

Bruno RECOULES
Sandrine WLODARCZYK

CATALOGUE D'EXPOSITION

« TUILES ET BRIQUES »

juillet 2004

SOMMAIRE

Gaston PIC, Les Tuileries du Département de l'Allier
Carte géologique schématique
Carte des tuileries-briqueteries de l'Allier
Les Tuileries

François VOINCHET, Appareillages en Briques polychromes

Bertrand REMOND, La Tuilerie de Bomplein

La Tuilerie Firmin

Perrusson et Desfontaines, extraits du catalogue de 1935

Tuiles et Briques, Documentation technique

Glossaire de couverture

Extraits de fiches-produit IMERYS Structure

LES TUILERIES DU DEPARTEMENT DE L'ALLIER

Gaston PIC

GEOLOGIE

La géologie du département est constituée des terrains suivants :

Ere primaire :

- Roche métamorphique : granit des massifs de la Montagne bourbonnaise
micaschistes des Combrailles et de l'Est
- Roche sédimentaire : grès et argiles de l'Autunien
les terrains houilliers du Stéphaniens

Ere tertiaire :

• Calcaire et marne du Nord du Lac de Limagne souvent recouverts par les dépôts suivants et parfois mis à jour par les érosions quaternaires

Ere quaternaire :

- « sables et argiles du Bourbonnais » (carte géologique)
- dépôt de comblement du lac tertiaire de Limagne par les alluvions du Massif Central, descendant pendant les réchauffements des interglaciaires du Quaternaire
- Limons des plateaux de la région de Tronçais

TOUS CES TERRAINS COMPORTENT DES ZONES ARGILEUSES :

Primaire : par décomposition des roches métamorphiques

Tertiaire : par la composition elle-même

Quaternaire : dans les dépôts alternés de sable et argiles

REPARTITION

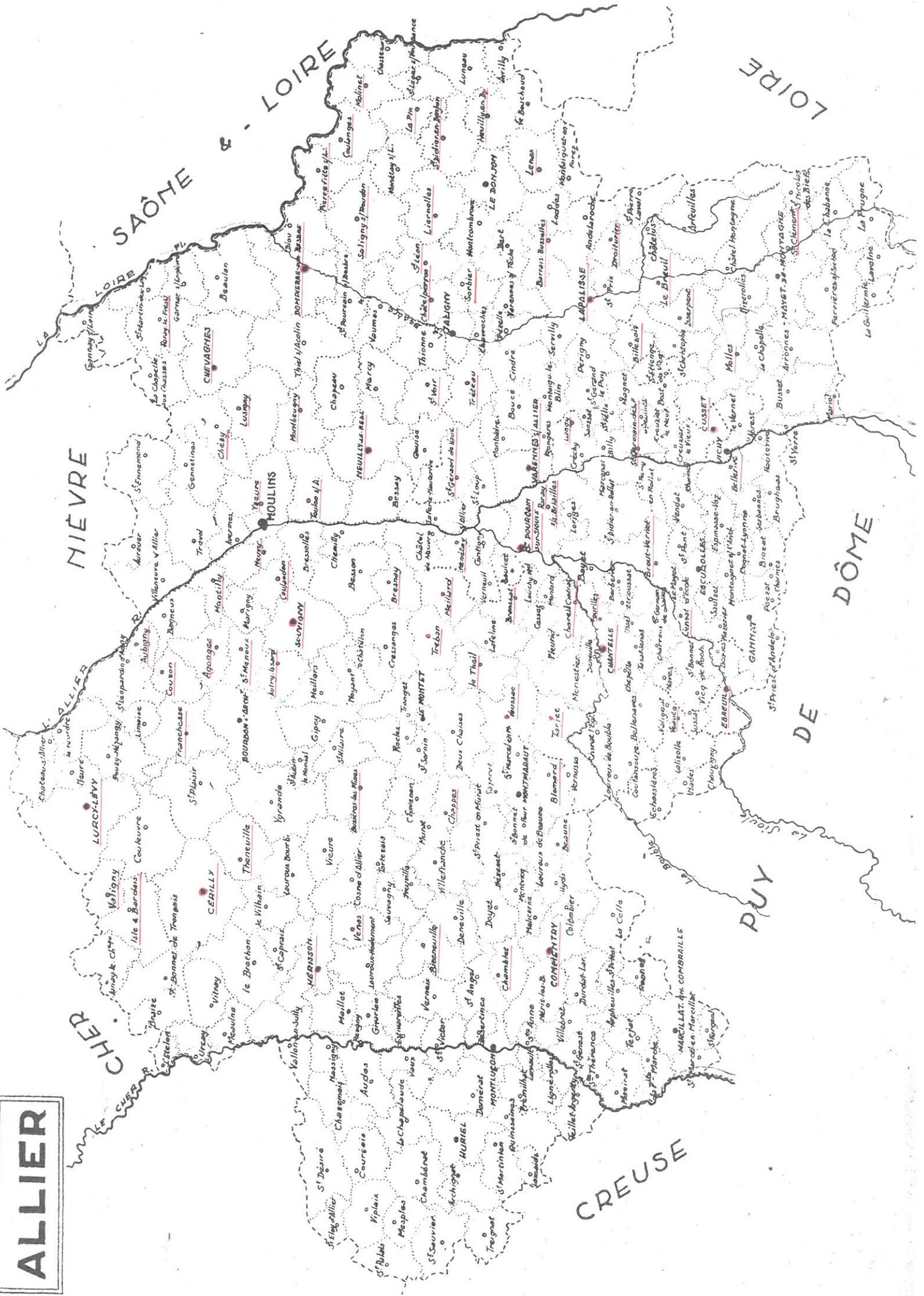
Ces terrains couvrent (en mosaïque) l'ensemble du département, ce qui a permis l'implantation de l'artisanat tuilier sur l'ensemble du département et tout au long de la période historique pour répondre aux besoins locaux sans transport onéreux.

Primitivement, les briques étaient moulées une à une dans un moule en bois sans module précis, et cuites dans les fours à bois plus ou moins primitifs. Le moulage à l'aide de presses mécaniques à main à la fin du siècle dernier introduit la possibilité du marquage des briques à l'aide de plaques métalliques en négatif fixées à l'intérieur du moule, ce qui était un argument commercial (publicité). Il permet maintenant d'estimer le rayon d'action commercial de la tuilerie. Un module s'est établi : 23cm x 11cm x 5cm. Les briques du Quartier des Mariniers à Moulins étaient fabriquées à Neuvy (plusieurs générations de RONZY). Les briques des quartiers plus anciens ne sont pas marquées. A proximité de Moulins, à Yzeure, cet artisanat a été très important (quartier des Tuileries). La dernière tuilerie a cessé son activité en 1955 et il n'en reste aucune dans le département.

L'étude des archives du XVII^{ème} (Labonne) signale l'importance de cet artisanat à Yzeure à cette époque. Il était antérieur et il faut rappeler l'existence des poteries gallo-romaines des III^{ème} et IV^{ème} siècle à Saint-Bonnet.

Le dépôt au musée de 250 briques bourbonnaises marquées (ainsi que les fiches rédigées avec les renseignements collectés n'est qu'une amorce d'une étude sur un artisanat caractérisant un état social et économique passé faisant partie de notre patrimoine culturel.

ALLIER



NIÈVRE

SAÔNE & LOIRE

LOIRE

DÔME

DE

PUY

CREUSE

CHER

ALLIER

LURCY

SAOÛRE

BOURBONNAIS

SAOÛRE

Les Tuileries

La deuxième terrasse, que dessine la cote 240, comporte à faible profondeur des lentilles de terre glaise, de 3 à 4 mètres d'épaisseur, ce qui a favorisé dès les temps gallo-romains, l'implantation de tuileries, briqueteries et poteries. Aucune ne subsiste, mais les tuileries des Combes et de Marcellange fonctionnaient encore dans la première moitié du siècle que nous venons de quitter. Il ne reste aujourd'hui que des bâtiments en bien mauvais état à Marcellange et un four au lieu-dit Les Lices, en bout du chemin des Tuileries.

Quant aux lieux d'extraction, certains ont entièrement disparu, (parfois comblés par des ordures ou des matériaux inertes), d'autres ne sont que de vagues dépressions, tant ces anciennes carrières étaient peu profondes, excepté sur le chemin de Marcellange. Le fond d'exploitation ayant atteint la couche sableuse, elles sont sèches et parfois occupées par des habitations, comme rue des Tuileries. Le matériau ainsi extrait était de l'argile "blanche, parfois bleuâtre ou rosée" selon Francis Pérot, "jaune et grise" selon de Launay¹.

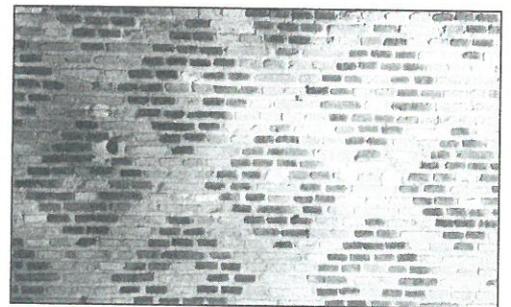
Saint-Bonnet fut le premier site artisanal, assurément dès l'époque gallo-romaine, peut-être avant. La présence du port de Vermillière dans la première paroisse semble indiquer une continuité, du moins dans la production de pondéreux. Mais de traces écrites, point, jusqu'au XVII^e siècle.

À cette époque il semble que le quartier des Tuileries soit déjà le centre principal de la production. Un acte de 1634 nous apprend qu'un certain Estienne Tersot, marchand tuilier à Moulins, passe marché à Anthoine Saulnyer, laboureur et chef de sa communauté, demeurant en la seigneurie de Marcellange, paroisse de Saint-Bonnet, pour le bois nécessaire à quatre cuissons que Maître Gilbert Garsault va réaliser dans son four situé aux Tuileries d'Yzeure. Première livraison le jour de Pâques, la seconde pour la Saint-Jean Baptiste, la troisième dans le jour de Magdellène et la dernière à la Saint-Michel. Prix : 68 livres, payables 30 livres à la première livraison et le "résidu" réparti lors des suivantes.

On ignore la forme économique et juridique de l'association entre le marchand tuilier et le fournier ; le texte dit "près du four que ledit Tersot porte d'accense de Maître Gilbert Garsault". La traduction "de leur plein gré" n'indique qu'un accord entre les parties. Vraisemblablement le marchand moulinois, plus argenté, avançait les fonds à l'artisan yzeurien qui n'apportait que son travail, extraction, façonnage et cuisson. C'était le métayage dans l'artisanat.

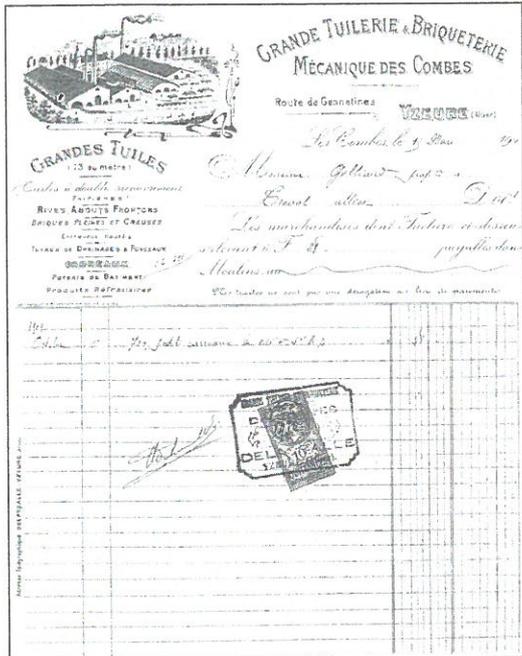


La Tuilerie de Marcellange, actuellement.



Situé à deux pas du lieu principal de production, le mur du cimetière en profita !

1.- Pérot dans la Revue Scientifique 1897 de Launay dans Service de la carte géologique de France 1922.

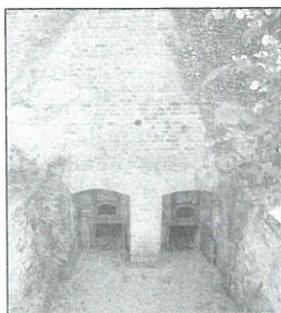
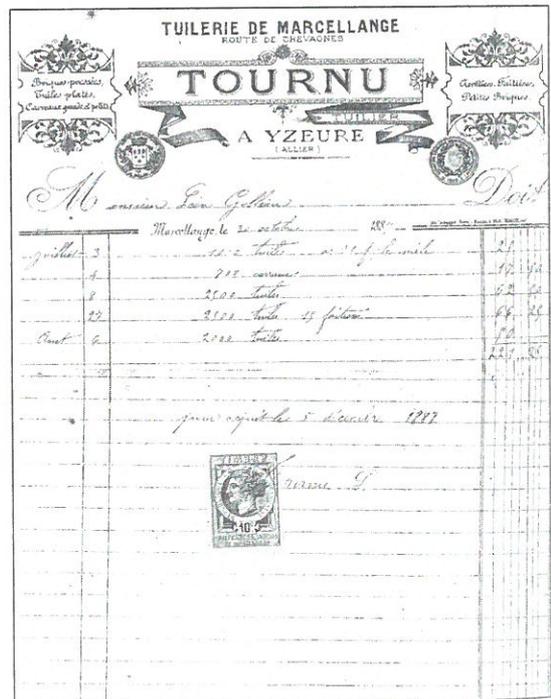


Voici la liste, bien incomplète, des officines :

LES COMBES : Petite usine créée en 1870 par un certain Clément qui (à une date qui nous est inconnue), la céda au sieur Delassalle, pour le prix des dettes dont l'entreprise était grevée. Lorsqu'en 1941 M. Bailly reprit cette tuilerie-briqueterie elle était arrêtée. Pendant douze ans il y travailla seul : extraction, fabrication et cuisson. Délaissant le four à bois encore debout, il utilisait un four à charbon dans lequel il entassait quarante tonnes de matériau. Mais faute de moyens il abandonne une production faite d'une terre donnant souvent un produit cassant, en 1952-1953.

