

fourneau contre la muraille de la fonderie, précisément au-dessus du milieu de la voûte du premier, ce qui a lieu à la fonderie de Liège, ou bien un peu vers le côté du fourneau joignant, de manière que les cheminées des deux fourneaux ne forment plus alors qu'un seul corps, et ne sont séparées que par une muraille mitoyenne. Dans ce cas, on construit au-dessus d'une ouverture faite dans l'extrémité de la voûte un conduit oblique se réunissant à la cheminée et y conduisant la fumée, et nommé *fuchs* par les métallurgistes allemands, et *rampant* en français.

Ces fourneaux, outre leurs cheminées, sont revêtus intérieurement d'une maçonnerie en briques ordinaires, et munis de tirants en fer forgé et d'ancres solides, aux endroits où ils ont le plus à souffrir de la chaleur; mais intérieurement ils sont revêtus d'une paroi de briques réfractaires de 8 centimètres d'épaisseur.

La forme des fourneaux à réverbère à Liège est représentée pl. V, fig. 1-5, et complètement décrite dans l'explication de cette dernière. Dans cette espèce de fourneaux, la fonte reste pendant la fusion exposée à l'action de l'air et celle de la flamme, et perd ainsi une partie de son carbone; mais comme la fusion s'y opère promptement, la perte n'est pas grande (ordinairement moindre que 10 pour 100), et la fonte n'en devient pas plus mauvaise, comme quelques fondeurs se l'imaginent; au contraire, elle gagne en densité et en ténacité, sans acquérir trop de dureté pour être convenablement forée et limée. Quand elle est souvent refondue dans le fourneau à réverbère, elle acquiert une couleur grise plus légère ou plus claire, sans cependant gagner celle de la fonte blanche, dont nous avons parlé plus haut; sa cassure reste grenue et n'a jamais l'aspect lamelleux. Ces caractères montrent clairement qu'elle s'approche de l'état du fer forgé, vu qu'à mesure que la clarté de couleur augmente, la dureté et la ténacité, mais pas l'aigreur, croissent également. Cette espèce de fonte est donc particulièrement convenable pour en couler des enclumes et des cylindres de laminoir; elle serait aussi propre aux bouches à feu, si ce n'était qu'il s'y forme quelquefois des taches cristallisées qui, quoique ne provenant pas de matières terreuses, rendraient les bouches à feu mauvaises: Voyez: *Docteur Karten's Handbuch der Eisenhüttenkunde*, 2^e partie, page 199.

L'expérience a enseigné que pour le coulage des bouches à feu la fonte grise donne de très-bons résultats, étant refondue pour la deuxième fois dans un fourneau à réverbère. Il faut cependant observer ici, que quand on laisse la fonte liquide très-longtemps dans le

fourneau, elle perd sa fluidité et devient épaisse et pâteuse, surtout s'il n'y a que peu ou pas de laitiers sur le bain. C'est le résultat ordinaire de la combustion du carbone de la fonte et du refroidissement du fourneau, et il a lieu surtout quand on doit tenir ce dernier longtemps ouvert pour puiser du métal, parce que le bain de fonte se trouve dans la partie la moins chaude du fourneau. Enfin il est nécessaire, lorsque la fonte destinée au coulage d'un grand objet doit être fondue dans plus d'un de ces fourneaux, de prendre les mesures que l'expérience de la conduite de ces derniers aura enseigné être nécessaires, afin de faire acquérir à la fonte dans chacun d'eux, autant que possible au même moment, le même degré de fluidité.

