

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 42 (1916)  
**Heft:** 10

**Artikel:** La fabrication des lignes aux usines métallurgiques de Vallorbe  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-32362>

### **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:** 15.10.2024

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

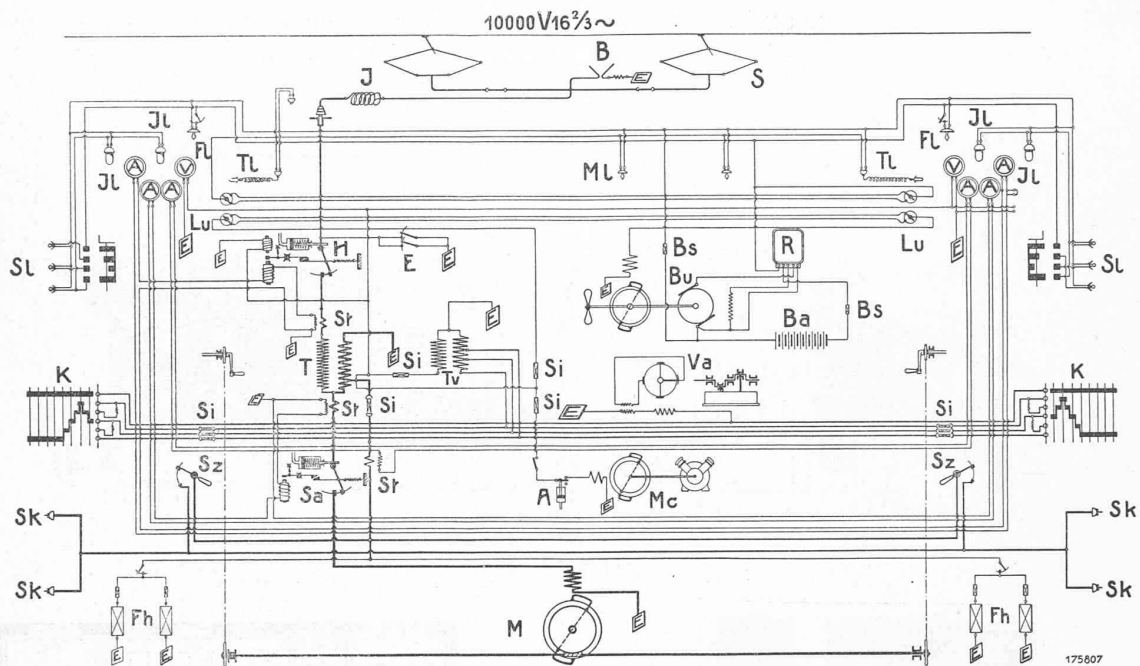


Fig. 15. — Schéma des connexions de la locomotive I-B-1.

LÉGENDE : S = Prise de courant. — B = Parafoudre. — J = Bobine de self. — H = Interrupteur à haute tension. — T = Transformateur principal. — Tv = Transformateur auxiliaire. — Bu = Transformateur d'éclairage. — Va = Moteur de la pompe à vide. — R = Appareil de réglage. — Ba = Batterie. — Sk = Coupleurs. — K = Contrôleur pour le moteur de la pompe à vide. — Jl = Lampe pour les instruments. — Lu = Commutateur de lumière. — E = Connexion à la terre. — Mc = Moteur de compresseur. — A = Régulateur automatique de pression. — Fh = Radiateur pour la cabine de manœuvre. — Sz = Interrupteur de chauffage. — Sl = Lanterne-signal. — Tl = Lampe mobile. — Ml = Lampe du compartiment des machines. — Fl = Lampe de la cabine de manœuvre.