PLAISANCE : De 1622 à la Révolution, sous la direction des Chartreux, "qui fut des plus prospères et d'où sort une bonne partie des matériaux de l'ancien Moulins" ?

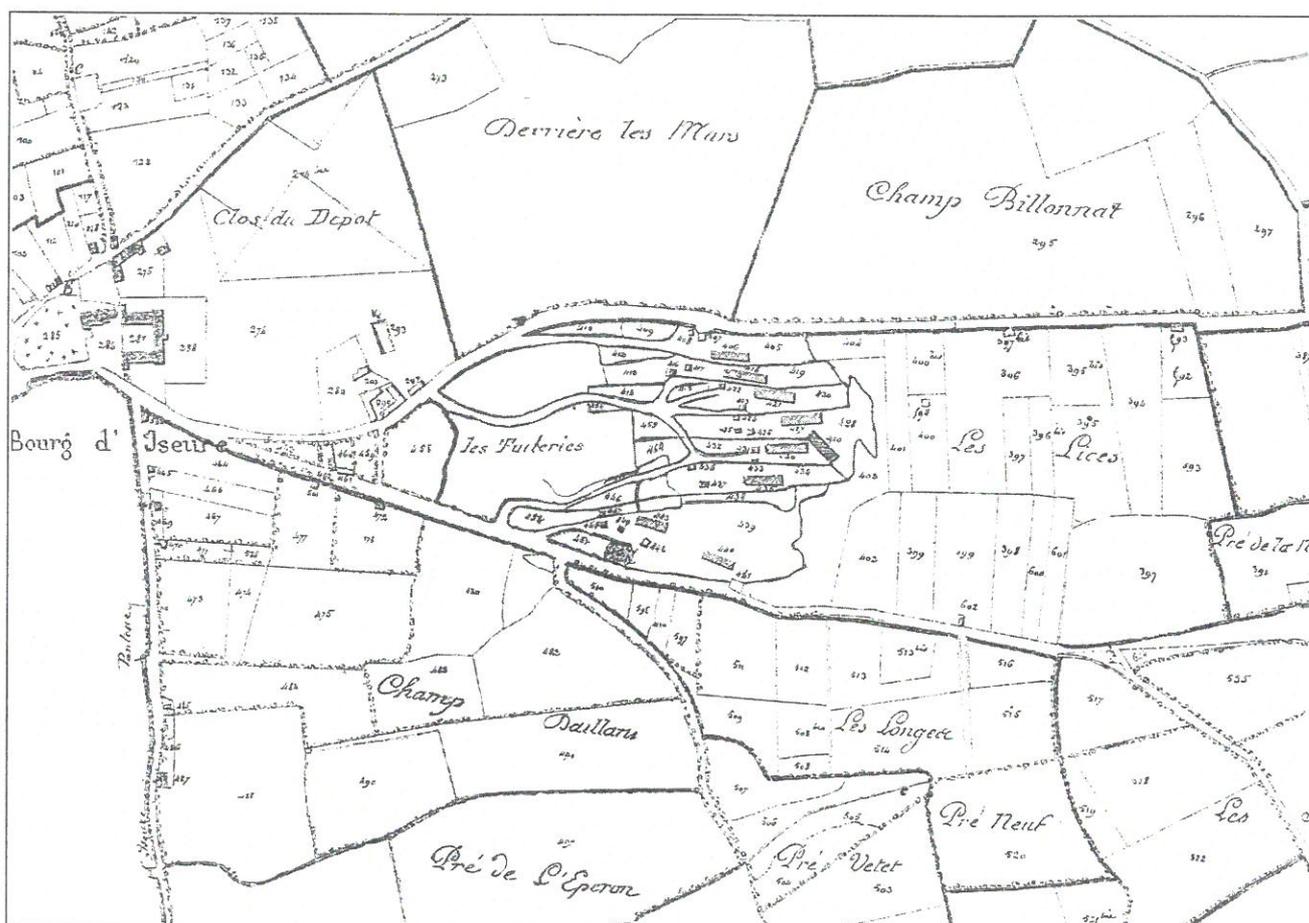
MARCELLANGE : sur la RN79, près des Bouchereux qui a continué à fonctionner pendant la première moitié du siècle dernier, mais dont les bâtiments restants tombent en ruine.



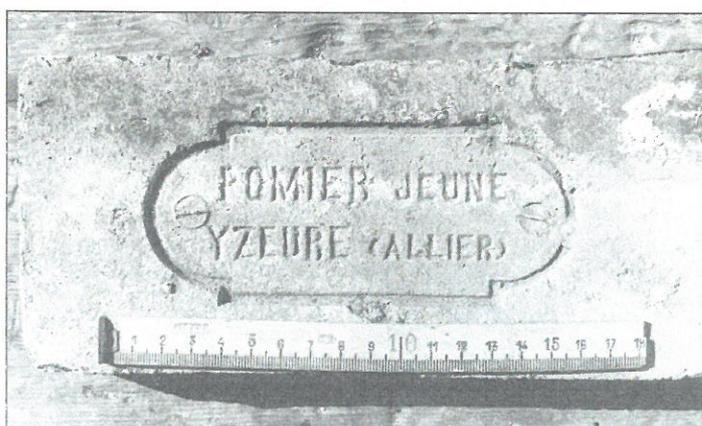
LES TAILLERETS : La carte de Cassini et la carte d'État-Major de 1904 indiquent "tuileries". Est-ce celle dite des Arbres, dont la production est signée Bagnolet ?

LES LICES : Exactement 38, rue Paul Corne, dans la propriété de M. Louis Guillot. La maison d'habitation portait en façade une plaque en terre cuite "Orphelin 1865". La carrière est aujourd'hui en prairie, mais à proximité immédiate, une ancienne maison d'habitation et un four en sous-sol, attestent l'existence passée d'une autre fabrique.

2.- Aubert de la Faige dans "Les fiefs de Bourbonnais",



Les Tuileries : extrait du plan cadastral 1820.



Il y en avait bien d'autres dans cette zone artisanale que le cadastre de 1820 nous détaille avec sa propre voirie.

La liste des établissements insalubres nous propose même des noms, mais hélas uniquement pour la fin du XIX^e siècle.

Pomier en 1859. Qui s'installe aussi à Chante-Alouette en 1874. On peut supposer que le premier est Pomier Aîné et le second Pomier Jeune. Mais...

Mauny qui débute en 1880.

LA POTERIE BOUCHON ET LEGRENIER

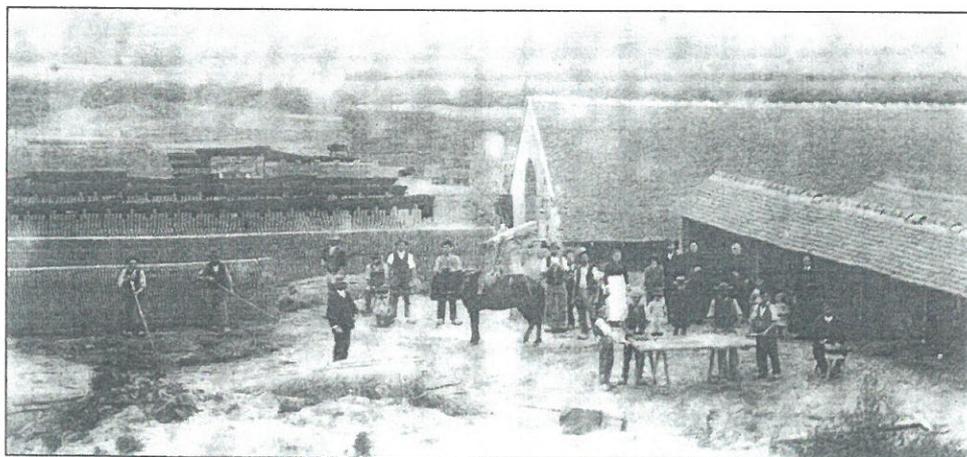
La poterie Bouchon et Legrenier était rue Denis-Papin. Elle semble avoir battu un record de longévité, puisque, créée en 1881, son four ne s'est éteint que vers 1980. Si, entre les deux guerres, elle mettait sur le marché une vaisselle commune vernissée et de couleur miel, elle termina par une production unique de pots de fleurs. Elle extrayait elle-même sa terre dans une carrière de Toulon-sur-Allier, aujourd'hui remblayée.

Pouly arrive l'année suivante, année où Bouchon et Legrenier créent une poterie à Chamord (voir encadré).

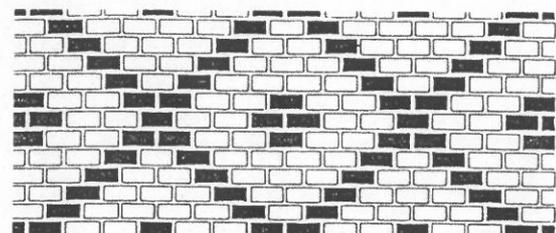
Les Bataillots connaissent le four à poterie de Nicolas (1885) et la briqueterie-tuilerie de Breton (1889).

Cette vague industrielle touche aussi le quartier Président en 1891 avec la briqueterie-tuilerie de Baudron.

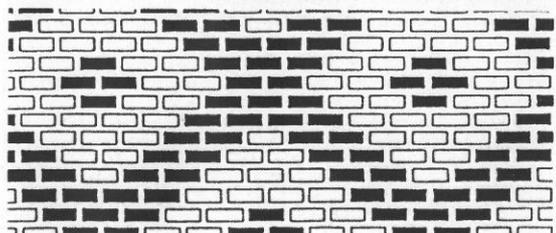
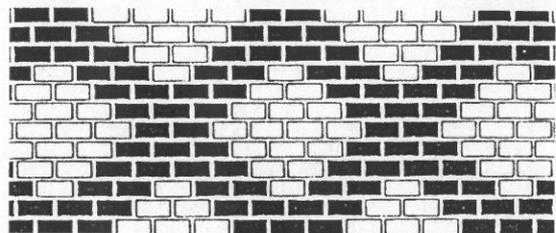
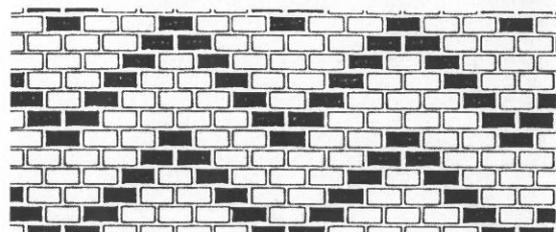
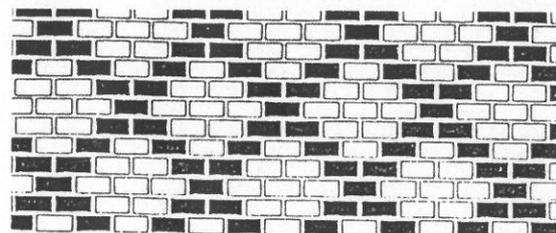
Bien d'autres ont sombré dans l'oubli comme Lamirat et c'est à cause d'une vente de biens nationaux en 1791 que nous savons que les Bénédictines possédaient une tuilerie aux Billonats ; mais depuis quand ?



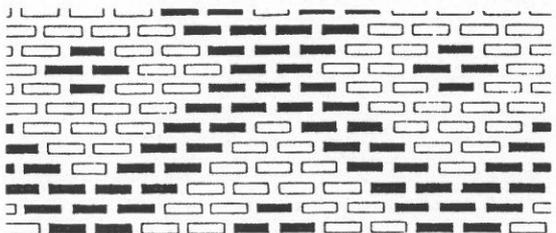
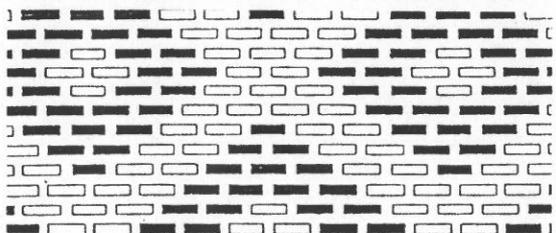
Cette photo prise autour de 1870 ne comprend pas le four et sa grande cheminée qui doivent se situer en bout du bâtiment. À droite le séchoir est vide, à gauche le stock de tuiles et briques est important. Mais le plus intéressant est le concasseur que fait fonctionner un cheval tournant autour.



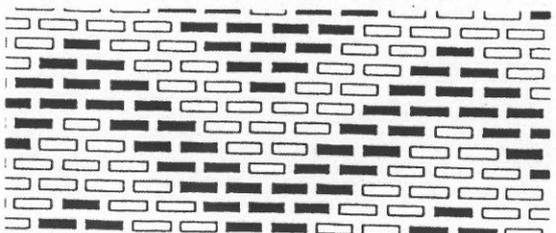
Modèles
d'agencements
caractéristiques
du XVI^e siècle.



Motif courant
au XVII^e siècle.



Agencements
représentatifs
du XVIII^e siècle.



appareillages en briques polychromes

Les maçonneries de brique bourbonnaises consistent en un agencement systématique de briques rouges (peu cuites) et noires (très cuites) pour créer sur les parements de grands dessins géométriques, en utilisant de fortes épaisseurs de mortier. Ce qui est original ici, c'est le systématisme du procédé et la quasi-permanence des motifs employés, sur toutes les maçonneries, qu'elles soient apparentes ou non.

Tout se passe comme si l'on avait toujours disposé d'un nombre presque égal de briques rouges et noires, et qu'on s'était servi de leur combinaison géométrique pour guider la régularité de l'appareillage : en effet, les dessins consistent presque toujours en des doubles bandes obliques de la même couleur délimitant des losanges d'une couleur différente, dont le centre est marqué par quatre briques de la première couleur. On trouve indifféremment des losanges rouges entourés de noir ou l'inverse.