Dans ces fourneaux la fusion s'opère par le tirage de l'air qui éprouve par la chaleur une raréfaction au-dessus de la grille, ce qui est cause que l'air extérieur se lance avec une certaine vitesse à travers celle-ci, et par là favorise la combustion des charbons qu'elle porte. L'air raréfié, d'un autre côté, se précipitera dans la cheminée mêlé à la flamme, à la fumée ardente, ou au gaz acide carbonique très-dilaté par la chaleur (ce gaz est produit par la combustion du charbon); de là résulte que dans la construction des fourneaux à réverbère, des points importants sont la grandeur de la grille et l'espace intérieur du fourneau, c'est-à-dire la longueur et la largeur de la sole, ainsi que la hauteur de la voûte au-dessus d'elle; de plus la largeur et la hauteur de la cheminée influent encore ainsi que la grandeur du bec, qui sert à rétrécir l'ouverture inférieure de la cheminée, et empêcher que la fumée et la flamme ne s'échappent trop activement, d'où résulterait trop peu de chaleur dans le fourneau; mais cette ouverture ne doit pas non plus être trop étroite, parce que alors on ne pourrait pas obtenir un tirage suffisant pour fondre convenablement le fer cru.

Il est donc très-important que la grandeur de cette ouverture soit proportionnée à la capacité du fourneau et à l'extension de la chauffe; car, quoiqu'on puisse admettre en général que plus la grille est grande, comparativement à la sole et à la hauteur de la cheminée, plus le tirage sera fort, on n'a pas, jusqu'à présent, pu déterminer d'après des principes quelle doit être la proportion entre ces parties pour produire le meilleur effet sur la fusion; il est donc probable que les proportions en question seront difficiles à déterminer autrement que par expérience, d'autant plus que même la position et la direction du fourneau influent sur son tirage plus ou moins fort; c'est ainsi, par exemple, que les fourneaux à la fonderie de Liège qui ont

leur chauffe située du côté nord, tirent mieux que ceux qui l'ont dans une autre direction (9^{bis}).

M. Karsten dit au sujet de ces fourneaux qu'aussi loin que l'expérience peut atteindre, il est établi avec assez d'exactitude qu'étant chauffés à la houille ils produisent le plus grand effet, c'est-à-dire la plus grande chaleur avec la moindre consommation de combustible, quand la surface de la grille est à celle de la sole (considérée comme surface horizontale) environ comme 2 est à 7, et à celle du rampant, comme 1 à $\frac{1}{5}$ (rr), lorsqu'en même temps la cheminée n'a pas moins de 36 pieds. Le même auteur dit, relativement à la hauteur intérieure de ces fourneaux, que la coupe transversale, prise à la hauteur de l'autel, ne doit porter tout au plus que les $\frac{3}{4}$ de la surface de la grille; de manière que la hauteur de la voûte doit être déterminée d'après la largeur de la sole et la surface de la grille.

(9^{bis}) Voici les règles données par Hartmann, *Lehrbuch der Eisenhüttenkunde*, Berlin, 1833, t. II, n° 401, p. 39.

1° La cheminée doit être aussi haute que possible; le tirage en est plus vif et la fusion a lieu plus promptement.

2° Le rapport de la surface de section transversale de la cheminée à celle du rampant doit être déterminé. Ce rapport peut varier entre 25 : 10 et 3 : 1.

3° La grandeur de la grille doit être dans un rapport convenable avec la surface horizontale du foyer.

4° La largeur du rampant doit être proportionnée à la grandeur de la grille. Le rapport dépend de la nature de la houille et de la longueur du foyer.

5° La position de la grille, à l'égard de l'autel, dépend du degré de combustibilité de la houille; la houille produisant beaucoup de flamme exige une position plus basse de la grille.

6° La hauteur de la voûte doit être telle, que la section la plus large, dans les environs de l'autel, ait les $\frac{3}{4}$ de la largeur de la grille.

7° La hauteur de l'autel doit dépendre de la nature du fer cru à refondre. La fonte grise provenant d'une réduction difficile ne demande pas plus de 5 pouces (0^m,1,308) de hauteur, tandis que celle provenant d'une réduction facile, demande 8 à 9 pouces (0^m,21 à 0^m,0,235). En général, il vaut mieux de déterminer cette hauteur par expérience pour chaque espèce de fer cru à refondre (T.)