par deux cylindres de 18 pouces anglais d'alésage et de 220 mm. de course, suspendus à gauche en avant et à droite en arrière, au-dessous des cabines et en dehors du châssis, et le réservoir d'air de chaque cylindre est situé symétriquement à lui par rapport à l'axe du châssis. La conduite principale est munie d'une soupape à freinage rapide, système de la *Vacuum-Brake-C°*. La pression, exercée par un frein à main est de 5 800 kg., soit 43 % du poids de la locomotive ou 72,5 % du poids adhérent, tandis que la pression exercée par le frein à vide atteint 16 800 kg., soit 46 % du poids de la locomotive ou 77 % du poids adhérent. La pompe du frein à vide, système de la *Vacuum-Brake-C°*, à Vienne, est actionnée par un moteur à répulsion de 6 HP, alimenté par un transformateur spécial de freinage qui abaisse la tension de 300 volts du primaire à 100, 75 et 63 volts, de sorte qu'au moyen des *controllors de freinage*, situés dans chaque cabine, le nombre de tours de la pompe peut être de 910, 650 et 450 environ par minute selon la tension du courant secondaire. A la vitesse de 900 tours à la minute, le débit de la pompe est de 45 l. par seconde, sous un vide de 52 cm.

La caisse de la locomotive se compose de la chambre close des machines et des deux cabines. Un canal de ventilation amène l'air pour le refroidissement du transformateur à huile, du moteur et des autres machines. Deux couloirs latéraux traversent la chambre des machines et débouchent dans les cabines par une ouverture fermée par

une porte. La tôle du plancher supporte un plancher de bois recouvert de linoléum (fig. 14).

Ces locomotives sont pourvues des appareils les plus perfectionnés de protection contre les surtensions et les manœuvres intempestives.

Le schéma fig. 15, qui représente la distribution électrique et les diverses connexions, n'a pas besoin de commentaires.

(A suivre.)

### Concours pour un Hôtel de district au Locle.

(Voir N° du 25 avril 1916, page 83). Nous publions aux pages 98 à 100 une reproduction des projets qui ont obtenu les deux premiers prix. Les autres projets primés et le rapport du jury paraîtront dans notre prochain numéro.

### La fabrication des limes aux Usines métallurgiques de Vallorbe.

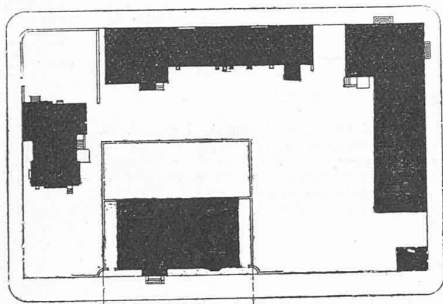
Vallorbe est incontestablement le berceau de la lime de précision. Déjà en 1811 une fabrique y était installée et fournissait au marché une lime d'une forme et d'une qualité qui jusque là étaient inconnues.

Dès lors les limes de Vallorbe eurent un succès ininterrompu, et les Usines Grobet, Glardon et Borloz contribuèrent, chacune de leur côté, à faire connaître dans le monde la supériorité de leurs produits.

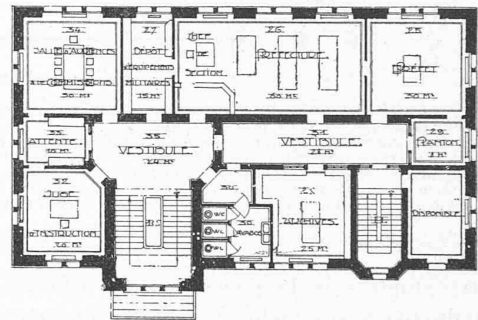
CONCOURS POUR UN HOTEL DE DISTRICT AU LOGLE



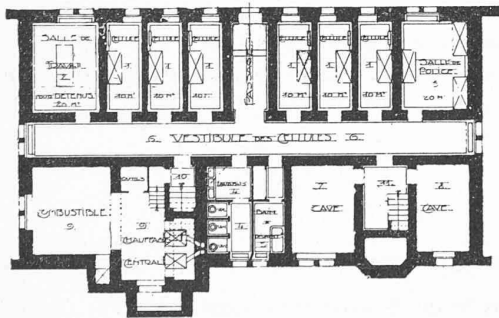
Coupes. — 1 : 400.