On s'est longtemps demandé si les motifs des façades en pan de bois (dessinant des croix de Saint-André) n'avaient pas engagé les maçons à disposer les briques de manière à reproduire les dessins obliques qui les rappelaient. L'idée est presque trop évidente pour qu'on soit tenté de lui accorder un crédit scientifique. Cependant, un exemple précis est révélateur : la grange d'Origny, à Neuvelles-Moulins. Sans doute par souci d'économie, on n'a réalisé qu'un bras de croix, mais on a pris soin de suggérer le

La grange dimière du château du Riau, à Villeneuve-sur-Allier, fut construite en 1584 par le charpentier Nicolas Roger. Ici, les pans de bois se mêlent aux motifs de brique losangés.



bras manquant avec une oblique dessinée en briques noires sur les briques rouges du remplissage.

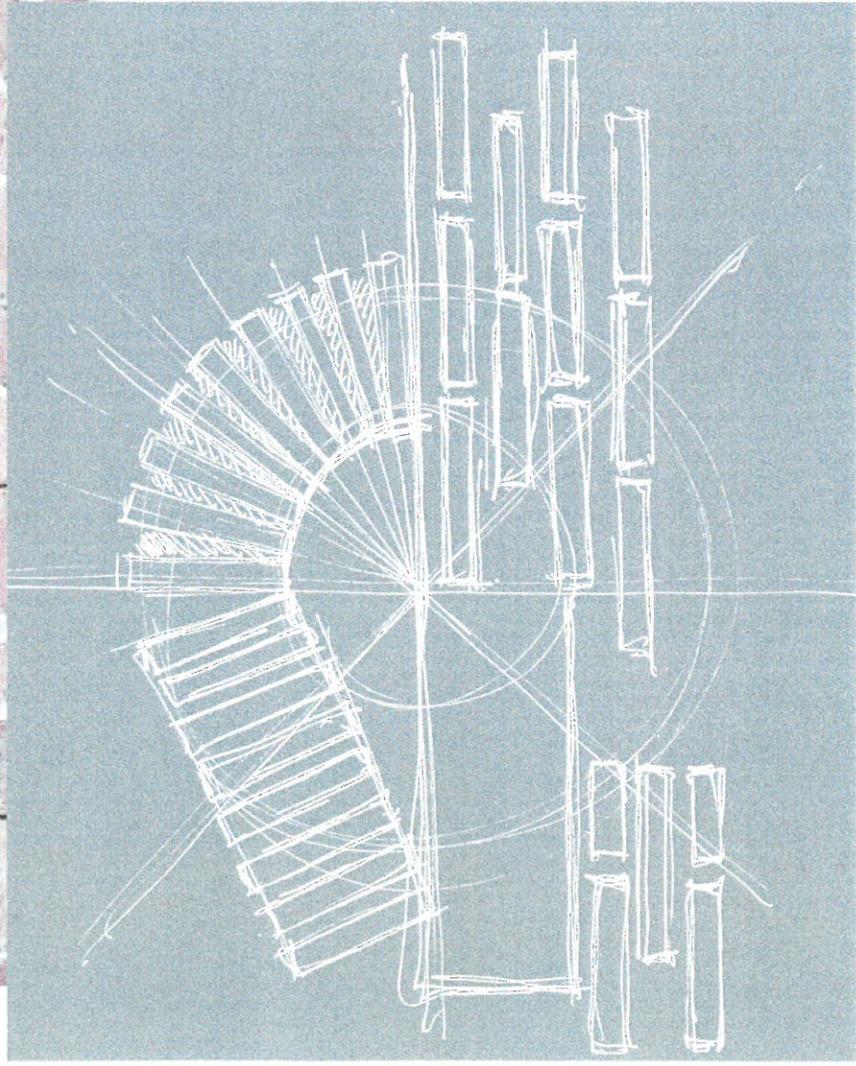
La dernière question est celle de la datation et de l'évolution de ces appareillages. Viollet-le-Duc affirme en avoir repéré à Lapalisse et à Moulins qui puissent dater du ^{xv}^e siècle. Pour ma part, je n'en connais pas d'exemples antérieurs au début du ^{xvi}^e siècle. Les plus anciens qui nous soient parvenus sont les châteaux de La Palice (1513-1525) et de Segange à Avermes (1520-1523).

Plusieurs châteaux construits à la fin du ^{xvi}^e siècle montrent déjà un doublement des rangées de briques noires formant le quadrillage oblique, et l'apparition de motifs plus variés (château de Chapeau, château des Fougis à Thionne). C'est au ^{xvii}^e siècle que se met en place la façon de faire presque invariable appliquée à la grande quantité de constructions réalisées alors en Sologne bourbonnaise. On la rencontre aussi bien sur les édifices les plus nobles, comme le collège des Jésuites de Moulins ou le château de Pomay, que sur les simples gentilhommières ou les maisons bourgeoises de Moulins.

L'épaisseur des briques, qui avoisine les 6 cm sur les édifices du ^{xvi}^e siècle, n'est plus que de 4 cm sur ceux du ^{xvii}^e, pour ne pas excéder 3 cm à la fin du ^{xviii}^e siècle. Parallèlement, l'épaisseur des joints de mortier, qui est d'environ 1 cm au ^{xvi}^e siècle, augmente jusqu'à égaler celle des briques du ^{xviii}^e siècle (3 cm). Le souci de généraliser les décors de briques rouges et noires sur les façades a obligé les constructeurs à placer toutes celles des parements « en boutisse », seule disposition susceptible d'assurer la régularité des dessins. D'autre part, on rencontre en ville de nombreuses façades construites de cette façon en briques polychromes que l'on a recouvertes d'un badigeon au lait de chaux avec lequel on a reproduit artificiellement la même polychromie. Aujourd'hui, il est difficile de savoir si ces ajouts étaient prévus dès l'origine ou s'ils correspondent à des travaux ultérieurs de « rafraîchissement ».

FRANÇOIS VOINCHET,
architecte en chef
des Monuments historiques.

LA TUILLERIE DE BOMPLEIN



REHABILITATION
D'UN SITE
VERNACULAIRE
EN BOURBONNAIS

Bertrand REMOND



La tuilerie de Bomplesin est située dans le nord de l'Allier, à proximité du village de Couzon. Installée sur un banc d'argile ("sols sur argile rouge et grès permo-triastiques"), elle a fourni nombres de matériaux parmi lesquels: tuiles plates, briquettes, drains, briques plâtrières, briques pressées, briques pleines, tuiles faîtière, tommettes,... Il est difficile de dater exactement son origine pour plusieurs raisons. On peut supposer

qu'elle n'existait pas encore en 1831 puisqu'elle n'apparaît pas sur le cadastre. On en trouve trace lors d'un rachat de la locaterie de la tuilerie en 1876. On a donc un intervalle de 45 ans dans lequel elle est peut-être apparue, sous toutes réserves, le cadastre peut l'avoir oubliée. Il est difficile de se baser également sur la datation des éléments bâtis, certains provenant certainement d'autres constructions et peut-être d'autres tuileries.

On peut cependant retracer son histoire à partir de 1876. La tuilerie appartient alors à François Chaumont et l'exploitation est détenue par le tuilier Brosron. En 1876, M et Mme Chamignon (née Anne Blanchard), aubergistes à Couzon, achètent la locaterie, puis la tuilerie en 1879. Elle est rachetée en 1884 par M Emile Dubosc de Cussy, propriétaire de la Beaume, qu'il a hérité de sa mère Emilie Tortel. L'acte de vente signale alors que la tuilerie est composée

de: maison, four, halle et 56 ares de terre, et de la locaterie de la tuilerie, avec jardin et vigne. A la mort de M Dubosc de Cussy, c'est sa femme, Clémentine Tortel (qui était aussi sa cousine germaine), qui hérite de ses biens. Depuis Brosron, deux exploitants semblent s'être succédés: M. Landon, puis M. Bourdichon. En 1900, Clémentine Tortel décède, sans descendance, et ce sont ses neveux qui héritent. La tuilerie et la locaterie échoue ainsi à André Cordez. A partir de là, M. Bordes puis son fils, vont exploiter la tuilerie. Après la guerre, M. Cordez cèdent le site à M. Bordes, qui le revendra à M. Fleurot en 1967, puis décedera deux ans plus tard. C'est sous cette forme qu'elle est parvenue jusqu'à nous, entretenue dans l'état par M. Fleurot.

Le site de Bomplesin s'est construit en deux étapes. Au début du fonctionnement, il y avait un bâtiment de fabrication et un de séchage, complétés par un four rectangulaire, à



II- LA TUILERIE DE BOMPLEIN

bois, nécessitant 120h pour cuire 15 à 20 000 pièces. Le bâtiment de fabrication a sûrement connu de nombreuses modifications pour en arriver à la forme actuelle d'un T de 25 m par 12 m. Celui de séchage n'a par contre pas changé et mesure 28 m par 8,5 m. L'ensemble est structuré de très belles charpentes en chêne, couvertes de vastes toitures en tuiles plates descendant à environ 60 cm du sol.

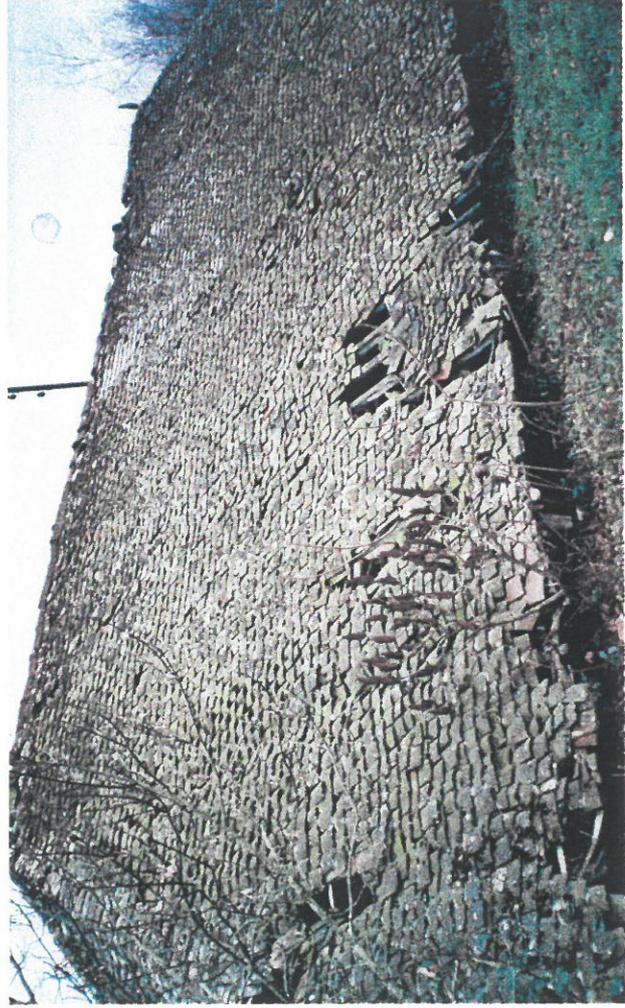
Après la deuxième guerre mondiale, M. Bordes, prisonnier en Allemagne dans une tuilerie plus moderne, rapporte de nouvelles technologies et investit dans la modernisation de sa tuilerie. Un nouveau

four est construit (Ets. Dubois - Tours), ainsi qu'un nouveau tunnel de séchage. La particularité tient dans l'utilisation de la chaleur du four pour le séchage. Ce type de four est peut-être un des seuls de la région. C'est un cylindre, voûté, flanqué de 7 foyers allumés au bois, puis alimentés au charbon, à raison d'une pelletée toutes les 10 minutes. Sa capacité est de 22 tonnes soit 35 000 pièces qui cuisaient à 1200° pendant 48 heures. Il fallait deux jours pour charger une fournée.

Pendant la phase de refroidissement, de l'air froid était envoyé dans le four par un ventilateur situé à proximité, puis une fois réchauffé, partait dans le tunnel de séchage.



Ossature en chêne



Vastes toitures descendant à 60 cm du sol.



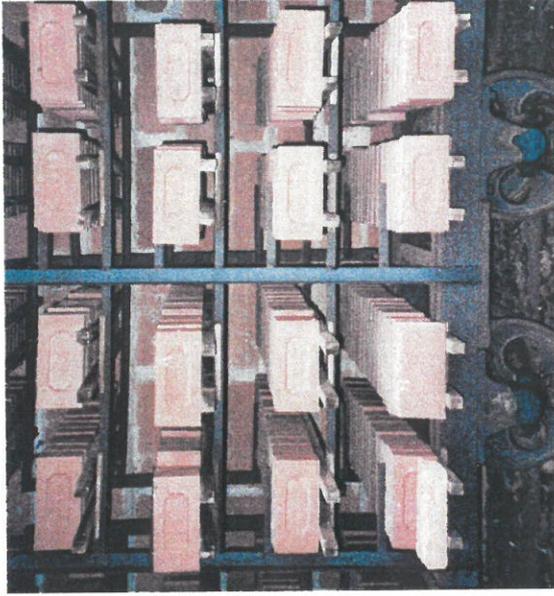
Nouveau four

II- LA TUILERIE DE BOMPLEIN

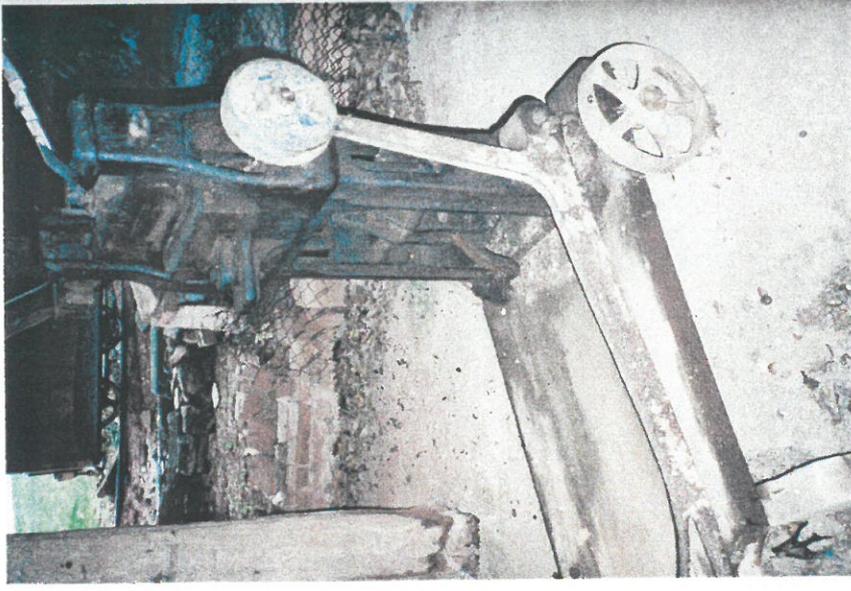
Tout le site est équipé de rails permettant la circulation de wagonnets. Ils transportaient la terre extraite à la carrière, tirés par des chevaux, puis de la fabrication au séchage, les pièces étaient entreposées sur des chariots laissant circuler l'air, jusqu'au four où ils étaient