(rr) On lit dans D^r C. J. B. Karsten, *Handbuch der Eisenhüttenkunde*, erster theil, § 745, etc., que ce dernier rapport doit être de 1 à 5, ce qui est sans doute une faute d'impression; d'autant plus que l'auteur dit après avec beaucoup de justesse, § 753 : « Plus le rampant ou la cheminée est large, plus grande sera l'ouverture » qui doit conduire la flamme et la fumée hors du fourneau, et d'autant moins » grande sera la condensation de l'air, et par conséquent le tirage. Voilà la raison » pour laquelle, avec des rampants et des cheminées larges, on ne peut pas obtenir » une forte chaleur dans les fourneaux, quoiqu'il y ait plus grande consommation » de combustible. »

L'auteur observe ensuite que quoique la surface de la sole ait été déterminée de cette manière à l'égard de celle de la grille, il est encore nécessaire de remarquer que la longueur et la largeur de la première doivent aussi être dans un certain rapport pour que l'effet produit par le combustible soit un maximum. Si la sole est trop courte, la flamme entre trop tôt dans la cheminée; est-elle trop longue au contraire, ou la grille est-elle trop longue, la fonte déjà liquéfiée, qui se tient continuellement au bas de la pente de la sole, ne peut être maintenue à la température et à la fluidité nécessaires. Il est dit encore, concernant la fusion de la fonte au moyen de la houille, que le meilleur rapport de la longueur de la sole à la plus grande largeur du fourneau, savoir celle à l'autel, paraît être au plus de 3 à 1, et que, sous cette limite, on observe dans la plupart des fourneaux à réverbère dans la Haute-Silésie la proportion de 11 à 4.

L'augmentation de la hauteur des cheminées peut quelquefois être très-utile pour activer le tirage, parce que, à mesure que cette hauteur est plus grande, la pression de l'atmosphère diminue, et l'air dilaté en éprouve par conséquent moins de résistance pour se dégager de la cheminée. Cependant les cheminées très-hautes ne sont nécessaires que quand il se trouve dans le voisinage de la fonderie des bâtiments élevés qui contrarient le tirage; autrement les cheminées extraordinairement hautes sont moins nécessaires, vu qu'on a remarqué que des cheminées isolées à la fonderie de Liège, ayant été haussées de près de trois mètres, n'ont pas produit une augmentation observable dans le tirage; et comme d'ailleurs, à mesure que leur hauteur augmente elles sont plus exposées à être renversées par les ouragans, il est inutile de les élever plus haut que ne le demande absolument un bon tirage. Quant aux cheminées larges, elles sont très-défavorables, parce que la grande quantité d'air extérieur qui y entre par en haut empêche l'ascension de la fumée et de l'air dilaté par la grande chaleur. On ne leur donne donc que la largeur nécessaire pour qu'un homme puisse s'y mouvoir afin d'inspecter et réparer la maçonnerie.

M. Karsten pense que $\frac{1}{4}$ à $\frac{3}{8}$ de pouce (0^m,00654 à 0^m,0098) est la meilleure distance entre les barres de la grille. Cette règle n'est pas générale néanmoins, car l'espacement de ces barres dépend en grande partie de l'espèce de houille qu'on emploie, celle-ci étant tantôt en gros, tantôt en menus morceaux. La largeur plus ou moins grande du rampant ou de l'ouverture entre le bec et la muraille de la cheminée, doit encore être considérée comme y ayant rapport, car si

L'espacement des barres de la grille est très-petit, il est nécessaire d'agrandir l'ouverture près du bec pour obtenir un tirage suffisant dans le fourneau, mais alors la flamme s'échappe aussi plus vite par la cheminée; si, au contraire, on écarte davantage les barres de la grille, on peut diminuer l'ouverture près du bec, parce que alors l'influence de l'air qui entre par la grille dans le fourneau est plus grande, et qu'ainsi la flamme est suffisamment chassée par derrière le bec dans la cheminée, mais après avoir séjourné plus longtemps et dans un état plus condensé sur le bain de fonte; cette dernière est ainsi maintenue à un plus haut degré de chaleur et de fluidité jusqu'à ce que la fusion totale de toute la masse soit opérée. Pour favoriser encore davantage l'affluence et l'entrée de l'air par les barres de la grille, il est bon que celles-ci soient plus minces à leur partie inférieure qu'en haut.

