

Date: 1844

Faïence pour Poêles et Plaques ou Panneaux de Cheminées.



**Extrait de : Traité des arts céramiques
Brongniart (P71 à 78, tome 2, édition de 1844)**

La fabrication des carreaux et pièces de construction pour les fourneaux domestiques que nous appelons poêles, et que les Allemands appellent hofen, tient tantôt à la plastique et tantôt à la faïence commune. Car il ne faut pas croire que cette différence ne résulte que de l'absence ou de la présence de l'émail sur le même biscuit de Poterie, et que ce biscuit ou terre cuite, quand il n'est pas recouvert d'émail, puisse toujours devenir faïence en recevant l'émaillage; la composition de la pâte destinée à être émaillée doit souvent être différente de celle que l'on veut laisser en biscuit.

Cette fabrication de faïence émaillée n'est ni aussi simple, ni aussi semblable à celle de la faïence domestique qu'on pourrait le penser. Cela tient au but différent pour chacune d'elles que l'on veut atteindre.

Dans la faïence d'ustensiles de ménage et de vases de décoration, on tient principalement à avoir un émail bien glacé et sans gerçures: c'est le point important. On n'a pas tenu à ce qu'elle allât parfaitement au feu, ou plutôt on n'a pas trouvé facilement et constamment le moyen de l'y faire aller.

Dans la faïence pour poêle, il faut que les plaques résistent à une assez haute température reçue presque directement sans se fendre. Quand elles sont bien faites, elles atteignent assez bien ce but, mais alors elles se fendillent de toutes parts, ce qu'on appelle se gercer ou tressailler. M. Barraï, jeune chimiste qui s'est beaucoup occupé de ce sujet, paraît avoir assez bien saisi la cause de ces défauts et de ces qualités, et s'il n'a pas encore donné complètement les moyens de réunir les deux qualités dans une même faïence, il a indiqué la route qu'il fallait suivre pour y arriver. Je dois d'abord parler de la fabrication ordinaire des faïences émaillées pour poêle avant d'arriver aux moyens employés pour les perfectionner.

La pâte des poêles de Paris est faite avec l'argile plastique qui se trouve au sud, à peu de profondeur, et au-dessous des couches de calcaire grossier qui vont en s'amincissant sur la pente N. du plateau de Gentilly (1), Arcueil, Vanvres, Vaugirard, etc., du sable argilo-ferrugineux de Belleville et d'un peu de ciment résultant de terre cuite de faïence broyée.

L'émail est à peu près le même que celui de la faïence de table.

Le premier posage s'opère par immersion; le second, pour donner plus d'épaisseur à l'ancien, par saupoudration d'émail pulvérisé.

La pâte des poêles de Paris est composée, d'après l'analyse faite par M. Barraï,

De silice..... 74,9 mesures.

D'alumine..... 22,1

De chaux.....1,6

D'oxyde de fer..... 0,7

De magnésie..... 0,5

Total :99,8

La densité de cette pâte est, suivant M. Barraï, 1,85.

Les poêliers font souvent deux compositions différentes, l'une plus grossière pour la surface intérieure des carreaux, celle qui reçoit plus immédiatement l'action du feu. Une marchée est composée en volume :

D'argile plastique de Gentilly ou terre grasse.....540 mesures.

De ciment..... ..225

De sable de Belleville..... 120

Total :885

L'autre, pour la surface extérieure, et qu'ils appellent terre à sable, est composée :

D'argile plastique de Gentilly.....540

De sable de Belleville..... 278

Total :818

Il n'y a point de ciment, le sable le remplace. Cette seconde pâte est étendue en couche mince sur l'autre pâte, et corrige le défaut des inégalités que produirait sur l'émail le ciment qui est trop gros.

Un ciment fin pourrait, avec avantage, remplacer le sable et donnerait une faïence dont les gerçures seraient beaucoup plus fines; mais le ciment est un ingrédient cher pour ce genre de faïence.

Cette faïence est très gerçable; les gerçures ne tiennent pas à l'émail, mais à la pâte elle-même, et M. Barraï assure qu'on les voit, avec le secours de la loupe, sur la surface des carreaux cuits en biscuit.

(1) Voyez au tableau V B, p. 17, l'analyse des argiles plastiques de Vanvres et de Vaugirard, qui s'accorde assez bien avec celle qu'a faite M. Barral. L'eau combinée, que ce chimiste n'a pas déduite, explique la différence.