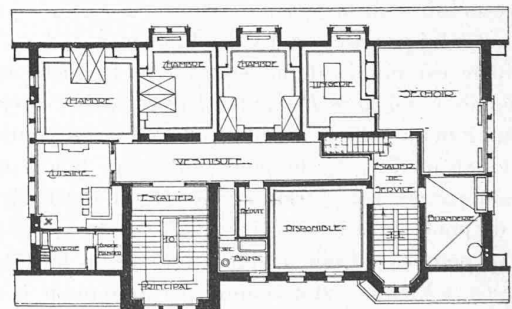
Plan de situation. — 1 : 1500.



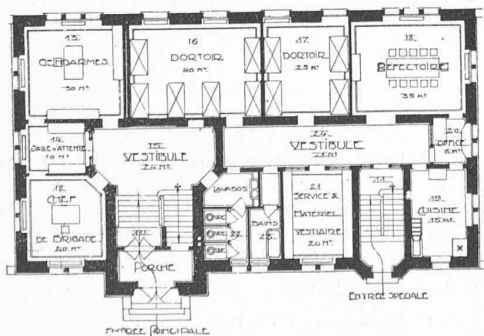
Premier étage. — 1 : 400.



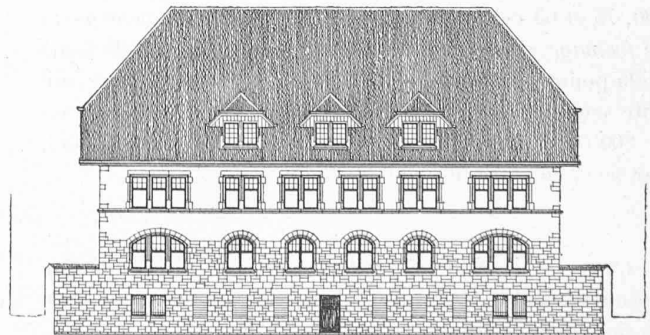
Rez-de-chaussée inférieur. — 1 : 400.



Deuxième étage. — 1 : 400.



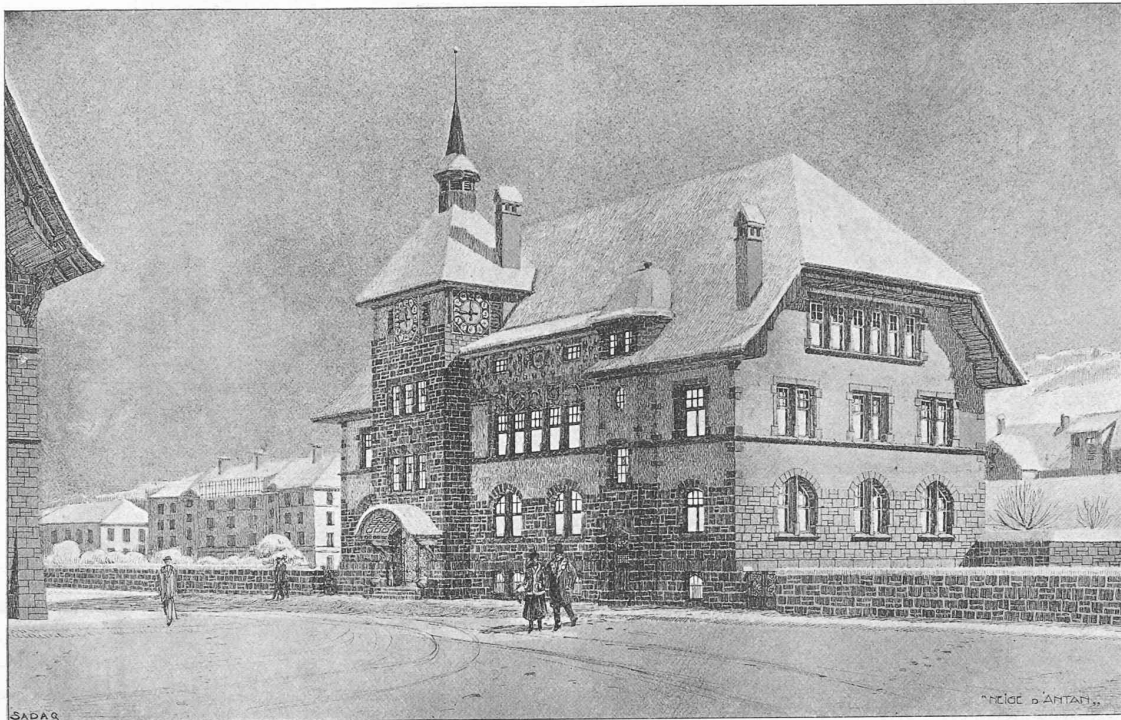
Rez-de-chaussée supérieur. — 1 : 400.



