraient disposés à l'abandonner si tôt après l'avoir adopté, c'est ce système que le Congrès a choisi à l'unanimité de ses membres, avec quelques légères additions, pour le recommander aux techniciens du monde entier.

Les trois sociétés sus-indiquées avaient reçu du Congrès international mission de fixer la série des ouvertures des clefs; elles les ont définitivement arrêtées dans une conférence de leurs délégués qui a eu lieu à Zurich, le 20 octobre 1900.

Les règles de ce système, dénommé Système international de filetages, et désigné par les initiales S. I., sont données ci-dessous en détail.

### Règles du système international de filetages

#### S. I.

*Vis auxquelles s'appliquent les règles du système international.* — Les règles adoptées par le Congrès et formulées ci-après ne s'appliquent qu'aux seules *vis mécaniques*, c'est-à-dire aux vis métalliques, de diamètre égal ou supérieur à 6 millimètres, destinées à l'assemblage des pièces de machines et aux constructions mécaniques. Ces règles ne s'appliquent pas aux très petites vis, dites *vis horlogères*; aux vis qui servent aux transmissions de mouvement dans les tours et autres machines; aux vis découpées sur les tubes, tels que les tuyaux à gaz et autres; aux vis micrométriques; à toutes les vis qui servent à des usages particuliers exigeant certaines dispositions qui ne peuvent rentrer dans un système uniforme de filetages; enfin elles ne s'appliquent pas aux vis à bois, qui pratiquent elles-mêmes leur logement dans une matière relativement molle.

*Nature du filet.* — Le tracé des vis mécaniques est déterminé par l'enroulement en hélice à droite d'un filet simple, obtenu par la troncature d'un triangle primitif équilatéral, dont le côté, placé parallèlement à l'axe de la vis, est égal au pas de la vis.

*Forme du filet.* — Le triangle primitif équilatéral est tronqué par deux parallèles à la base, menées respectivement au huitième de la hauteur à partir du sommet et de la base.

La hauteur du filet, mesurée entre les troncatures, est, par suite, égale aux trois quarts de la hauteur du triangle équilatéral primitif; c'est approximativement le pas multiplié par 0,6495.

*Jeu entre les vis pleines et les vis creuses.* — Les vis pleines et les vis creuses ou écrous, qui se correspondent, ont, en principe, mêmes filets; mais, afin de tenir compte des tolérances d'exécution, indispensables dans la pratique, tolérances qui doivent varier selon les circonstances, le profil fixé est un *profil limite*, pour la vis pleine comme pour la vis creuse; cette limite est prévue *par excès* pour la vis pleine et *par défaut* pour la vis creuse: en d'autres termes, la vis pleine doit toujours rester à l'intérieur du profil limite, et la vis creuse à l'extérieur de ce même profil.

Les écarts entre la surface théorique commune et les surfaces réalisées sur la vis pleine et sur son écrou déterminent le *jeu* que présenteront les deux pièces montées l'une sur l'autre. Aucune valeur n'est fixée pour ce jeu, chaque constructeur restant juge des tolérances admissibles, suivant la destination des vis et suivant l'outillage employé pour leur fabrication.

En ce qui concerne le jeu que présentent la vis pleine et la vis creuse au fond des angles rentrants du profil, l'approfondissement dû à ce jeu ne devra pas dépasser un seizième de la hauteur du triangle primitif. Aucune règle n'est tracée pour la forme de cet approfondissement; il est seulement recommandé d'employer un profil arrondi. La profondeur du filet peut ainsi atteindre les treize seizièmes de la hauteur du triangle primitif, ou  $0,704 p$ ,  $p$  étant le pas.

*Diamètre des vis.* — Le diamètre des vis se mesure sur l'ex-

térieur des filets après troncature: le diamètre, exprimé en millimètres, sert à désigner la vis.

Entre les diamètres normaux indiqués au tableau (donné ci-dessous) on peut intercaler, par exception d'autres diamètres; le pas reste alors celui de la vis normale de diamètre immédiatement inférieur. Les diamètres de ces vis intermédiaires doivent toujours être exprimés par un nombre entier de millimètres.

*Ouvertures des clefs.* — L'ouverture de la clef est considérée comme dimension limite que ne doit dépasser ni l'écrou par excès ni la clef par défaut.

A chaque diamètre (de la série normale) correspond une ouverture de clef spéciale.

Les mêmes ouvertures doivent être employées pour les diamètres exceptionnellement intercalés entre les diamètres normaux.

L'ouverture de la clef est la même pour l'écrou et pour la tête de boulon et de vis d'un même diamètre.

La même ouverture s'applique aussi bien aux écrous bruts qu'aux écrous travaillés.

#### Tableau de la série normale

des diamètres, des pas et des ouvertures des clefs correspondants

| Diamètre | Pas  | Ouverture de clef | Diamètre | Pas | Ouverture de clef |
|----------|------|-------------------|----------|-----|-------------------|
| mm       | mm   | mm                | mm       | mm  | mm                |
| 6        | 1,0  | 12                | 33       | 3,5 | 50                |
| 7        | 1,0  | 13                | 36       | 4,0 | 54                |
| 8        | 1,25 | 15                | 39       | 4,0 | 58                |
| 9        | 1,25 | 16                | 42       | 4,5 | 63                |
| 10       | 1,5  | 18                | 45       | 4,5 | 67                |
| 11       | 1,5  | 19                | 48       | 5,0 | 71                |
| 12       | 1,75 | 21                | 52       | 5,0 | 77                |
| 14       | 2,0  | 23                | 56       | 5,5 | 82                |
| 16       | 2,0  | 26                | 60       | 5,5 | 88                |
| 18       | 2,5  | 29                | 64       | 6,0 | 94                |
| 20       | 2,5  | 32                | 68       | 6,0 | 100               |
| 22       | 2,5  | 35                | 72       | 6,5 | 105               |
| 24       | 3,0  | 38                | 76       | 6,5 | 110               |
| 27       | 3,0  | 42                | 80       | 7,0 | 116               |
| 30       | 3,5  | 46                |          |     |                   |

*Hauteur de l'écrou et de la tête du boulon.* — On recommande de donner à l'écrou une hauteur égale au diamètre et à la tête une hauteur égale aux 7 dixièmes du diamètre.

Les soussignés recommandent l'emploi du *système international de filetages à base métrique* (S. I.) à toutes les administrations publiques, compagnies de chemin de fer et aux industriels qui désireraient faire usage d'un système de filetages métrique.

Ils informent en même temps tous les intéressés que l'on peut actuellement se procurer les outils calibres et jauges pour le système international chez divers constructeurs et notamment chez MM.:

*Bariquand et Marre*, à Paris;

*Ludw. Löwe et Cie*, Société anonyme, à Berlin;

*J.-E. Reinecker*, à Chemnitz;

Société anonyme pour la fabrication des outils *Reishauer*, à Zurich.

BERLIN — ZURICH — PARIS

Octobre 1900.

*Société des Ingénieurs allemands:*

LEMMER (Brunswick), président.

TH. PETERS (Berlin), directeur.

*Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale:*

A. CARNOT, président.

ED. COLLIGNON (Paris), secrét.

*Union suisse des Industriels mécaniciens:*

P.-E. HUBER (Zurich), président.

A. JEGHER (Zurich), secrétaire.