La gerçure ou tressaillure des faïences destinées aux poêles, quoiqu'elle ait des inconvénients moins graves que celle des faïences destinées aux arts culinaires, en a cependant encore d'assez grands. Elle couvre le poêle d'une multitude de fendilles qui, en se remplissant bientôt de poussière, altèrent l'éclat et la blancheur de l'émail. Les liquides renfermant des matières grasses ou gélatineuses qui peuvent couler sur la surface d'un poêle, en pénétrant dans les fissures, répandent, lorsque le poêle est chauffé, une odeur très-désagréable ; enfin ces gerçures vont jusqu'à faire tomber l'émail sous forme d'écaillés.

On a donc fait des tentatives pour corriger ce défaut, et M. Pichenot, fabricant de carreaux émaillés pour poêles et cheminées, me paraît être le premier qui ait complètement et constamment réussi à le faire disparaître.

Il n'a apporté aucune modification à l'émail, mais il a changé la composition de la pâte au moyen de la réunion de deux terres des environs de Paris, qu'il a reconnues propres à opérer convenablement ce changement.

M. Pichenot compose sa pâte

D'argile plastique de Vaugirard ou de
Gentilly.....25

De marne argileuse de Mesnilmontant ou plutôt de craie de
Meudon.....25

De sable.....13

De ciment composé de débris de cazettes et de biscuit de faïence.
.....37

Total100

Cette pâte a donné pour éléments, à l'analyse faite par M. Barral:

Silice.	56,3	55,4
Alumine.....	26,6	29,2
Chaux.....	14,7	13,2
Oxyde de fer...	1,3	0,9
Total :.....	98,9	98,7

On savait qu'il fallait introduire de la chaux à l'état de carbonate dans la pâte de faïence, pour faire adhérer l'émail et l'empêcher de gercer; mais on n'avait jamais appliqué ce principe qu'aux faïences d'usage pour la table ou l'ornement, enfin qu'aux pièces qui ne devaient pas ou ne pouvaient pas aller au feu; on ne l'avait pas appliqué aux poêles, parce qu'il donnait à la pâte une fusibilité qui, dans le cas actuel, n'est pas à craindre, mais une fragilité à haute température, qu'on ne peut éviter qu'avec certaines précautions, dont je parlerai plus bas.

Cette pâte, bien pétrie, malaxée, etc., est courte, mais elle se moule très-bien, et peut donner, par ce procédé, des plaques d'une très-grande dimension, qui ne gauchissent ni ne se fendent soit en séchant, soit en cuisant.

Le moulage ne s'opérant pas tout à fait comme dans les autres fabrications, je dois le décrire.

On conserve humide, dans des caves, la pâte rendue homogène et plastique par les opérations mécaniques que j'ai fait connaître.

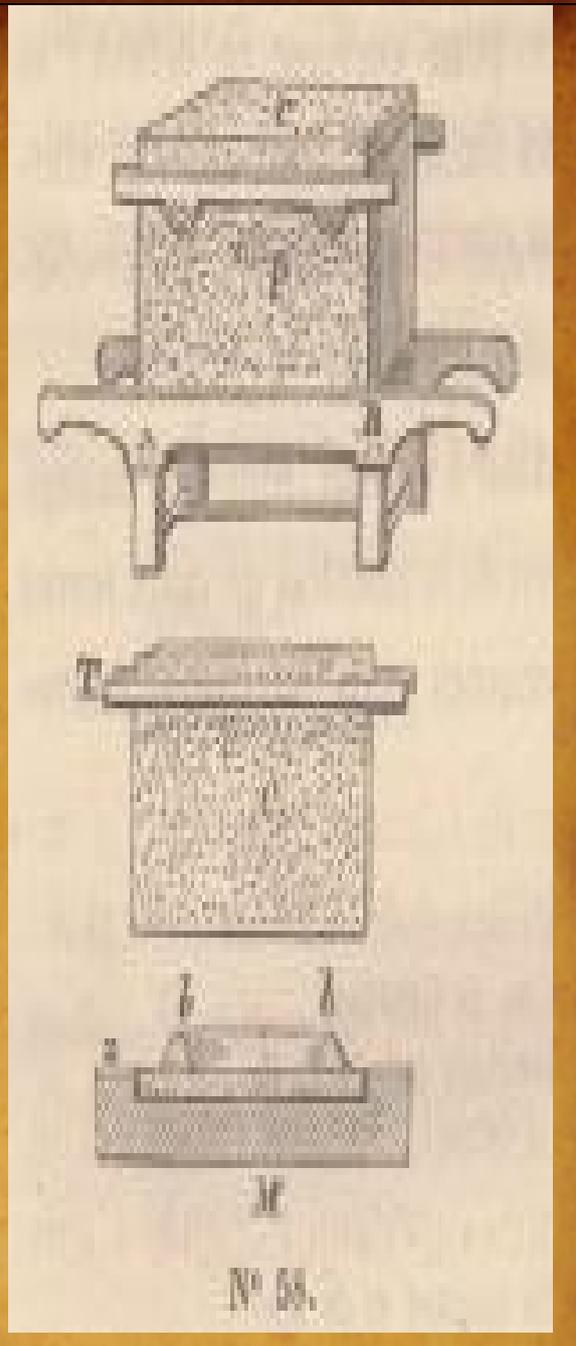
Lorsqu'on veut mouler des plaques et carreaux de poêle, on monte des masses convenables de cette pâte à l'atelier de marchage; un ouvrier en forme de gros ballons, qu'il marche en plaques circulaires d'un diamètre plus ou moins grand, suivant la dimension de la croûte que l'on veut obtenir. L'ouvrier marcheur place chacune de ces plaques circulaires l'une sur l'autre, jusqu'à ce qu'il ait formé un cylindre d'environ 1 mètre de hauteur; puis il change ce cylindre de 1 mètre en un parallépipède très régulier P, ayant pour base la dimension de la plus grande plaque que l'on veut obtenir. Ce parallépipède est placé sur un brancard à pied bas AB, et on le transporte dans l'atelier de l'ouvrier mouleur. (Voyez la figure ci-contre, n° 58.) Celui-ci indique, au moyen de deux règles T, l'épaisseur des croûtes qu'il veut enlever, il fixe ces règles sur les faces verticales du parallépipède, à l'aide de petites balles de pâte, puis avec le fil de laiton, qui est, comme on sait, la scie du Potier, il enlève successivement les croûtes qu'il veut mouler.