Façade sud. — 1 : 400.

1<sup>er</sup> prix : projet « Neige d'antan » de M. Fr. Huguenin, architecte, à Montreux.

## CONCOURS POUR UN HOTEL DE DISTRICT AU LOCLE



Perspective du projet « Neige d'antan ».

Ces trois fabriques, après de modestes débuts, ne tardèrent pas, grâce à l'activité de leurs chefs et surtout à leurs connaissances techniques et pratiques, à devenir des établissements dont l'importance est reconnue de nos jours.

En avril 1899, dans le but de lutter avec plus d'avantages et afin de pouvoir satisfaire les nombreuses demandes qui leur parvenaient, les trois maisons Grobet, Gardon et Borloz fusionnèrent en une seule et même Société.

Grâce à des capitaux suffisants, à de nombreuses machines spéciales des plus perfectionnées de son invention, mues par une puissance hydraulique de 500 chevaux, grâce surtout à un noyau d'anciens ouvriers expérimentés, au nombre de plus de 800, se succédant de père en fils dans ses usines, la Société est la seule au monde qui puisse fournir des limes variant de 3 à 70 centimètres de longueur dans plus de dix numéros de taille différents. Sa production journalière s'élève à environ 2 000 douzaines expédiées dans tous les pays du monde.

Le catalogue de la Maison ne contient pas moins de 608 reproductions par la gravure de limes de tous modèles et de toutes dimensions, de la râpe la plus grossière destinée à limer les dents des chevaux jusqu'aux légères barrettes, aux rifloirs et aux délicates « feuilles de sauge » employées dans l'orfèvrerie, l'horlogerie de précision ou la prothèse dentaire.

Les quelques notes qui suivent donneront un aperçu succinct de la fabrication des limes aux *Usines métallurgiques de Vallorbe*.

*Matière première.* — Elle est constituée par de l'acier anglais de toute première qualité pour les limes de précision et par de l'acier français pour les instruments moins fins tels que les râpes. Ces aciers arrivent à l'usine en barres

laminées dont la longueur est un multiple de celle de la lime qui en sortira.

Ces barres sont sectionnées au moyen d'une machine à couper *ad hoc*, en tronçons de longueur appropriée, puis soumises à la série suivante d'opérations :

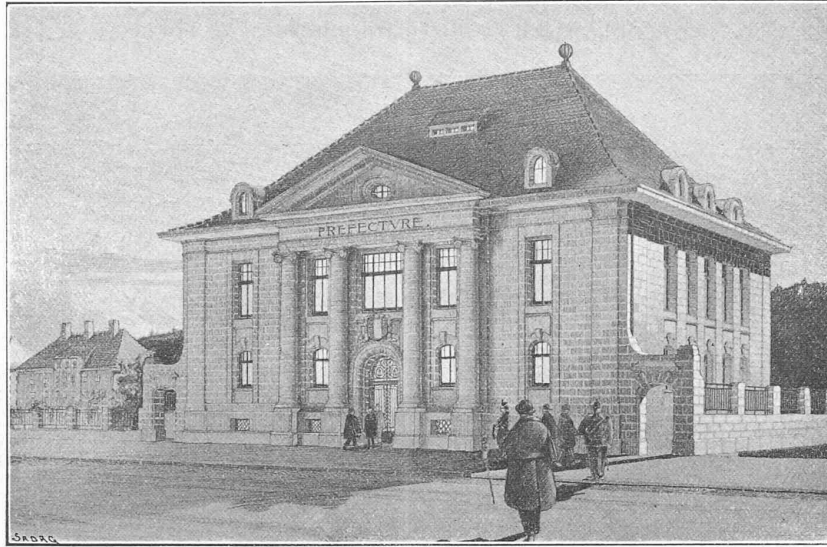
1. Forgeage.
2. Recuit.
3. Redressage.
4. Aiguillage et limage.
5. Taille.
6. Impression de la marque et deuxième redressage.
7. Vernissage.
8. Trempe.
9. Huilage.

