

CHAPITRE II.

FORMATION DU GRAIN.

L'opération du grenage a pour but de mettre la poudre sous une forme qui en facilite l'emploi et en assure la conservation. Elle consiste, soit à briser la galette au moyen de tourteaux dans des tamis spéciaux, soit à écraser entre des cylindres, soit, pour les poudres à gros grains, à la découper en morceaux réguliers au moyen d'un couteau ou à l'aide de lignes de rupture ménagées sur la surface. Nous rattacherons à ces procédés le mode de grenage particulier des poudres moulées, pour lesquelles les opérations du galetage et du grenage se trouvent confondues. Une dernière méthode se rapporte à la formation de grains sphériques par agglomération du ternaire autour d'un noyau central.

Nous renvoyons, pour tout ce qui concerne le découpage régulier de la galette ou la production du grain par l'opération même du galetage, au chapitre spécial qui traite des poudres à gros grains et des poudres moulées.

§ I.

HISTORIQUE.

La poudre fut d'abord employée sous forme de poussier; on ne peut guère préciser l'époque où le grenage fit son apparition. Il est fait mention de grains de poudre, dès 1445, dans un manuscrit sur

l'artillerie, où on lit que les galettes venant des pilons sont broyées en forme de boules, et que la poudre en boules porte plus loin que la poudre en poussier. On commença par ne grener que la poudre à fusil: on tirait la poudre à canon à l'état de poussier, comme le constatent Tartaglia, dans ses *Quesiti e investioni diversi* (1546), et Biringuccio, dans sa *Pyrotechnie* (1550). Dans les premières années du XVII^e siècle, toutes les poudres étaient grenées, sauf en Turquie, où le grenage était encore inconnu en 1656.

Primitivement, on écrasait la galette avec des marteaux de bois, on la portait sur un tamis, et l'on forçait les morceaux à passer à travers les mailles au moyen d'un petit rouleau. Plus tard, on remplaça le rouleau par des disques en bois, et le tamis fut remué à la main; le fond du tamis était formé, soit par une toile métallique, soit par une plaque de tôle percée de trous, soit par du parchemin. Quand on se mit à grener la poudre à canon, les mailles du tamis étaient encore assez larges: Boillot dit, en effet, dans ses *Modèles d'artifices de feu* (1598), que les grains de poudre ont la grosseur d'un pois ou d'une lentille, suivant qu'ils sont destinés aux pièces de gros ou de petit calibre. Ce n'est que dans la suite que l'on fabriqua des poudres à grains plus fins.

Pour simplifier et accélérer l'opération du grenage, on installa 3 ou 4 tamis, appelés guillaumes, juxtaposés à l'intérieur d'un même châssis suspendu par des cordes à la charpente de l'atelier, de manière que l'on pût facilement lui communiquer un mouvement de va-et-vient. On y versait la galette grossièrement concassée, et on la réduisait en grains à l'aide d'un disque lenticulaire en bois de gaïac ou en tout autre bois dur, ayant 0^m,21 de diamètre avec une épaisseur de 0^m,055 au centre et de 0^m,045 sur les bords. Au-dessous des guillaumes se trouvait une caisse dans laquelle tombait le mélange de grains et de poussier, qu'on égalisait ensuite à l'aide de tamis en fils de laiton ayant un nombre déterminé de mailles au pouce carré. Dans plusieurs poudreries, on avait disposé sur le même châssis une série de tamis destinés à effectuer le grenage et l'égalisation en une seule opération.

A côté de cet appareil, qui fut le point de départ du grenoir à retour, on employa également un autre système de grenage, installé sur le modèle des blutoirs des moulins à farine. Le cadre des guillaumes recevait d'une roue hydraulique un mouvement de va-et-vient, et les grains qui passaient à travers tombaient sur un tamis

incliné, dit surégalisoir, à mailles plus ou moins serrées, également animé d'un mouvement de va-et-vient. Les grains trop gros roulaient sur le tamis et tombaient dans une caisse placée à l'extrémité inférieure, tandis que le mélange de bons grains et de poussier tombait sur un second tamis, dit sous-égalisoir, à mailles plus fines, qui fonctionnait identiquement comme le premier et ne retenait que les grains de grosseur convenable.

En France, les appareils de grenage ont été longtemps installés de la manière suivante. Tout autour de l'atelier étaient disposées des caisses ouvertes en bois, que séparaient, de 2 en 2 mètres, des cloisons entre lesquelles était ménagée la place de l'ouvrier. Celui-ci prenait une quantité déterminée de poudre, la versait sur le guillaume, plaçait le tourteau et donnait un mouvement circulaire au tamis, qui était suspendu au-dessus de la caisse par l'un des bords d'une planchette rectangulaire. Les tamis étaient circulaires; le fond se composait d'une peau percée à l'emporte-pièce et qui était de la soie de pore ou du cuir de veau.

De 1815 à 1829, on s'est servi, à la poudrerie de Neisse, de deux cylindres métalliques tournant en sens inverse et entre lesquels s'écrasait la galette. On procédait ensuite au tamisage à bras : les grains trop gros repassaient entre les cylindres, tandis que le poussier était de nouveau galeté à la presse.

A Wetteren, le tourteau des guillaumes avait été remplacé par des gobilles en bronze de différents diamètres. Cette substitution avait l'inconvénient de donner beaucoup de poussier et d'user très-rapidement les tamis.

En Hollande, on remplaçait les gobilles en bronze par des gobilles en plomb ou en cuivre, pesant de 0^s,5 à 2^s,5.

En Suisse, où la matière, pilonnée sous les marteaux (p. 246), est réduite en morceaux de la grosseur d'une noix, le châssis est en bois de coudrier : ce bois possède la propriété de ne pas s'amollir et de ne pas se dilater sous l'influence de l'humidité. Les tourteaux sont en noyer et ont la forme de lentilles; leur diamètre est de 0^m,23, leur épaisseur au milieu de 0^m,05 et sur les bords de 0^m,02. Au milieu du tourteau se trouve un bouton au moyen duquel on peut le mettre en mouvement, afin de briser les morceaux de galette. Les grains tombent dans une caisse placée en dessous, pour être ensuite époussetés.

§ II.

GREPAGE DES POUDRES ORDINAIRES.

Les appareils de grenage actuels, pour toutes les poudres autres que les poudres agglomérées et les poudres à gros grains, se rattachent à trois types principaux :

1° Le grenoir à retour, appelé aussi grenoir mécanique ou de Lefebvre, principalement employé en France, en Allemagne, en Russie, en Autriche, en Belgique et en Italie;

2° La tonne-grenoir, employée surtout en France pour la fabrication de la poudre des pilons et de diverses poudres de mine;

3° Les grenoirs à cylindres, employés en Angleterre, en Italie, en Amérique et en France.

I. GRENOIR A RETOUR.

a) Grenoir allemand.

L'appareil allemand se compose d'un châssis octogonal *a* (fig. 29) de 2^m,50 de diamètre, sur lequel sont disposés 8 à 12 tamis; au milieu du châssis passe une manivelle verticale *c* qui, au moyen

Fig. 29.