Filière



Wagonnet de transport des pièces



Presse à bras

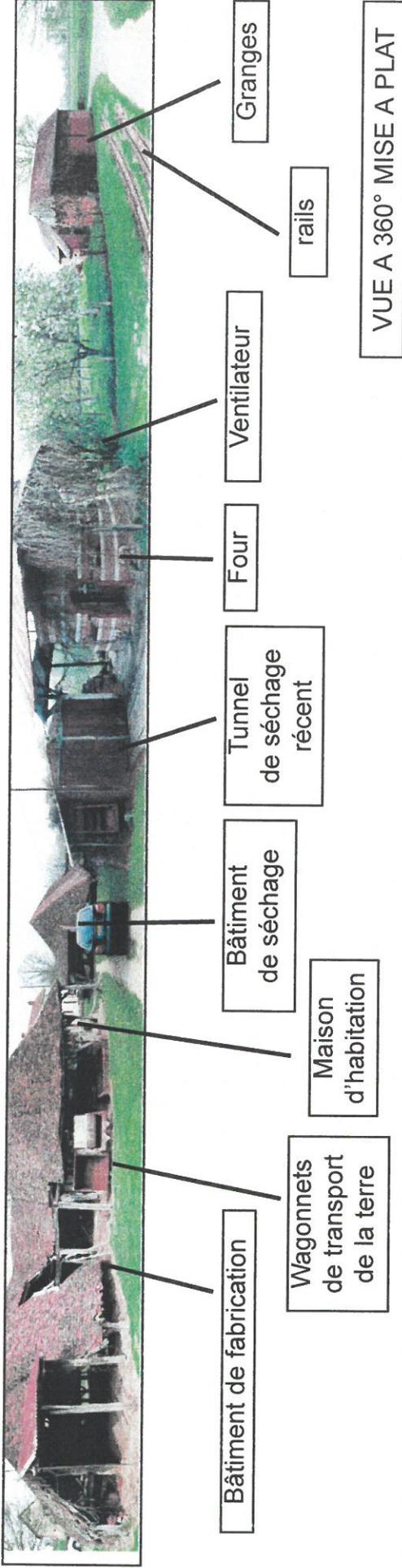
déchargés à la main.

Dans le bâtiment de fabrication, à côté des bacs de préparation de la terre, on trouve encore une filière entraînée par un système de courroies reliées à un moteur, ainsi que deux presses à bras..

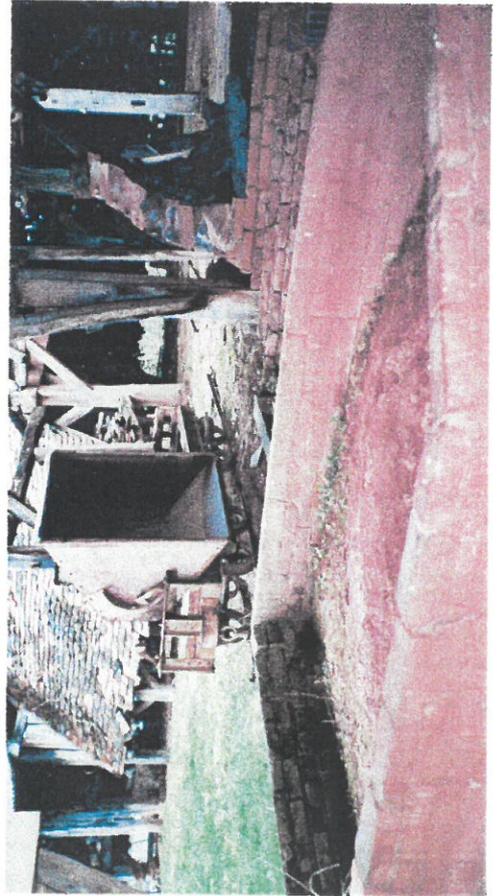
Matrices pour la filière



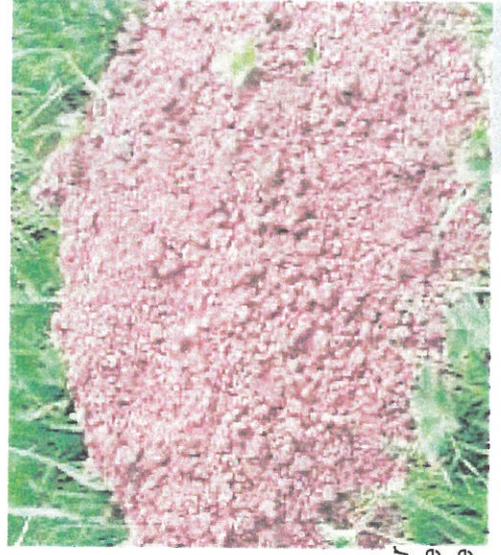
II- LA TUILERIE DE BOMPLEIN



VUE A 360° MISE A PLAT

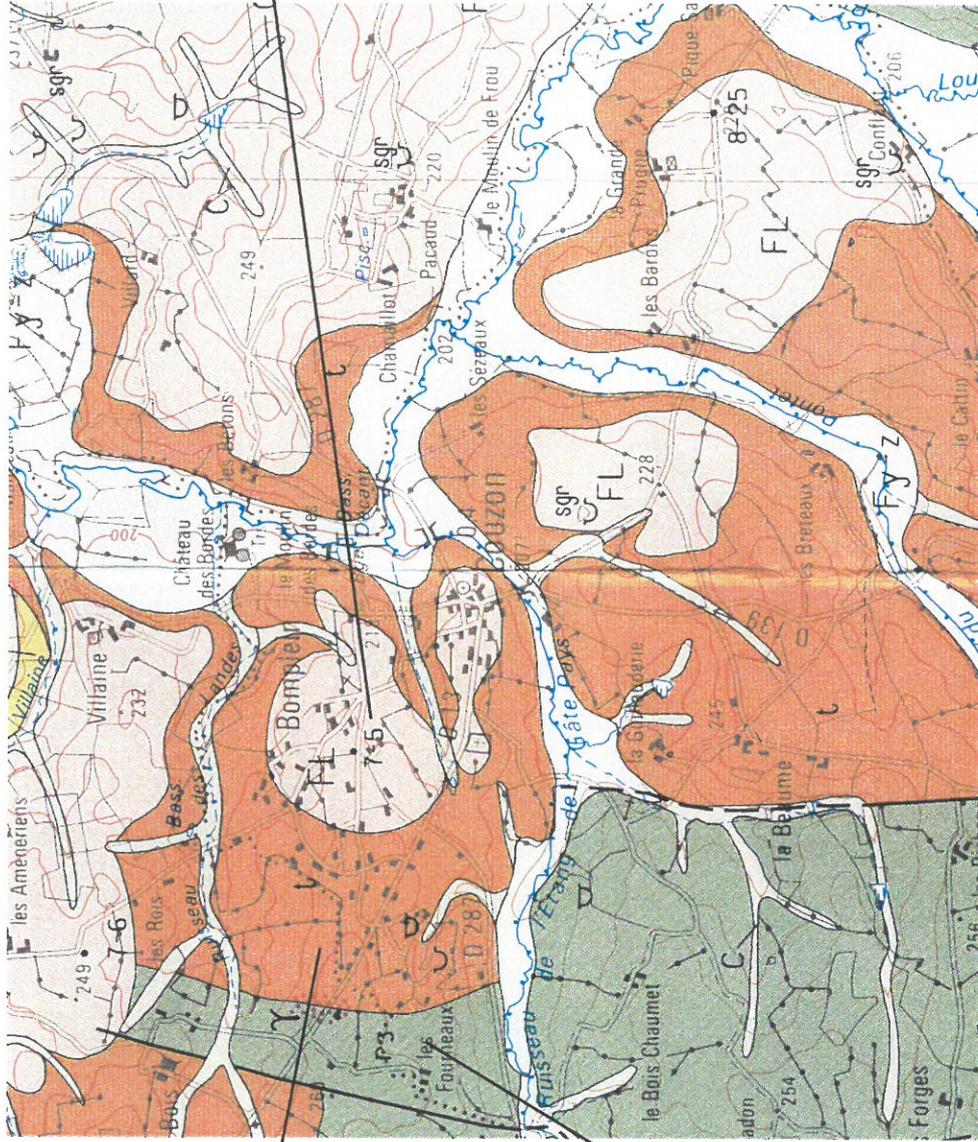


Bacs de préparation de la terre



Couleur rouge de la terre

II- LA TUILERIE DE BOMPLEIN



FL: Formation du plio-
quaternaire (1,5
millions d'années)
sables et argiles du
Bourbonnais

t: Formation du
secondaire, Trias (230
millions d'années):
grès, sables, argiles et
dolomies calcaires

r3: Formation primaire,
saxonien (260 millions
d'années) sables et
argiles rouges et
conglomératiques,
grès.

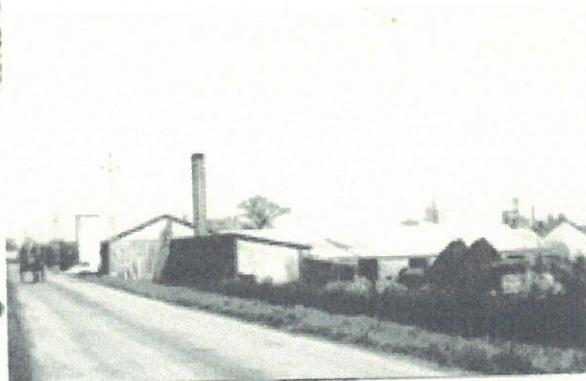
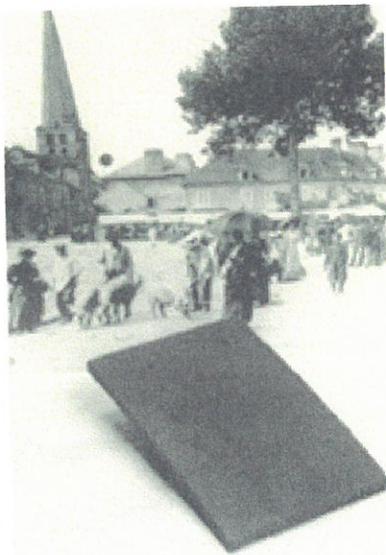
EXTRAIT DE LA CARTE GEOLOGIQUE FEUILLE DE LURCY-LEVY

la française des TUILES & BRIQUES

EDITO

Grâce à un savoir faire transmis de père en fils, LA FRANÇAISE DES TUILES ET BRIQUES, spécialisée dans la fabrication de tuiles plates, allie à la fois l'élégance contemporaine, le charme du passé, trempée dans un caractère typiquement « bourbonnais ». Elle propose également à ses clients une large gamme d'accessoires pour la couverture, ainsi qu'une diversification de produits de terre cuite tels que :

*Briques, carreaux, dessus de mur, drains, casiers à bouteilles...





Construisez mieux en Briques
FIRMIN Frères
BRIQUETERIE
Briques tous formats

Route de Villefranche
TÉL 5



HISTORIQUE

La passion de la Terre Cuite dans la famille FIRMIN débute en 1860 quand Monsieur Gilbert Jean FIRMIN élevé par des parents nourriciers, lui légueront leurs biens, décide d'exploiter une Tuilerie Briqueterie à Voussac.

En 1874, après avoir approfondi ses connaissances auprès d'un tuilier de Commentry dont il épousa la fille, il acheta une deuxième tuilerie briqueterie à Chamblet. A cette époque, il ne pensait certainement pas que trois générations lui succèderaient.

Il eut cinq enfants. Au début du XXème siècle, son fils Jules, après avoir été conducteur de fiacres à Paris, prit la relève à la Tuilerie jusqu'en 1939. Il aurait été étonnant qu'un seul de ses fils ne se lança dans cette aventure.

En effet, en 1908, Jean FIRMIN son deuxième fils s'installe à Murat dans l'Allier pour exploiter lui aussi une Tuilerie Briqueterie accompagné de sa femme.

A Chamblet, Gilbert Jean FIRMIN a construit lui-même son four de onze mètres de diamètre, ainsi qu'une cheminée de briques d'environ quinze mètres de hauteur, qui aujourd'hui encore, se dresse sur l'ancien site.

**La terre était extraite à la pioche et à la pelle, transportée dans un wagonnet tiré à bras d'homme jusqu'à un hangar, puis déposée dans un bassin de briques. Elle était suffisamment arrosée et restait à tremper une nuit entière.*

**Quant au séchage, il pouvait durer selon la température extérieure, de huit jours à un mois.*

Gilbert Jean FIRMIN et ses quatre ouvriers produisaient sept cent tuiles ou trois cent briques à l'heure. Une matrice imprimait le nom « FIRMIN » sur chaque produit, témoignage d'un noble passé.

Les tuiles et les briques résistantes à la chaleur et au froid, avait une réputation d'excellente qualité comme en témoignaient les importantes commandes de La Compagnie des Forges de Commentry.

A Murat, aidé de ses fils et belles filles, Jean FIRMIN fabriquait également de la brique et de la tuile.

En septembre 1939, à la veille de la guerre, ce sont les épouses FIRMIN qui assument la fabrication et la vente des produits durant l'absence de leurs époux, partis à l'appel de la défense de leur patrie, jusqu'en 1946. C'est avec beaucoup de force et de détermination, qu'elles effectuent les tâches physiques les plus difficiles.