Les fourneaux à réverbère qui se trouvent dans la fonderie de l'État appartiennent à cette classe moyenne, mentionnée plus haut, dans laquelle on peut fondre en une fois tout au plus 3,500 kilogrammes de fonte. Leur longueur intérieure, comptée de la partie postérieure de la chauffe à la muraille de la fonderie, à laquelle correspond la surface intérieure de la muraille d'arrière de la cheminée, est de 4,85 mètres, dont la chauffe occupe 1^m,35, et le reste, 3^m,50, est la longueur horizontale de la sole, y compris l'autel.

La largeur de la chauffe jusqu'à l'autel est partout de 1^m,36; à partir de là cette largeur diminue suivant des droites jusqu'à la fonderie, où elle est encore de 1^m,24.

La sole a depuis l'autel jusqu'à l'œil une inclinaison sous l'horizon d'environ 10°, et le milieu de la voûte est élevé au-dessus de l'autel de 0^m,98, et au-dessus de la sole, à l'extrémité de celle-ci ou au bec, de 0^m,57; cette extrémité est éloignée de la muraille de la fonderie de 0^m,27.

La coupe de la voûte, suivant sa largeur, a la forme d'un arc de cercle décrit avec un rayon de 3^m,28; et celle suivant la longueur présente trois arcs de cercle raccordés, dont le dernier joint une ligne droite dont la longueur porte un peu plus que la moitié de la sole. Comme donc la longueur de la grille est environ de 0^m,18 et sa largeur de 1^m,20, sa surface est à celle de la sole suivant la coupe horizontale, à peu près comme 2 à 6,43, et à la coupe verticale par l'autel, environ comme 22 à 17; la longueur de la sole est à la largeur de l'autel à peu près comme 2,62 à 1, ou environ comme 11 à 4, et enfin la surface de la grille est à l'ouverture, entre le bec et le mur

d'arrière de la cheminée (la largeur de cette dernière étant 0^m,76) comme 1 à 6,9 ou environ comme 1 à 7.

Si l'on compare ces rapports avec ceux que M. Karsten regarde comme les meilleurs connus, on voit que les trois premiers coïncident assez bien avec ceux de cet auteur, tandis qu'au contraire il paraît, d'après le dernier que nous avons trouvé ci-dessus, que l'ouverture derrière le bec est beaucoup plus petite à l'égard de la surface de la grille que ne l'est le rampant dans son rapport précité à l'égard de la même surface; mais comme les barres de la grille ont un écartement d'au moins un pouce, le fourneau des dimensions que nous avons données tire très-bien, et la fonte y est parfaitement bien fondue sans exiger trop de houille pour sa fusion.

La voûte du fourneau doit être construite avec beaucoup d'attention, et ne doit pas avoir une inclinaison moindre, mais plutôt plus grande que celle qu'on donne à la sole du fourneau pour faire descendre la fonte liquide, et cela afin que la flamme soit continuellement assez condensée pour pouvoir bien échauffer cette dernière, la maintenir à l'état de fluidité voulu, et l'empêcher d'épaissir ou de se figer; il est bon aussi, pour retenir d'autant mieux la chaleur dans le fourneau, de couvrir la surface de la voûte de poussière de vieilles briques écrasées, et d'étendre là-dessus une couche d'argile.