*Forgeage.* — Il est exécuté à la main pour les petits modèles ou au marteau-pilon pour les grandes dimensions.

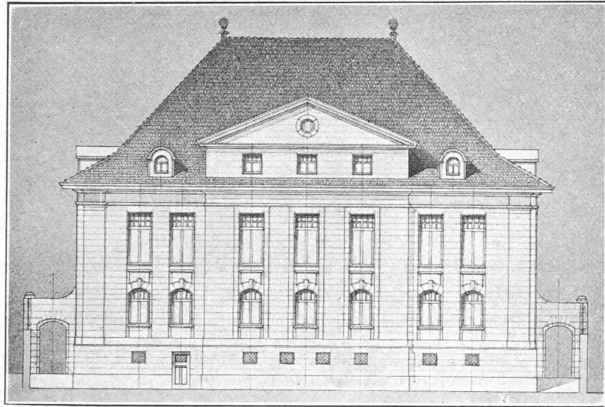
*Forgeage à la main.* — Chaque feu est pourvu de deux enclumes portant les matrices sur lesquelles l'ouvrier façonne au marteau le profil de la lime. Ce profil est ensuite sectionné, à la longueur voulue, du reste de la barre; à cet effet, l'enclume est munie d'un butoir dont la distance à un couteau fixe est variable. L'ouvrier immobilise le butoir dans la position voulue, fait glisser la barre sur le couteau, perpendiculairement au tranchant, jusqu'à ce qu'elle heurte le butoir et il frappe alors un coup de marteau sur la barre à l'endroit où elle repose sur le couteau, détachant ainsi le tronçon qui subira les opérations subséquentes. Il y a 11 de ces forges jumellées.

*Forgeage à la machine.* — Il est identique au forgeage à la main, à la différence près que le marteau est remplacé par un marteau-pilon pneumatique actionné par une trans-

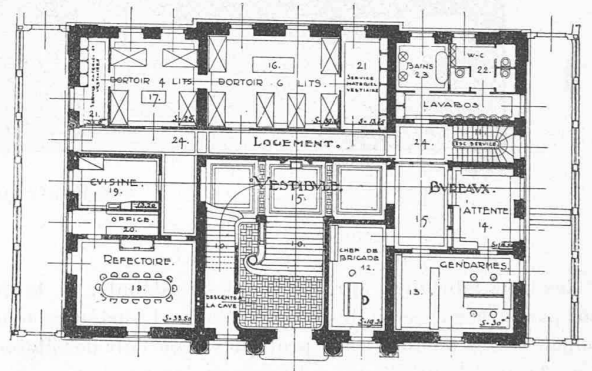
CONCOURS POUR UN HOTEL DE DISTRICT AU LOCLE



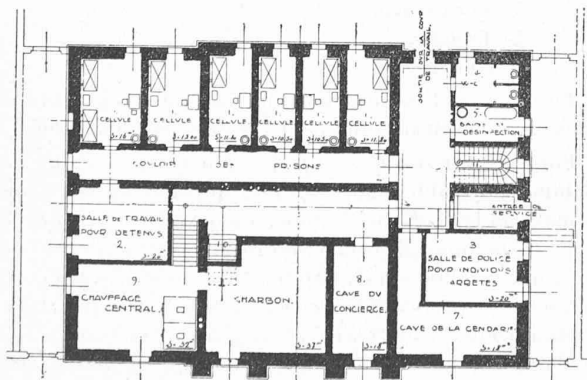
Perspective.