L'exploitation de la Tuilerie de Murat s'arrêtera dans les années 50 et c'est en 1951 que les successeurs Armand et Roger FIRMIN construiront leur propre Tuilerie à DOYET. Avec des débuts difficiles faute de financement, les premiers fours ont été réalisés en plusieurs étapes. Sur le site de Doyet, on fabriquait principalement des drains, de la brique, des bardeaux, des hourdis ...

Dans les années 75, l'ingéniosité des deux frères FIRMIN permis à l'entreprise de s'orienter vers le marché de la tuile et c'est en 1977 qu'ils confient à leurs enfants Claude et Jean Pierre FIRMIN le secret de fabrication des tuiles plates de Doyet.

Quatre générations se sont succédées pour faire de la petite entreprise familiale d'autrefois, une entreprise qui produit aujourd'hui environ 35 000 Tuiles par jour. La production s'écoule exclusivement chez des marchands de matériaux, dont 75 % du chiffre d'affaires est réalisé en France sur une vingtaine de départements.

L'entreprise se développe et franchit une nouvelle étape de son histoire : en effet, la notoriété des tuiles plates « FIRMIN » dépasse les frontières pour séduire les marchés anglais et belges.

la française des TUILES & BRIQUES

Les années se sont écoulées, les gammes de coloris se sont diversifiées, les techniques de fabrication modernisées tout en gardant le caractère artisanal, qui permet à l'entreprise de proposer à ses clients une tuile plate d'excellente qualité pour non seulement s'adapter à la restauration, mais aussi la construction de toitures neuves.

LA FRANÇAISE DES TUILES ET BRIQUES est une des rares tuileries encore en activité dans la région Auvergne, alors qu'elle en comptait une dizaine il y a vingt ans.

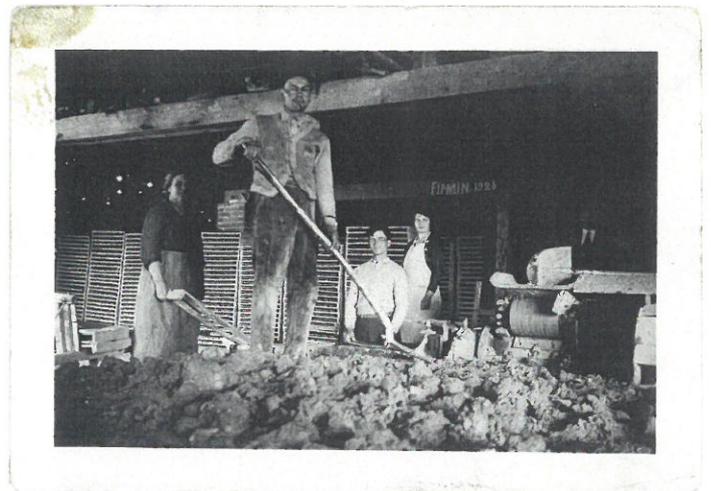
Cependant, elle seule est présente sur le marché national de la Tuile Plate.

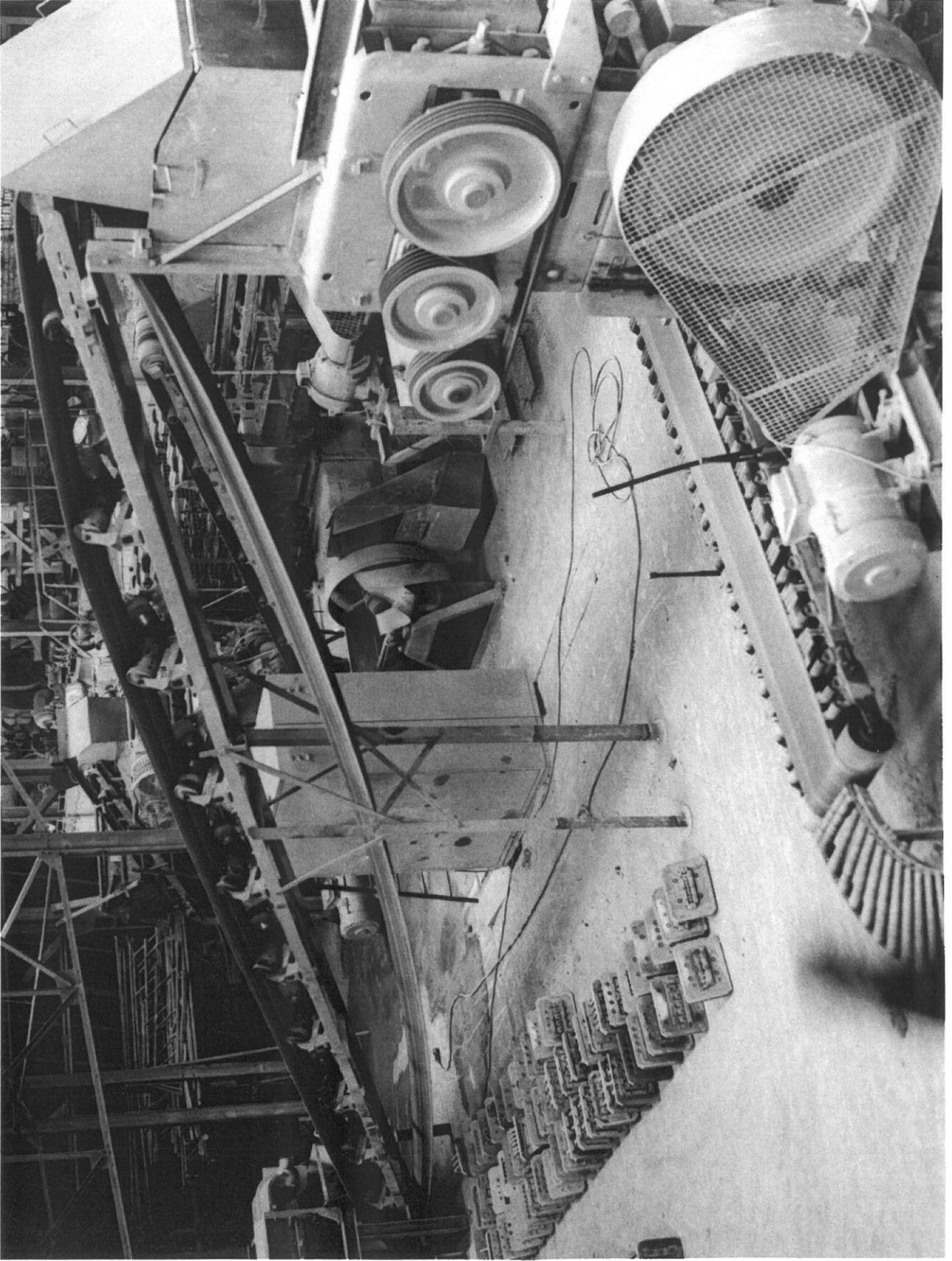
Gérant depuis 1998, Jean-Pierre FIRMIN pilote son entreprise selon les traditions et le savoir faire transmis par ses « pères », tout en préservant l'indépendance et l'identité qui lui ont si bien réussi au fil des années.

Héritier des traditions, et marchant sur les traces de ses aînés, Jean-Pierre FIRMIN conscient de son luxe, a su tout au long de ces dernières années, adapter et orienter sa méthode de fabrication, face à l'évolution du marché actuel de la tuile, tout en gardant pour seul devoir, le souci constant du travail bien fait.