La sole de ces fourneaux est faite en sable de coulée contenant un peu d'argile, et qui se fond en quelque sorte par le contact de la flamme. On la dispose sur les deux côtés, de manière qu'elle ait, suivant la largeur, la forme d'un arc de cercle peu prononcé, afin d'empêcher que la fonte liquide ne pénètre entre elle et les parois latérales du fourneau. Lors de grandes charges, quand on doit couler par l'œil, on prépare la sole de la manière citée précédemment, afin qu'on puisse laisser couler toute la fonte hors du fourneau. Mais quand on doit couler de menus objets, pour lesquels on puise la fonte hors du fourneau, on hausse la sole d'autant plus que la charge est plus petite, même jusqu'au-dessus de l'autel, et on fait dans la partie inférieure une espèce de bassin destiné à faciliter le puisage.

DES BRIQUES RÉFRACTAIRES.

Comme les pierres offertes par la nature, aussi bien que les briques artificielles cuites qu'on emploie dans les maçonneries, ne peuvent être exposées à une haute température sans se comburer trop vite,

pour se changer en chaux, crever ou fondre, il est nécessaire de construire à tous les fourneaux, devant supporter une très-haute température, un revêtement intérieur ou une *paroi* avec une espèce de briques pouvant soutenir, pendant un espace de temps considérable, une température très-élevée, sans être détruites, et qu'on a nommées, pour cette raison, briques réfractaires.

Les briques de cette espèce doivent posséder, autant que possible, les propriétés suivantes :

- 1° Ne pas fondre à une haute température;
- 2° Ne pas crever dans la même circonstance; et enfin
- 3° Avoir acquis par le travail une forte densité, afin qu'étant employées dans la maçonnerie des fourneaux elles n'éprouvent pas par la chaleur un retrait sensible.

Quand nous avons traité des propriétés de l'argile, nous avons déjà dit que l'alumine pure possède au plus haut degré la propriété de ne pas fondre par la chaleur, mais qu'elle se contracte de plus en plus à mesure qu'on l'expose à une plus haute température. Outre cela, il est difficile de se la procurer, et surtout en aussi grande quantité qu'il le faudrait pour en former les briques en question; mais on a découvert que la terre glaise pure gris foncé, ou couleur d'ardoise, qu'on trouve en quantité suffisante à Andenne, entre Huy et Namur, peut soutenir une chaleur assez considérable sans fondre; c'est là la terre la plus convenable de toutes celles qu'offre le pays pour la confection de bonnes briques réfractaires; mais comme elle se contracte aussi très-considérablement par une chaleur très-forte et se fendille par conséquent, on ne peut pas s'en servir comme elle est dans son état naturel, pour en former des briques satisfaisant à la deuxième et à la troisième condition. Il faut donc mélanger avec cette argile une autre matière qui, à une température très-élevée, ne subisse pas d'altération sensible, et qui, mêlée à l'argile en question, puisse en empêcher le retrait considérable, sans pourtant que le mélange devienne fusible; ce dernier effet aurait inévitablement lieu si on y ajoutait de la silice contenant un peu de carbonate de chaux, comme c'est probablement le cas pour les briques réfractaires qu'on peut se procurer dans le commerce à Liège.

Comme le quartz est infusible, soit isolément, soit mêlé à l'argile pure, G. Monge, *Description de l'art de fabriquer les canons*, page 83, dit qu'il suffira de choisir de l'argile ne contenant pas de pierre à chaux, et de la mélanger avec autant de sable quartzueux qu'elle peut en supporter sans perdre sa consistance, mais comme ce sable non

mêlé d'autres matières est difficile à obtenir, et que dans quelques contrées comme à Liège on ne peut pas se le procurer, le précepte de cet auteur n'est pas partout praticable.