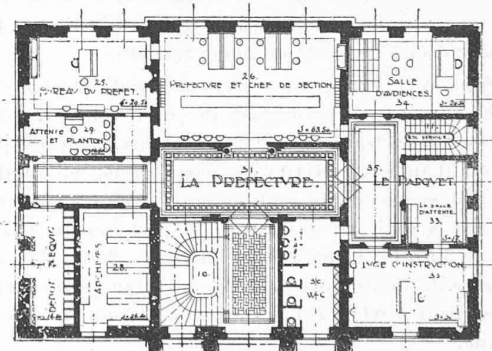
Façade sud. — 1 : 400.



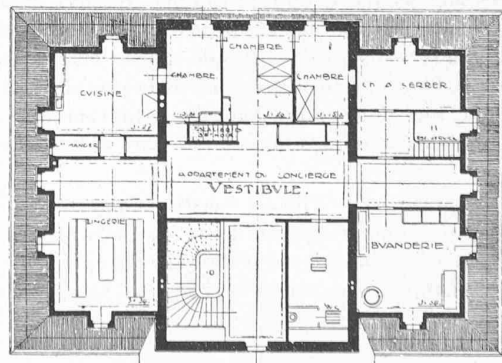
Rez-de-chaussée supérieur. — 1 : 400.



Rez-de-chaussée inférieur. — 1 : 400.



Premier étage. — 1 : 400.



Combles. — 1 : 400.

II<sup>me</sup> prix : projet « Les Pylons » de MM. Prince et Béguin, architectes, à Neuchâtel.

mission et muni d'organes qui permettent de régler la force du coup et la vitesse de la frappe.

Il y a 28 marteaux-pilons.

Après avoir forgé la partie de la lime qui sera taillée, l'ouvrier forge la queue sur une matrice *ad hoc*.

Certaines petites limes à queue sont façonnées à froid au marteau-pilon.

*Recuit.* — Les pièces ainsi forgées sont recuites dans deux fours chauffés à la sciure de bois, à la température de 780° à 800°, mesurée par un pyromètre à couple platine-iridium.

Les pièces recuites sont mises à refroidir dans des caisses où elles sont à l'abri de l'air et où elles séjournent pendant deux à trois jours, puis elles sont soumises au :

*Redressage*, c'est-à-dire que la courbure plus ou moins accusée qu'elles ont prises sous l'effet de la chaleur du four et qui persiste après refroidissement est rectifiée sur une enclume par un ouvrier qui les redresse au moyen d'un léger marteau.

Après avoir subi ces trois opérations : forgeage, recuit et redressage, les pièces subissent, avant la trempe, un dernier ébauchage par :

*L'aiguillage et le limage*, et, ici, il y a lieu de distinguer entre celles qui, devant recevoir une taille profonde, ne passeront qu'à l'aiguillage et celles dont la taille légère ne pourra être exécutée que sur des surfaces polies exemptes de toute rayure et qui, de ce fait, devront subir, outre l'aiguillage, un limage très minutieux.

L'aiguillage est effectué soit à la main, à la manière des rémouleurs, sur des meules en grès ou à l'émeri, soit mécaniquement au moyen de grandes meules qui frottent sur les limes immobilisées et sont animées, outre leur mouvement de rotation, d'un mouvement de translation dont le but est d'assurer une usure uniforme de la jante de la meule. Cet aiguillage se fait sous l'eau, dans des auges en bois où les limes sont noyées.

Les surfaces destinées à recevoir une taille légère passent, après l'aiguillage, au limage, c'est-à-dire que la surface à tailler est soumise à l'action successive de limes de plus en plus douces jusqu'à l'obtention du degré de polissage nécessaire.

La *taille* est exécutée au moyen de machines très ingénieuses, inventées par M. F.-L. Grobet, vers 1840. En voici le principe : la lime repose sur un chariot animé d'un mouvement de translation discontinu, en synchronisme avec un marteau qui frappe sur un ciseau disposé au-dessus de la lime. Après chaque coup de marteau le chariot déplace la lime de la longueur correspondante au type de taille visé et le marteau frappe ensuite un nouveau coup sur le ciseau.