*Tuilerie Firmin
Usine de Murat
1920*



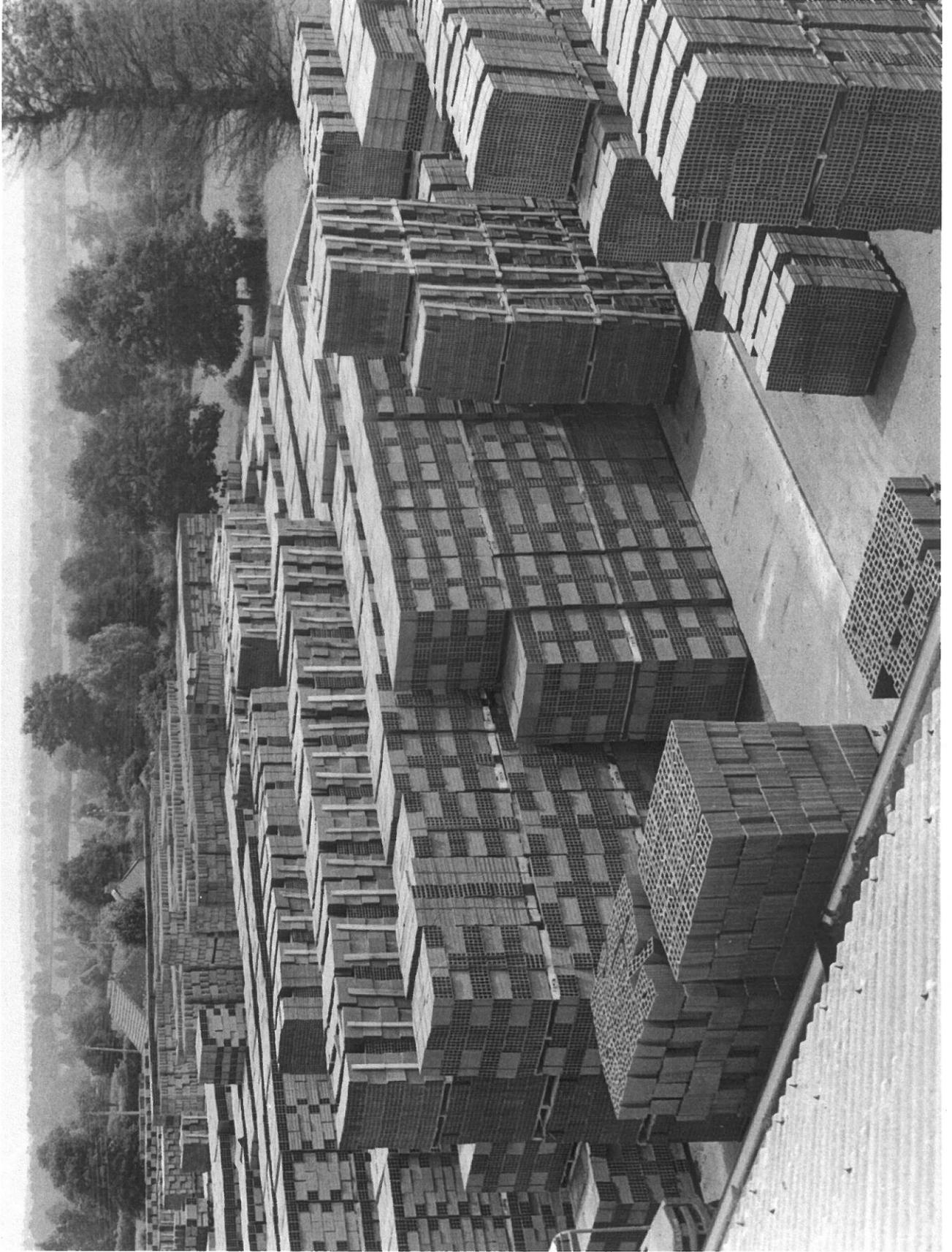


TUILERIE FIRMIN – USINE DE DOYET – 1950

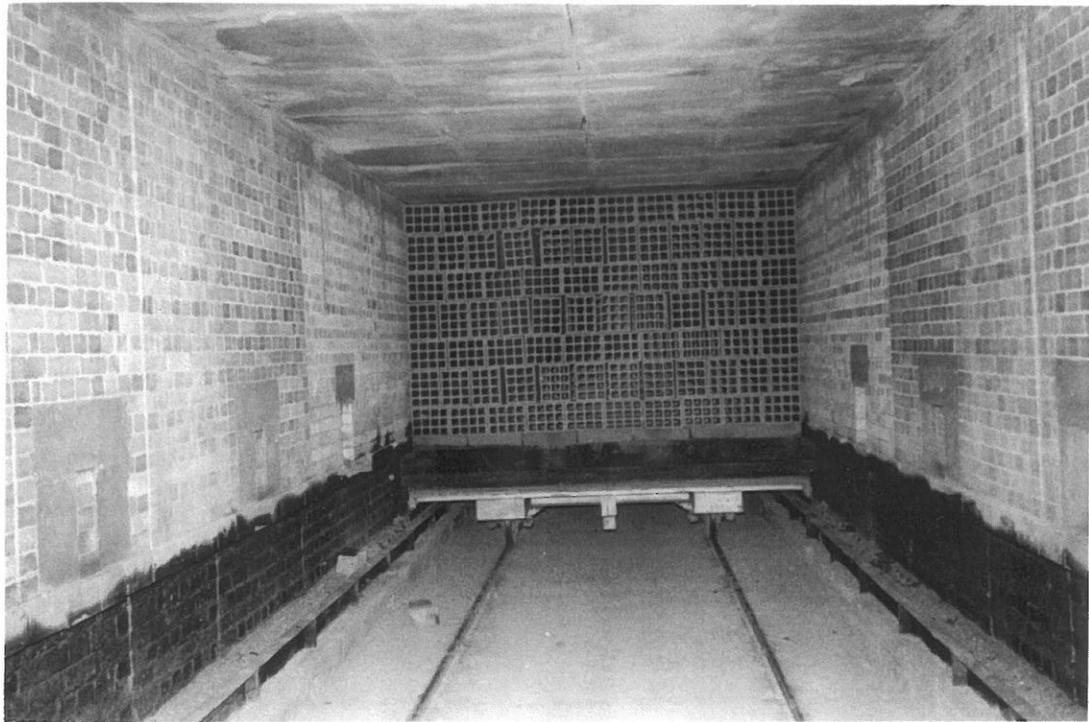


PHOTO
Robert PARANT
5, rue de l'Év. — PL. — 4000

TUILERIE FIRMIN — USINE DE DOYET — 1950

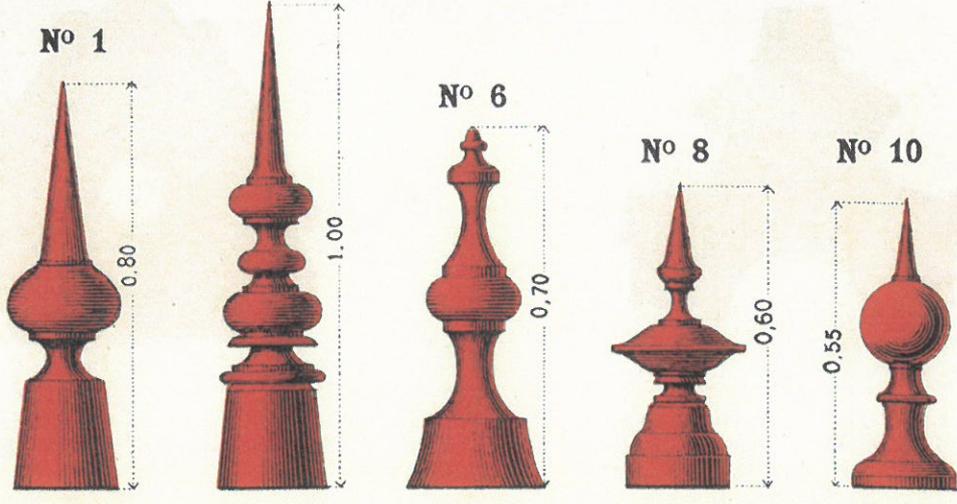


TUILERIE FIRMIN – USINE DE DOYET – 1950

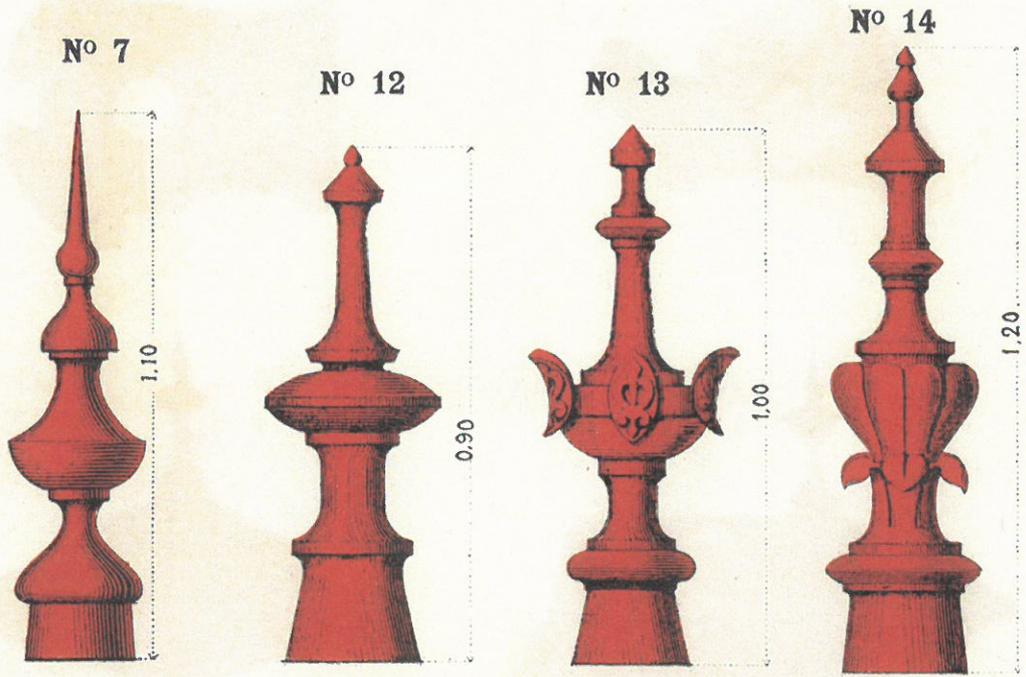


TUILERIE FIRMIN – USINE DE DOYET – 1950

N° 2 POINÇONS



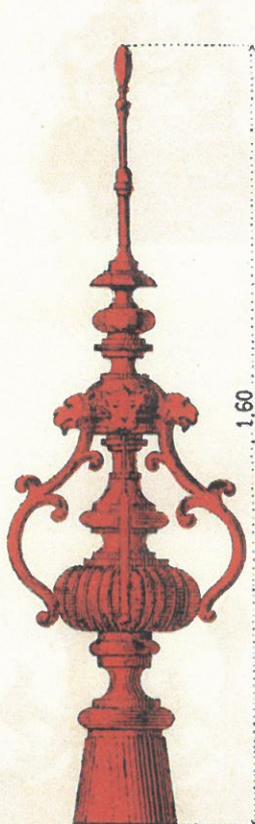
Poids : 7^k000 Poids : 8^k100 Poids : 5^k000 Poids : 7^k000 Poids : 5^k000



Poids : 10^k000 Poids : 10^k000 Poids : 17^k000 Poids : 17^k000

POINÇONS

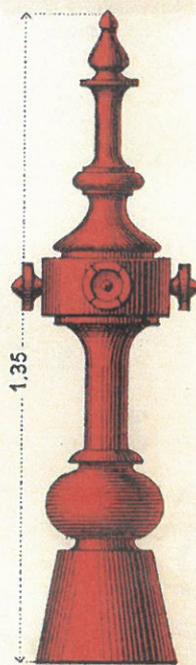
N° 5

Poids : 28^k000

N° 9 bis

Poids : 23^k000

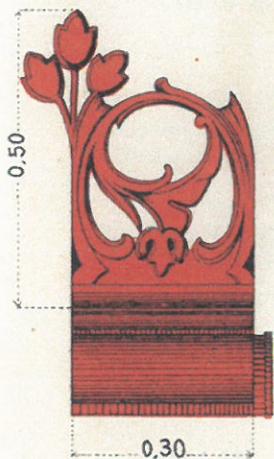
N° 11

Poids : 14^k000

La base de tous nos poinçons est disposée pour s'adapter sans aucun agencement spécial sur tous nos porte-poinçons ou sur l'extrémité du poinçon en bois de la charpente. Le diamètre de cette base est d'environ 0^m20.

MODÈLES ART NOUVEAU

**Nouveau Fleuron
N° 6**



Poids : 6^k050

Poids du p^{te}-fleuron :
5^k550

Coupe



**Nouveau Poinçon
N° 15**

Coupe



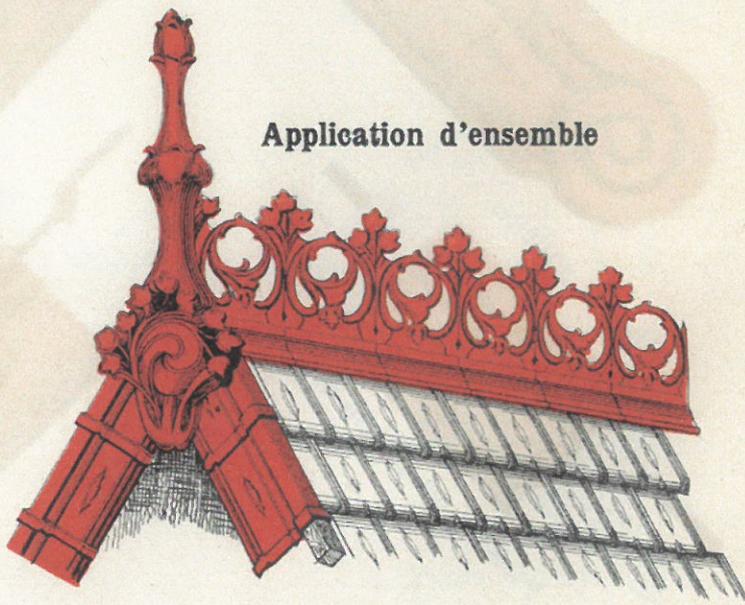
Poids : 13^k000

**Nouvel Ecusson
à toutes pentes**



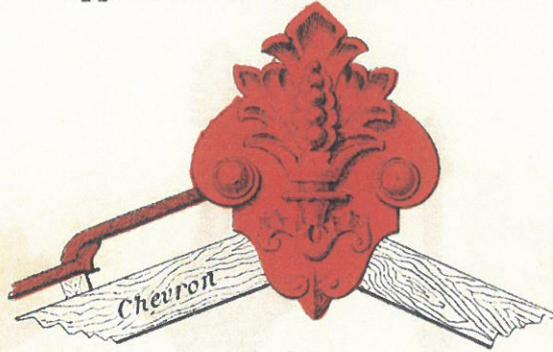
Poids : 9^k000

Application d'ensemble

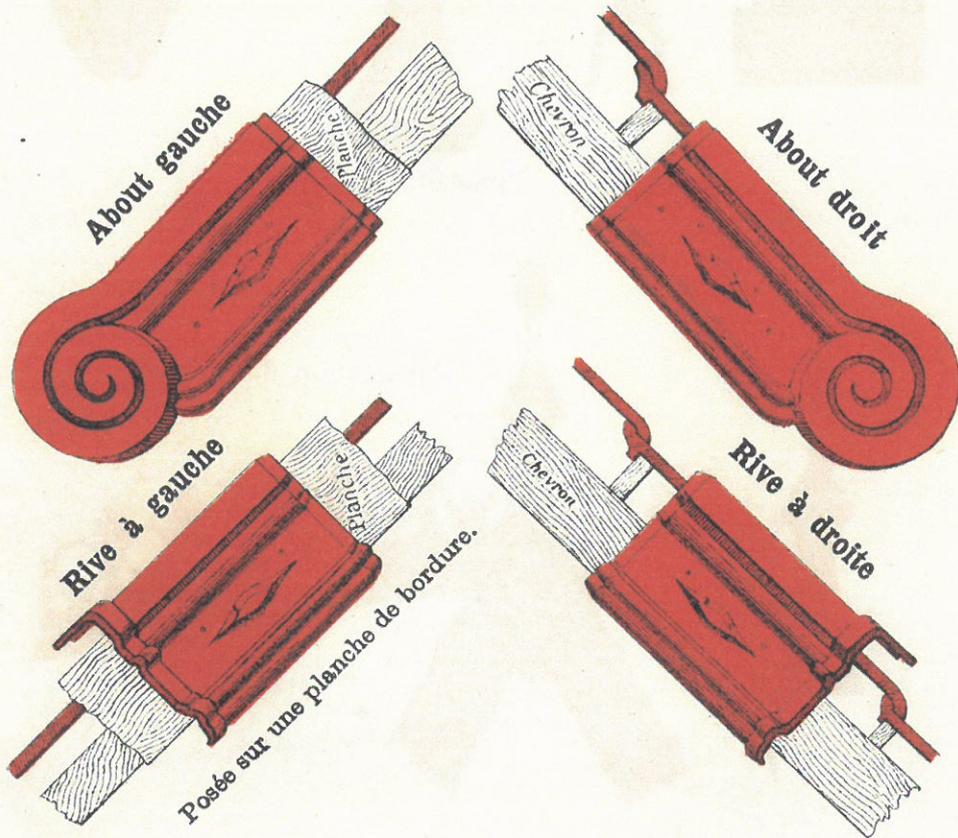


TUILES DE RIVES

Application de Rives et Ecusson

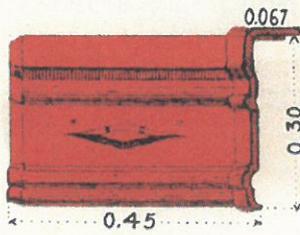


Posé directement sur la Tuile et contre le chevron.



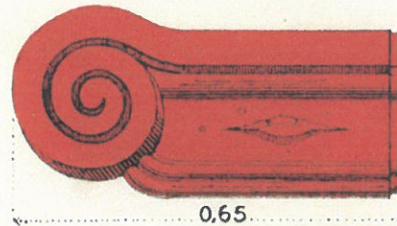
RIVES N° 1

Rive n° 1



Poids : 7^k500

About n° 1 à gauche



Poids : 12^k000

Ecusson n° 1 ter
à toutes pentes



Poids : 10^k000

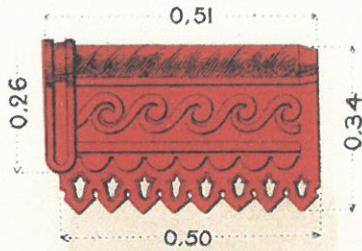
Retour de Noue n° 1 bis



Poids : 10^k400

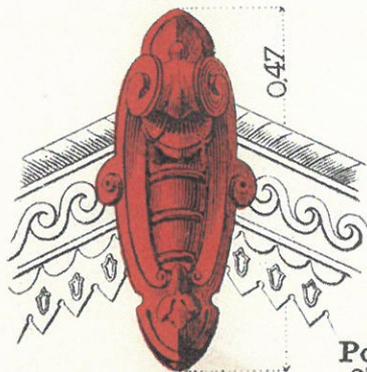
RIVES ORNÉES N° 7

Rive ornée n° 7



Poids : 8^k700

Retour d'angle n° 7
pour rives n° 7
employées comme couvre-chéneaux



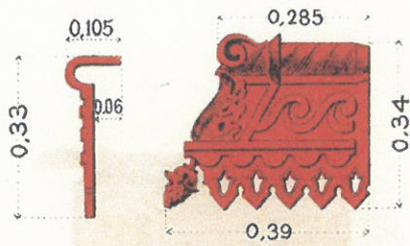
Poids : 2^k500

Ecusson n° 7
pente 0^m50 par mètre



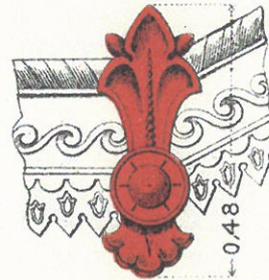
Poids : 13^k000

About n° 7 à gauche



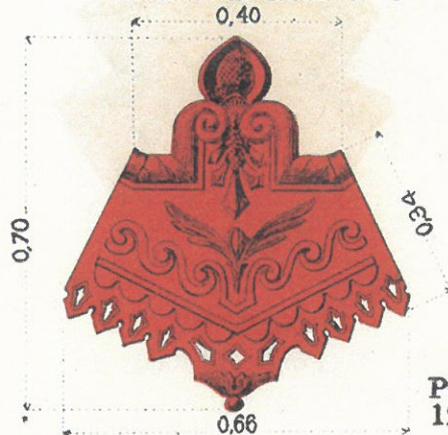
Poids : 6^k200

Raccord n° 7
Pour partie horizontale
et partie rampante.