En Angleterre il existe une espèce d'argile qui, sans mélange, possède les qualités nécessaires pour en confectionner les briques dont il s'agit. De là viennent les fameuses briques réfractaires (*white bricks*) de Stourbridge, qu'on expédie dans toutes les parties du royaume, et dont l'exportation de la matière première est sévèrement interdite. Cette argile est de couleur gris foncé, sèche et dure au toucher, et contient une grande quantité de petits grains purs de quartz, et de petites parties blanches luisantes, sans renfermer la moindre trace de carbonate de chaux (*ss*). A défaut d'argile de cette espèce ou de sable de quartz pur, on a employé à la fonderie de l'État un autre moyen pour prévenir le retrait trop considérable des briques réfractaires sans les rendre fusibles. On calcine fortement l'argile gris foncé, citée plus haut, de manière qu'après avoir été exposée à une aussi haute température, elle ne peut plus se contracter que peu; on la mêle ensuite au lieu de sable de quartz à l'argile non calcinée suivant une certaine proportion. La calcination de cette argile n'est cependant nécessaire que pour les briques de la paroi d'un premier fourneau; par la suite on emploie à cet effet les briques déjà employées et en partie brûlées, après les avoir dépouillées d'abord de leurs parties vitrifiées.

La cause qui fait éclater ces briques consiste dans l'insuffisance de leur pétrissage, ou en ce qu'elles ont conservé après leur dessiccation quelques parties aqueuses qui, par le séchage trop précipité, n'ont pas pu se vaporiser convenablement et sont après, lorsque ces briques sont exposées à une haute température dans la maçonnerie du fourneau, converties en vapeur qui par sa force expansive les fait crever, surtout quand elles n'ont pas été bien pétries. De là nous concluons que la préparation de ces briques exige que leur pâte soit très-fortement pétrie, et qu'elles soient séchées très-longtemps et en même temps très-lentement; et afin que les parties d'eau de l'intérieur puissent se porter à la surface, il est nécessaire que le mélange contienne une multitude de grains assez forts qui produisent, lors de la dessiccation et de la contraction des parties argileuses, les pores nécessaires à l'évaporation de l'humidité.

(ss) *Archiv für Bergbau und Hüttenwesen*, von Dr. C. J. B. Karsten, VIII band 2tes heft; — *Verhandlung über den gusstahl von Herrn Broling*, page 366.

C'est suivant ces principes qu'on prépare les briques réfractaires à la fonderie de Liège, c'est-à-dire qu'on emploie l'argile gris foncé d'Andenne après l'avoir séparée de la glaise blanchâtre qu'elle contient quelquefois, ainsi que de petits corps réniformes qu'on peut regarder comme matières étrangères contenant quelquefois de la pierre à chaux ou autres corps nuisibles, et qui pourraient causer la fusibilité des briques qu'on veut préparer.

On laisse, pendant un temps considérable, reposer et sécher l'argile ainsi purifiée, et puis on en brûle ou calcine fortement une partie dans un fourneau à réverbère; on prend une certaine quantité de cette argile calcinée qu'on mélange à une partie égale de celle non calcinée mais bien séchée; on étend ce mélange sur la semelle du moulin à sable pour le laisser pulvériser en partie, après quoi on doit le tamiser à l'aide de cribles en fer dont les trous ont la grandeur d'une grosse tête d'épingle. Les parties qui restent sur le crible sont jetées comme étant la plupart du temps des matières étrangères; ce qui a été tamisé est mélangé quelque temps avec les mains, afin qu'on obtienne autant que possible un mélange homogène, ce qui est une des conditions principales de cette espèce de briques. Quand on a obtenu une quantité suffisante de cette argile mélangée, on l'étend uniformément dans une caisse en bois et on l'arrose avec de l'eau à laquelle on laisse 10 à 12 heures pour délayer le mélange. Alors cette pâte est remuée dans une autre caisse et pétrie avec les pieds pendant une heure et demie, ou bien aussi longtemps qu'il est nécessaire pour l'amener à l'état d'une masse homogène et également humide. Cette pâte est entassée en meule sur la table du mouleur; ce dernier en coupe une quantité suffisante pour former une brique, et la jette avec beaucoup de force dans une forme en bois, où il la comprime alors fortement avec la main, ayant soin de le faire uniformément, et de forcer la pâte dans les angles de la forme; ensuite il coupe la partie superflue à l'aide d'un couteau arasant les bords.