S'il s'agit de pièces à surface courbe, cette surface est taillée en plusieurs temps, c'est-à-dire qu'au lieu d'être terminée après une seule course du chariot, comme pour la taille des surfaces planes, la taille de ces limes convexes nécessite plusieurs courses, car à chaque course une petite portion de la surface seulement est taillée et le reste n'est travaillé qu'après que la lime, ayant subi une rotation autour de son axe, présente une nouvelle partie lisse à l'outil. Autrement dit, la machine taille à chaque course la portion de surface limitée par deux génératrices plus ou moins voisines du cône constitué par la lime. Il y a 120 de ces machines, plus 47 machines américaines frappant 2 000 coups à la minute et 20 machines à fraiser les barrettes.

Les limes, au sortir de l'atelier de taille, subissent un deuxième redressage, reçoivent l'impression de la marque de fabrique, sont dégraissées à chaud puis passent au :

*Vernissage*, qui consiste à les enduire d'un vernis protecteur très visqueux.

*Trempe.* — Les pièces vernies de la sorte (embarbouillées comme on dit à Vallorbe) sont, après avoir été séchées, chauffées à 780° ou 800° dans un four *ad hoc*, puis trempées à l'eau froide. Les fours de l'usine de Vallorbe sont très divers : fours à coke, à gaz, électriques, etc. Quant à la technique de la trempe, elle offre diverses variantes suivant l'objet visé.

Les queues subissent un « revenu » au plomb fondu, puis les limes sont nettoyées au jet de sable ou à la brosse, huilées et, finalement, dirigées sur les magasins.

Pour compléter cette description tout à fait schématique, nous mentionnerons les curieuses machines à piquer les râpes ; les ateliers fort bien outillés pour la réparation et l'entretien du matériel ; le local, dont l'accès est malheureusement interdit au visiteur, où différents types de machines à tailler sont à l'essai ou en voie de perfectionnement ; l'infirmier, très judicieusement aménagée, dirigée par une sœur qui donne ses soins non seulement à l'usine, mais visite encore gratuitement à domicile les ouvriers malades ou leurs parents ; les installations de bains, comprenant six douches pour hommes et quatre baignoires avec douche pour femmes ; l'usage de ces installations est absolument gratuit et est autorisé, pendant les heures de travail, deux ou trois fois par mois.

### Zurich et Lausanne.

La *Neue Zürcher Zeitung* a publié, dans son numéro du 23 avril dernier, un article intitulé : *Deutsch und Welsch*, d'ailleurs bienveillant pour la Suisse romande et dont l'auteur (qu'on nous dit être M. F. Becker, le topographe bien connu) préconise, en vue de développer la culture nationale de la jeunesse suisse, l'harmonisation des programmes de l'Ecole polytechnique fédérale et de l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne, de telle sorte que les élèves de l'un de ces établissements puissent suivre l'enseignement de l'autre pendant un ou plusieurs semestres, sans augmentation de la durée de leurs études. L'idée est heureuse et mérite d'être examinée.

### Société des Arts, Genève.

#### *Concours de la Rive.*

Nous avons mentionné ce concours dans notre N° 20 du 25 octobre 1915 et comme il s'agit d'un prix qui se décerne régulièrement tous les 5 ans, et qu'il peut être obtenu par tous les citoyens suisses, sans distinction de domicile et par les étrangers domiciliés dans le canton de Genève, nous croyons utile de donner à nos lecteurs le résultat du concours de 1916 ; nous donnerons même, pour être plus complets, les résultats des 15 concours de la Rive qui ont été jugés depuis la fondation du prix par M. le Professeur Auguste de la Rive en 1843. Rappelons tout d'abord que le prix doit être décerné aux auteurs d'une invention ou perfectionnement non publiés dans le cours des 5 dernières années et se rattachant à l'Industrie, aux Beaux-Arts ou à l'Agriculture, si cette invention a été mise en pratique dans le canton de Genève et reconnue utile.