Se fait également en 0,44 de hauteur
pour Rives n° 3 et 3 bis.
Poids : 2^k000

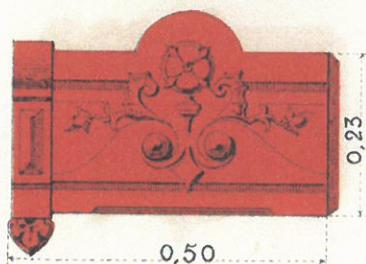
Retour de Noue n° 7



Poids : 12^k000

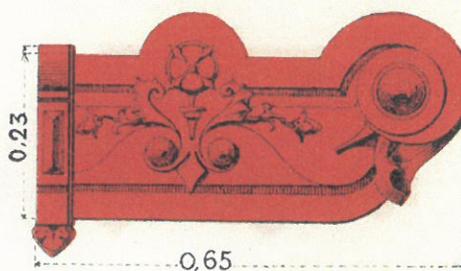
RIVES N° 8

Rive n° 8



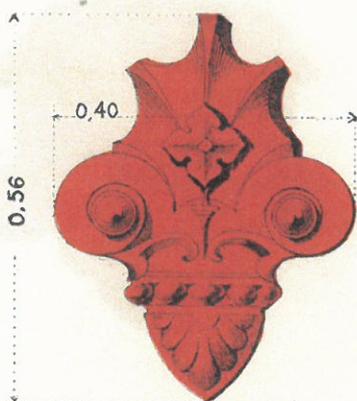
Poids : 7^k800

About n° 8 à droite



Poids : 8^k500

**Ecusson n° 8
à toutes pentes**



Poids : 10^k100

**Retour de Noue n° 8
à toutes pentes**



Poids : 5^k600

1. Nature

Les matériaux de terre cuite sont fabriqués à partir d'argile avec parfois des ajouts de minéraux (sable le plus souvent) ou de matières combustibles, mais la matière première essentielle demeure l'argile communément appelée « terre ».

L'argile est un silicate d'alumine hydraté plus ou moins pur d'origine sédimentaire et détritique. Elle se présente sous la forme d'une roche tendre, friable, imperméable, de coloration variée. La coloration grise, noire, rouge, blanche, jaune, violette ou verte est due à la présence d'impuretés (oxydes métalliques ou matières organiques) en plus ou moins grande quantité. Les argiles cuites ont une gamme de tonalités plus restreintes, mais qui varie du crème au rouge brun suivant leur teneur en oxyde de fer, en chaux et en manganèse.

Les caractéristiques primordiales de l'argile sont : son aptitude à devenir plastique par ajout d'une certaine quantité d'eau, de conserver sa forme lorsque cette eau a été évacuée et d'acquies, par cuisson, les caractéristiques qui la rendent propre à son utilisation pour la construction.

En fait, le nom générique d'argile englobe une variété considérable de qualités diverses de matières qui sont utilisées, non seulement pour la fabrication de matériaux de construction, mais aussi pour celles de la faïence, de la porcelaine, des produits réfractaires, des grès, etc.

Pour les seules argiles à terre cuite, la quantité d'espèces rencontrées est innombrable. La sédimentation a eu lieu généralement en milieu aqueux et

la précipitation de l'argile a entraîné celle de nombreux autres corps, quelquefois en faible quantité (oxydes métalliques divers), d'autres fois en quantité plus importante comme c'est le cas pour les marnes où une grande quantité de carbonate de chaux à l'état moléculaire s'est mêlé intimement à l'argile. Les argiles ont parfois une origine éolienne, c'est ainsi que l'altération du loess qui recouvre tout le Nord de la France a produit le lehm qui est une argile très maigre.

Les indications ci-après donnent une idée de la multitude de compositions chimiques possibles des argiles à terre cuite. Si l'on y superpose une variété aussi grande d'espèces minéralogiques pour les minéraux les composant, on imagine quelle peut être l'influence de la matière première sur l'élaboration de matériaux de terre cuite et sur leurs qualités finales.

La nécessité d'obtenir des produits de qualités comparables, à partir de matières premières si diverses, entraîne la mise en œuvre de moyens spécifiques à la nature de chaque argile ou la fabrication de types de produits correspondant aux possibilités des matières premières disponibles.

On distingue : d'une part, la fabrication en pâte sèche, ferme ou molle, le pressage et le filage, d'autre part, les argiles à tuiles, à produits creux, à conduits de fumée, à produits pleins de remplissage ou de parement, etc.

La nature des argiles explique la spécialisation des usines en tuileries, briqueteries, etc.

Composition chimique des argiles de terre cuite

L'analyse chimique dose les éléments suivants

- | | | |
|---|------------------------------|--|
| • Perte au feu | • Magnésie (MgO) | • Oxyde de fer (Fe ₂ O ₃) |
| • Silice (SiO ₂) | • Potasse (K ₂ O) | • Oxyde de Titane TiO ₂) |
| • Alumine (Al ₂ O ₃) | • Soude (Na ₂ O) | • Chaux (CaO) |

La perte au feu

Elle varie suivant les argiles de 2/3 % jusqu'à 20 %. Les argiles calcaires présentent la perte au feu la plus élevée. Les argiles courantes, exemptes de chaux ont une perte au feu de 3 à 7 % environ.

Les argiles uniquement calcaires ont une perte au feu de 7 à 12 % environ.

Silice (SiO₂)

L'ensemble des argiles courantes a des teneurs en silice variant de 60 à 70 %. Dans le cas des argiles siliceuses le % peut atteindre 85 %. Les argiles très calcaires sont généralement peu chargées en silice et la teneur décelée à l'analyse chimique peut descendre jusqu'à 45 %.

Alumine (Al_2O_3)

Les teneurs en alumine peuvent varier de 7 % (pour les argiles siliceuses très maigres), jusqu'à 25 % et même 30 % (dans le cas d'argile particulièrement plastique). Les argiles courantes ordinaires voient leur teneur en alumine varier généralement de 10 à 20 %.

Oxyde de fer (Fe_2O_3)

Les teneurs en oxyde de fer varient de 0,5 à 6/7 % environ. La plupart des argiles courantes ayant des teneurs comprises entre 2 et 5 %.

Oxyde de titane (TiO_2)

Les teneurs en oxyde de titane sont toujours faibles. Elles varient en fait de 0,2 à 1,5 %. Les chiffres les plus couramment trouvés oscillent entre 0,6 à 1 %.

Chaux (CaO)

Les teneurs en chaux varient de 0 à 20 % (quelquefois jusqu'à 25 % dans le cas d'argiles très calcaires, comme par exemple les argiles de la région parisienne).

Magnésie (MgO)

Les teneurs en magnésie varient généralement de 0 à 5 %. On rencontre toutefois de rares argiles contenant un peu plus de magnésie 7 %.

Soude (Na_2O) + Potasse (K_2O)

La somme des teneurs en soude et potasse varie entre 0 et 6 %. Le plus grand nombre des argiles existantes montre une somme soude + potasse variant de 1,5 à 4 % environ.

2. Gisements

En France, les gisements d'argile sont répartis très inégalement en densité, qualité et importance ; cependant, il en existe pratiquement dans toutes les régions. Les gisements d'argile se présentent sous des formes très différentes : depuis la poche d'argile de faibles dimensions jusqu'au banc couvrant des kilomètres carrés de surface. Les couches peuvent être continues et régulières ou, au contraire, très bouleversées. L'exploitation des argiles à terre cuite se fait toujours à ciel ouvert et si les bancs d'argile exploités se trouvent, en général, à

quelques mètres de profondeur, on est quelquefois obligé de descendre à plus de 10 m pour suivre une couche d'épaisseur considérable. La hauteur de la couche de terrain stérile a donc une grande importance dans la valeur d'une exploitation. Le bas prix de vente de la tonne de produit et les forts tonnages employés nécessitent l'installation des usines à proximité des gisements. La localisation des gisements d'argile de qualité supérieure a créé des régions productrices de tuiles qui envoient leurs produits très loin de leur lieu de fabrication.

3. Extraction

L'extraction de l'argile se fait à l'aide des moyens mécaniques puissants : excavateur et pelle mécanique le plus souvent, quelquefois par bull-doozer et scraper.

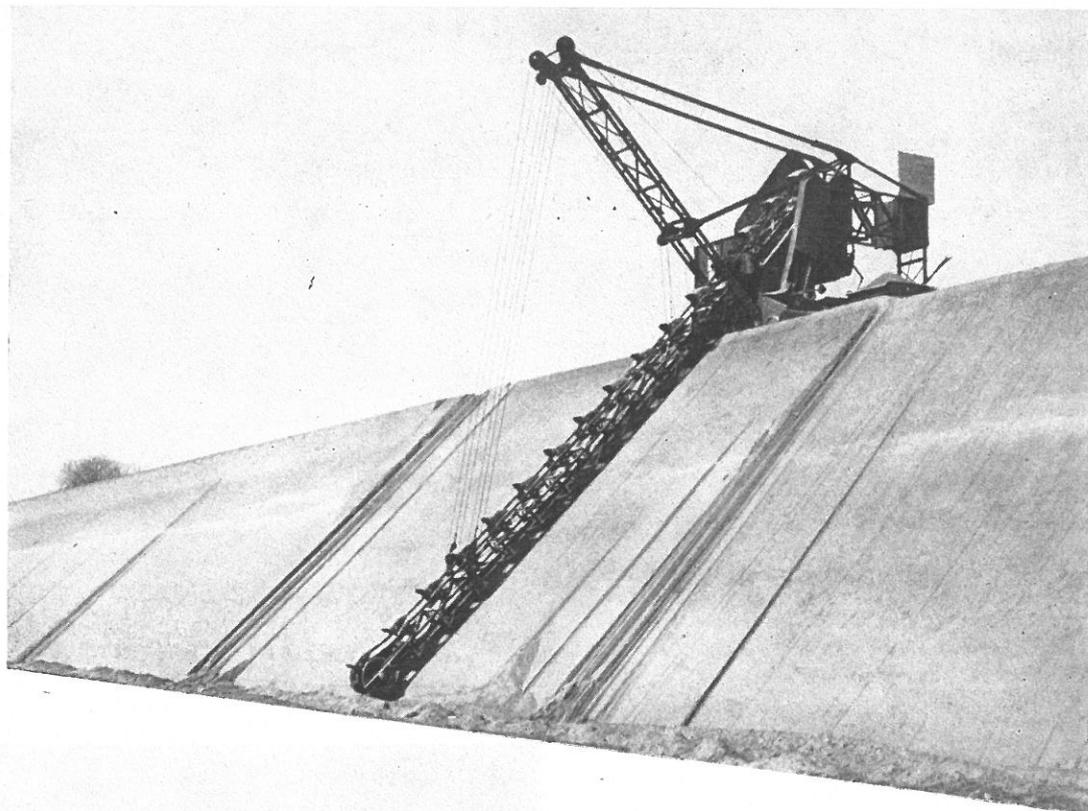
L'exploitation de carrières se fait en deux parties : enlèvement des stériles ou découverte et extraction de l'argile. Les moyens utilisés sont les mêmes pour les deux matières. Si la couche de stériles est peu épaisse, on a le plus souvent recours au bull-doozer.

Le choix du matériel d'extraction est fonction de :

- la nature du gisement,
- des quantités à exploiter,
- homogénéité de la nature de l'argile,
- régularité de l'épaisseur,
- dureté de l'argile (nécessité d'employer quelquefois des explosifs et marteau piqueur),
- présence d'impuretés.

Le transport de l'argile de la carrière à l'usine se fait par wagonnet et loco-tracteur, par téléphérique et par camion.