La brique ainsi préparée, étant retirée de la forme, est placée dans un lieu obscur où l'air a une température modérée; on l'y laisse pendant huit à dix jours, afin qu'elle sèche lentement, au point qu'on puisse la réduire par la pression aux $\frac{2}{3}$ de son épaisseur sans qu'elle se crevasse ou se fendille.

Comme la compression de ces briques demande une force considérable, on l'effectue au moyen d'une presse solide dont la disposition permet d'exercer une grande pression; mais comme on peut atteindre ce but de différentes manières, soit par la presse hydraulique; soit

par une forte vis avec un appareil quelconque d'application, il ne sera pas nécessaire de décrire ici la presse à vis en fer, qui a été confectionnée à la fonderie de Liège, et qu'on a fixée solidement sur une forte base en maçonnerie.

Sur la semelle en fer de cette presse, on a adapté un plateau en laiton poli, sur lequel on place la forme dans laquelle doit s'opérer la compression des briques à moitié séchées. Cette forme consiste en un fort cadre en fer forgé, ayant intérieurement les dimensions que la brique doit avoir après la compression, et qui est limé et poli tant extérieurement qu'intérieurement; extérieurement, afin de pouvoir être glissé facilement sur le plateau de laiton entre deux barres jusque contre la semelle transversale précisément sous le piston, et intérieurement, afin que la brique qui y a été comprimée en sorte facilement. Pour obtenir ce dernier effet, la forme est aussi un peu plus ouverte par en bas, et doit être enduite d'un peu d'huile avant qu'on y place la brique, qui est un peu plus petite en étendue horizontale, mais plus grande en hauteur que l'espace intérieur de la forme.

Le piston, au moyen duquel la pression se fait, est en métal et fixé à l'extrémité inférieure de la vis, de manière qu'il ne peut se mouvoir que verticalement, quand on fait monter ou descendre cette dernière. Dans le dernier cas, quand la forme a été placée sur le plateau inférieur de la manière précitée, le piston entre dans cette dernière à petit jeu, et enfin quand on fait descendre la vis encore davantage, la brique est comprimée à son épaisseur requise, et prend les dimensions et les surfaces polies de la forme.

Après avoir remonté la vis, on prend la forme et on la pose avec un choc, par sa partie inférieure, sur deux liteaux en bois, qui se trouvent à côté de la presse; alors la brique quitte la forme et tombe entre les liteaux; on coupe ensuite les petits rebords d'argile que la force de la pression a produits à la surface de la brique.

Les briques ainsi confectionnées sont placées en rangées par une de leurs petites faces, sur des planches à sécher, de manière que chacune soit isolée et séparée de sa voisine par un espace au moins d'une épaisseur de brique.

La dessiccation se fait dans un bâtiment fermé, où les briques ne sont pas exposées aux rayons solaires, ni aux courants d'air; et lorsqu'elles ont été séchées un certain temps (ayant été retournées de temps en temps sur d'autres faces, et placées dans les espaces d'abord restés libres), on les range de la même manière sous une échoppe, ou un hangar, où l'air puisse circuler, mais où elles soient préservées

de la pluie et du soleil. Quand elles ont séché ainsi quelque temps, et qu'on n'observe plus d'évaporation d'humidité à leur surface, on les place sous les toits des fourneaux à réverbère en activité, pour qu'elles sèchent à la douce chaleur de ce lieu; ce séchage est d'autant meilleur qu'il est plus lent, parce que leur bonté dépend en grande partie du temps qui a été employé à la dessiccation.

Lorsque les briques sont parfaitement séchées, aussi bien intérieurement qu'extérieurement, ce dont on s'assure en en cassant une, on les place dans un fourneau à réverbère bien sec, avec une de leurs petites faces sur la sole, et en les espaçant suffisamment, afin que la flamme puisse circuler entre elles.

Pour empêcher que ces briques ne crèvent ou brûlent, il est nécessaire d'élever sur l'autel une muraille de pierres ou briques réfractaires, jusque contre la voûte; mais cette muraille doit contenir une multitude de trous peu distants, pour laisser passer uniformément la flamme nécessaire pour cuire les briques en question.