Pour enlever et transporter cette croûte C sans la déchirer, l'ouvrier soulève un des côtés, puis prenant les deux règles T qui lui ont servi pour limiter l'épaisseur de la croûte f, il en serre le bord soulevé de la croûte, et la transporte, ainsi suspendue, dans le moule M.

Ce moule est une plaque de plâtre d'une épaisseur convenable, entourée d'un rebord Z également de plâtre, qui doit donner

les limites en largeur, longueur et épaisseur de la plaque. Le mouleur place sa croûte dans ce moule, la tamponne, la comprime comme à l'ordinaire, le plus également possible ; et, avec une râcle en fer, il enlève tout ce qui, de la surface supérieure, excède ; la hauteur des rebords Z. Pour que ces rebords en plâtre ne soient pas usés par ce râclage, ils sont garnis d'une lame de zinc.

On fait, avec des petits colombins de même pâte, les rebords intérieurs et saillants (b, b) qui doivent faire de cette plaque un carreau de poêle.



*La pâte prend toute sa retraite en séchant, c'est-à-dire
La pâte ingerçable environ. 55 p. 1000, La pâte ordinaire 90 p. 1000
Le four présente, comme le four de faïencier ordinaire, la
superposition de deux demi-cylindres couchés sur leur axe. Il est
composé d'une chambre inférieure, qui sert de cendrier, et dans
laquelle on place la composition d'émail pour être fondue, d'un*

laboratoire moyen, et d'une chambre supérieure nommée l'enfer; le foyer est antérieur, etc.

Le grand four de M. Pichenot a deux laboratoires, dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur ou profondeur..... 2m,65

Largeur..... 2m,35

Hauteur à la clef de la voûte... 2m,20

Hauteur aux reins de la voûte... 1m,75 (C'est un arc surbaissé.)

Il y a à chaque voûte six files de quatre carneaux. en tout vingt-quatre carneaux, plus deux petits carneaux d'appel, que l'on bouche lorsque le four est en bon feu.

On place toutes les pièces en échappade en plusieurs lits, et suivant la dimension des pièces ; quelquefois trois lits de pièces émaillées et deux de biscuit; les pièces sont toujours mises de champ ou verticalement ; les inférieures portent elles-mêmes les supérieures, dont elles sont séparées par des tasseaux ou briques longues.

Les tables circulaires ou socles cylindriques de poêles portent les pièces à bords droits, au moyen de supports en forme de petits tabourets à pieds inégaux, disposés pour épouser la forme circulaire des pièces sur lesquelles on les place; on les appelle des quatre pattes.

Pour juger le feu, il y a deux visières dans la porte du laboratoire, une en haut et l'autre en bas, au moyen desquelles on apprécie à peu près le degré d'élévation de température par la couleur de l'incandescence.

Mais lorsqu'on présume que la cuisson est près de son terme, il s'agit de la juger plus exactement par l'état de fusion de l'émail. Pour le voir, on introduit dans le four, au moyen d'un long ringard, un éclat de bois qui, en s'enflammant, répand une lumière qui éclaire parfaitement toutes les pièces émaillées, et permet de bien distinguer le glacé plus ou moins parfait de l'émail.

La cuisson dure vingt-quatre heures. Lorsque l'émail n'a pas assez de feu, il est verdâtre.

Les plaques et carreaux émaillés qui résultent de ce mode de fabrication, peuvent être, comme je l'ai déjà dit, d'une grande dimension, sans gauchissement, sans fentes et sans tressaillures.

Le Musée de Sèvres possède une colonne de poêle de mètre 30 cent. de hauteur, sur 23 cent. de diamètre, -une plaque de 2 mètres 15 cent., sur 38 cent. Je connais une baignoire d'une seule pièce, faite par M.

Pichenot, qui a 1 mètre 40 cent. de longueur, 58 cent. de largeur, et 50 cent. de profondeur.

L'émail de ces belles plaques a néanmoins l'inconvénient d'être plus ou moins ondulé, ce qui nuirait à leur emploi pour la peinture; mais on peut corriger ce défaut en broyant les matières beaucoup plus finement. Un mélange de parties égales d'argile de Gentilly et de craie passée au tamis, donne, dit M. Barral, un émail très glacé, mais les pièces gauchissent; il faut, pour obvier à ce nouvel inconvénient, placer sur la pâte ordinaire, qui ne gauchit pas, une couche mince de pâte tamisée, dans laquelle on a introduit du ciment très-fin et sans sable.

M. Barral a fait cette amélioration, et a réussi; il propose aussi d'employer, au lieu de craie, une marne calcaire (comme celle de la plaine d'Ivry, près Paris) , qui est en même temps siliceuse, renfermant, nonobstant ses éléments, 26 pour 100 de sable.

On fait avec

Argile plastique de Gentilly.....13 mesures.

Marne sablonneuse d'Ivry..... 15

Ciment de terre cuite..... 12

une pâte très-ductile, qui se dessèche aisément sans se fendre ni se fendiller, et qui peut donner de très grandes pièces très planes.

J'ai vu chez M. Vogt, habile fabricant de poêles, une plaque très droite, très bien glacée, ayant de hauteur 3 mètres. 50 cent., et de largeur, 50 cent. ; une table rectangulaire d'environ 1 mètre sur 60 cent. Ces pièces sont postérieures aux travaux de M. Pichenot.

Ce même fabricant a décoré ses plaques et carreaux de poêle de différents fonds de couleurs sur lesquels il a mis des ornements et des figures au trait de diverses couleurs, par un procédé analogue à celui au moyen duquel on décore les carreaux de revêtement, et que je décrirai dans l'appendice suivant.

Mais ces carreaux ont toujours l'inconvénient de ne pouvoir être élevés sans se fendre à une haute température telle que celle qui résulte de l'impression directe de la chaleur dégagée par le combustible mis dans le foyer d'un poêle ou d'une cheminée. On ne peut donc les rendre complètement propres à leur destination qu'en construisant dans les poêles une garniture de briques, qui isole les plaques ou carreaux émaillés, et les garantissent de l'action directe de la chaleur. C'est, comme je l'ai dit au commencement de cet article, le résultat d'une composition trop calcaire et trop voisine de la fusibilité et de la densité que prennent les composés alcalino-terreux, lorsqu'ils

approchent de la fusion. Cette densité est, d'après M. Barral, de 1,98, différence très notable de celle de la pâte ordinaire, qui n'est que de 1,85.

Ainsi les fabricants de faïence émaillée pour poêle sont entre ces deux écueils: ou faïence pouvant résister aux changements brusques de température sans se fendre notablement, mais gerçables, c'est la pâte ordinaire; ou faïence non gerçable, mais se fendant et se cassant par les changements immédiats de température, c'est celle de M. Pichenot. La différence de qualité tient à la présence de la chaux, qui, comme fondant, donne à la pâte plus de fusibilité. Ainsi, en mêlant à la pâte gerçable un fondant alcalin quelconque, on la rend ingerçable, mais fragile. C'est ce qu'a prouvé M. Barral par l'introduction de frites vitro-alcalines dans la pâte de faïence; elle devient plus dure, et son émail est ingerçable. On présume bien que depuis la publication du procédé mis le premier en pratique en France par M. Pichenot, et les circonstances qui ont conduit un chimiste instruit comme M. Barral à étudier et la propriété et la composition des deux pâtes, on a cherché à en faire une qui réunisse les deux qualités de résistance aux changements de température et d'ingerçabilité. On espère incessamment obtenir quelques résultats satisfaisants.

Il paraît qu'on a fait hors de France quelques faïences émaillées pour poêle, qui ne présentent que rarement des gerçures. On cite celle de Berne, en Suisse: elle ne renferme qu'environ 10 pour 100 de chaux; mais il faut toujours que ces carreaux soient garantis de l'action de la chaleur directe pour ne point se briser.