Les vingt-quatre premières heures, le fourneau n'est chauffé que par un feu très-faible de copeaux de bois; mais les jours suivants on augmente la chaleur peu à peu, en brûlant des morceaux de bois et ensuite du charbon de terre menu, jusqu'au dernier jour, où l'on porte le fourneau à son plus haut degré de chaleur, au moyen de la houille. Le temps total de cette opération est ordinairement de 4 à 5 jours et autant de nuits.

Le faible chauffage par lequel on commence, est nécessaire pour empêcher que les briques ne se contractent trop subitement par la chaleur, et ne gagnent ainsi des crevasses ou fentes; c'est pour cette raison aussi que la chaleur doit augmenter progressivement, jusqu'à ce que la température du fourneau soit à peu près égale à celle que les briques ont à soutenir pendant la fusion de la fonte; alors on ferme les ouvertures de tirage et de chauffage, et on permet au fourneau de s'éteindre très-lentement sans l'ouvrir, afin que l'affluence soudaine de l'air extérieur ne fasse éprouver aux briques une variation de température trop subite, et par là ne les expose à crever.

Pour les parois intérieures latérales des fourneaux, on emploie ordinairement des briques réfractaires carrées; et celles qu'on confectionne actuellement à la fonderie de Liège ont les dimensions suivantes: savoir, quand elles sont fraîchement faites, dans la forme en bois, elles ont en longueur et largeur $0^m,230$, épaisseur $0^m,097$; après le premier séchage, leur longueur et largeur moyenne

est $0^m,210$, et leur épaisseur $0^m,095$; étant comprimées, elles deviennent plus larges et plus minces, et ont alors longueur et largeur $0^m,235$, épaisseur $0^m,075$; enfin, après la cuisson, leur longueur et largeur est $0^m,222$, et leur épaisseur $0^m,065$, et elles pèsent, terme moyen, 5,75 kilogrammes.

Pour le maçonage de la voûte au-dessus de la chauffe, on confectionne des briques réfractaires plus grandes, et en forme de voussoirs; la forme pour ces briques est disposée de manière que ses angles correspondent aux rayons de la voûte. Enfin on emploie encore, pour les pieds-droits des portières, des briques réfractaires qui ont la longueur et l'épaisseur de celles ci-dessus décrites, mais seulement la moitié de leur largeur.

Les joints entre les briques réfractaires doivent être très-serrés, afin que le retrait ne soit pas très-sensible; le mortier qui sert à les unir, se compose de la même argile, mais mêlée d'un peu de sable à mortier ordinaire; ce mélange devient un peu fusible, et il en résulte que les joints se couvrent intérieurement d'une espèce de croûte vitreuse qui s'attache aux briques, empêche leur désunion, et par conséquent le passage de la flamme entre elles.

La paroi du fourneau ainsi construite doit sécher quelque temps sans chauffage, afin que le mortier des joints s'attache d'abord solidement aux briques; et ce séchage étant exécuté convenablement, on fait un petit feu dans le fourneau, afin de faire gagner aux joints la dureté nécessaire, après quoi l'on augmente progressivement la chaleur, pour que le mortier, se liquéfiant en partie, se lie parfaitement aux briques, et acquière un aspect luisant.

DU CHARBON DE TERRE.

On appelle *charbon de terre* ou *houille* un combustible fossile qui se rencontre généralement dans les terrains secondaires, en stratifications plus ou moins profondément situées, ou en nids, mais rarement en veines.

Dans la province de Liège on trouve les couches de différentes espèces de houilles situées les unes au-dessus des autres, non-seulement dans les montagnes, mais même à 150 mètres sous la surface du sol. Ces couches de houille varient d'épaisseur, et sont séparées les unes des autres par une espèce d'argile, ou un lit de pierre argileuse; on trouve aussi quelquefois entre elles du fer carbonaté ter-