**Extraction
par excavateur
à godets**

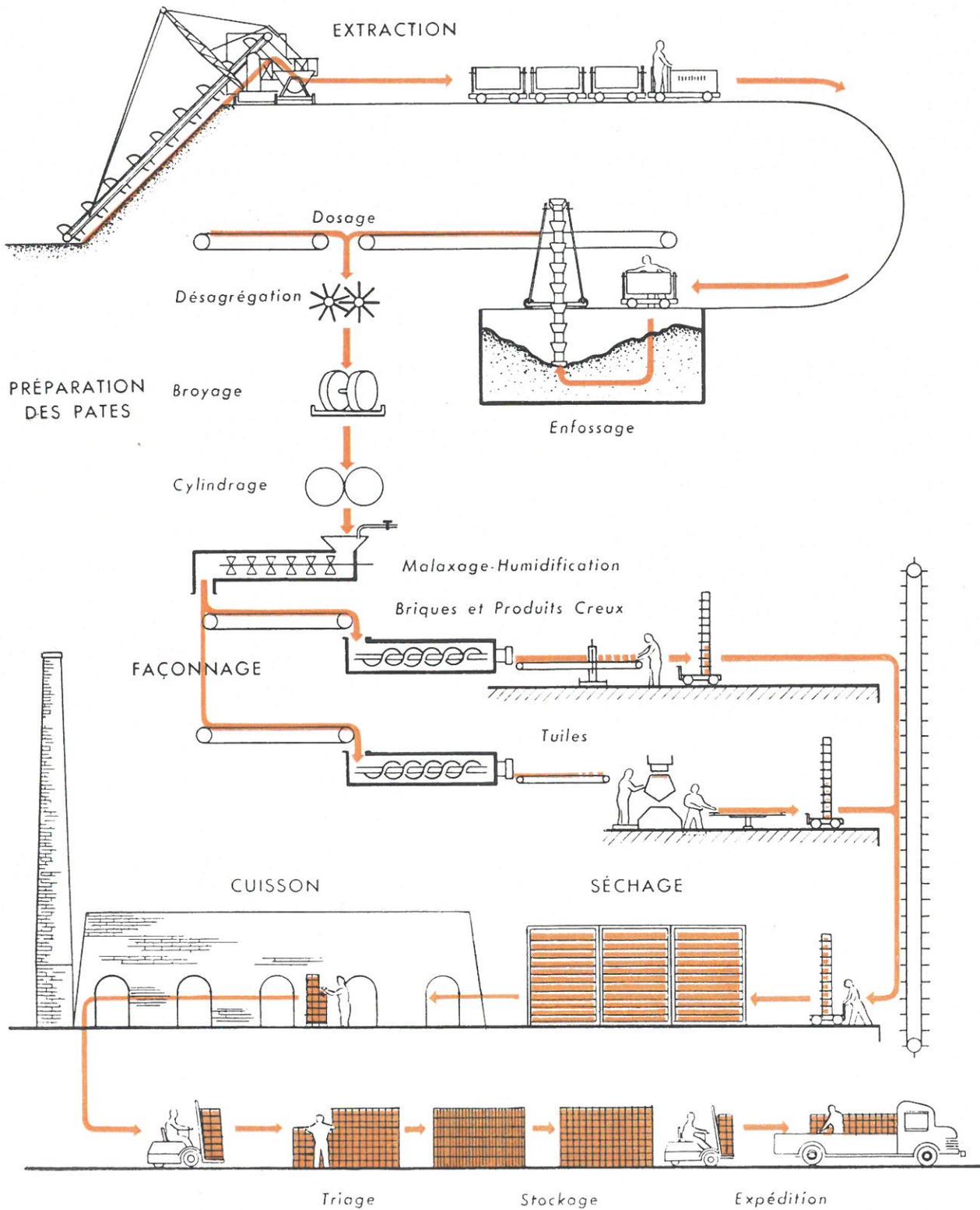


**Extraction
et reprise
par tracto-chargeurs**

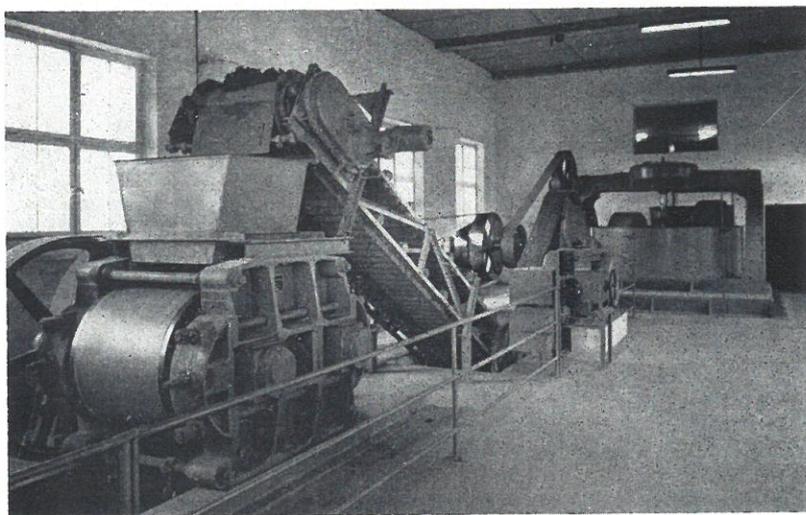
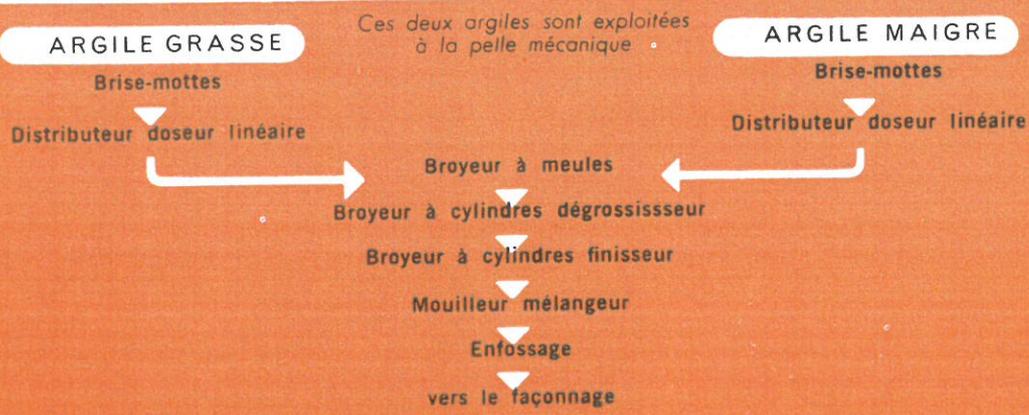
**Extraction
par pelle
mécanique**



SCHÉMA GÉNÉRAL DE FABRICATION DES PRODUITS DE TERRE CUITE



1° TRAIN DE PRÉPARATION POUR PATE DEMI-FERME A PARTIR D'UNE ARGILE MAIGRE ET D'UNE ARGILE GRASSE CONTENANT DES SILEX

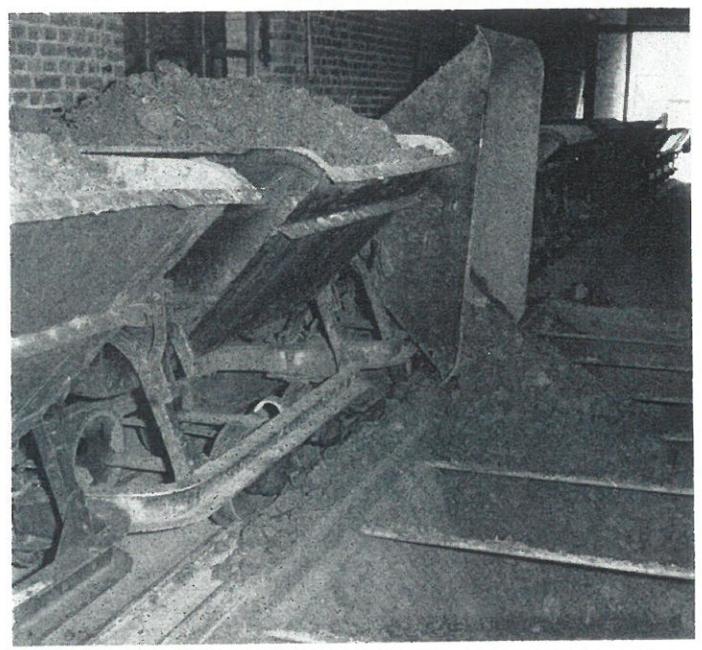
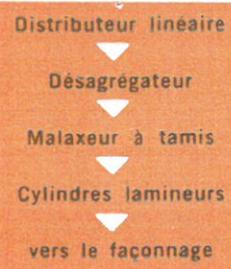


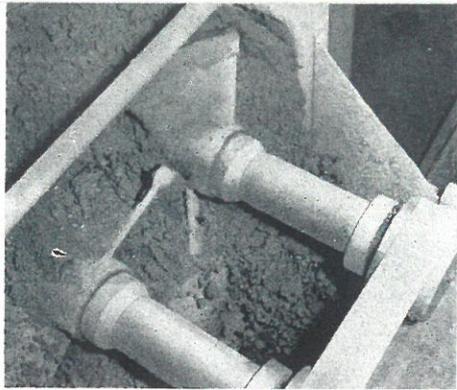
Partie de train de préparation - Broyeur à meules (au fond à droite) et cylindre lamineur (à gauche).

Vidage de wagonnet dans un distributeur linéaire et piocheur de sortie.

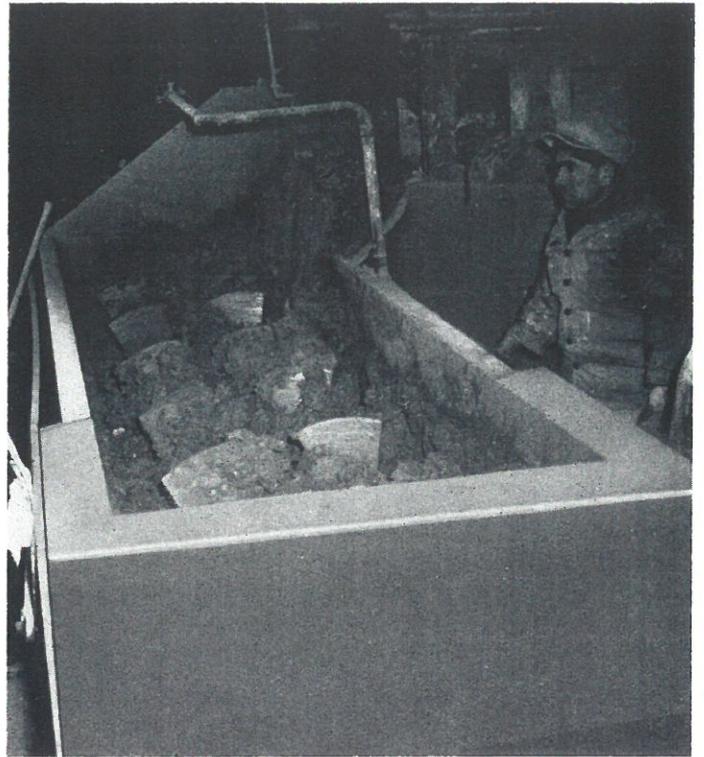


2° TRAIN DE PRÉPARATION POUR PATE MOLLE A PARTIR D'UNE ARGILE EXPLOITÉE A L'EXCAVATEUR





Mouilleur mélangeur (ensemble et sortie).



3° TRAIN DE PRÉPARATION POUR PÂTE FERME À PARTIR D'UNE ARGILE SÈCHE EXPLOITÉE À LA PELLE MÉCANIQUE

Trémie brise-mottes
 ↓
 Désagrégateur
 ↓
 Cylindres lamineurs
 ↓
 Mouilleur mélangeur
 ↓
 Granulateur à cylindres
 ↓
 vers la galetière à piston

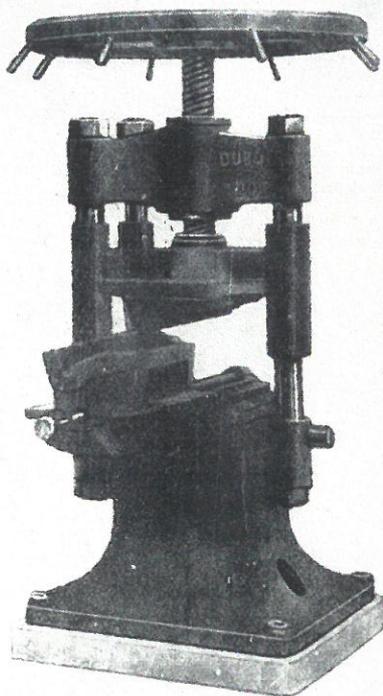
Opération	Travail	Appareil	Observations
Concassage	facilite le dosage, prépare le broyage	Brise-mottes cylindrique Trémie brise-mottes (argile sèche) Désagrégateur Emetteur (terre franche)	se fait avant le dosage si l'extraction fournit de l'argile en gros blocs
Dosage	Distribution Dosage	Distributeur doseur linéaire Distributeur rotatif à plateau	à une ou plusieurs cases pour argile broyée seulement
Suppression des impuretés	par broyage par élimination	(voir ci-après) Epierreur à cylindres à gorge Epierreur conique Epurateur Bohn	
Broyage	préparatoire Laminage Finisseur	Broyeur à meules Broyeur à cylindres dégrossisseur Broyeur à cylindres finisseur Broyeur centrifuge	sert également de mouilleur et de mélangeur pour argile sèche seulement
Broyage Malaxage	Broyage grossier, malaxage et mélange	Malaxeur à tamis à axe horizontal Malaxeur à tamis à axe vertical	pour pâte molle
Malaxage	Homogénéisation Mouillage	Mouilleur mélangeur à 2 arbres Malaxeur vertical	
Granulation	Permet le remplissage des galetières à piston	Granulateur à cylindres Granulateur à hélice	pour pâte ferme

I. Introduction

Les tuiles, éléments de couverture traditionnels, ont été façonnées à la main, comme les briques, pendant des siècles.

Les Romains utilisaient des tuiles composées de deux éléments : des dalles plates à rebord (*tegula*) formaient l'ensemble de la couverture et les joints étaient recouverts par des pièces de forme arrondie (*imbrex*).

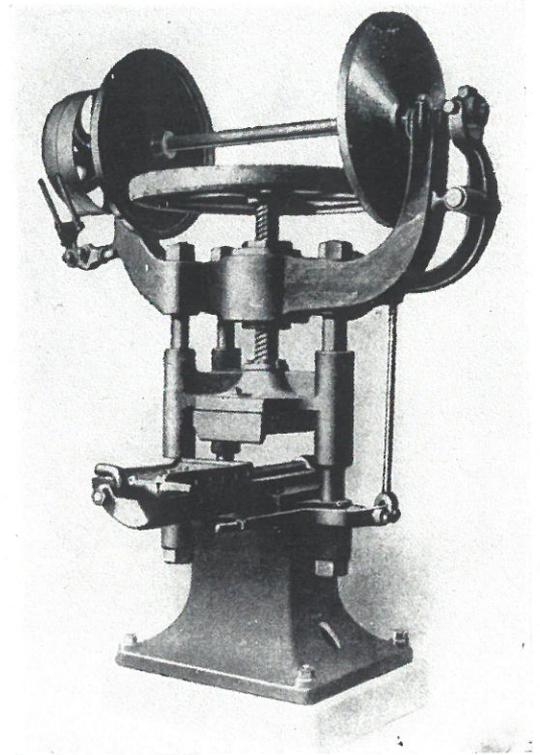
Au cours du Moyen Âge, on n'utilisa plus que les pièces de forme arrondie qui étaient placées



Presse à tuiles manœuvrée à la main

successivement dans les deux sens et que l'on retrouve de nos jours sous le nom de tuiles canal.

Dans d'autres régions, au lieu d'utiliser des formes arrondies, on employa des plaquettes souvent rectangulaires placées les unes à côté des autres et qui se recouvraient pour qu'aucun joint ne laisse passer l'eau.

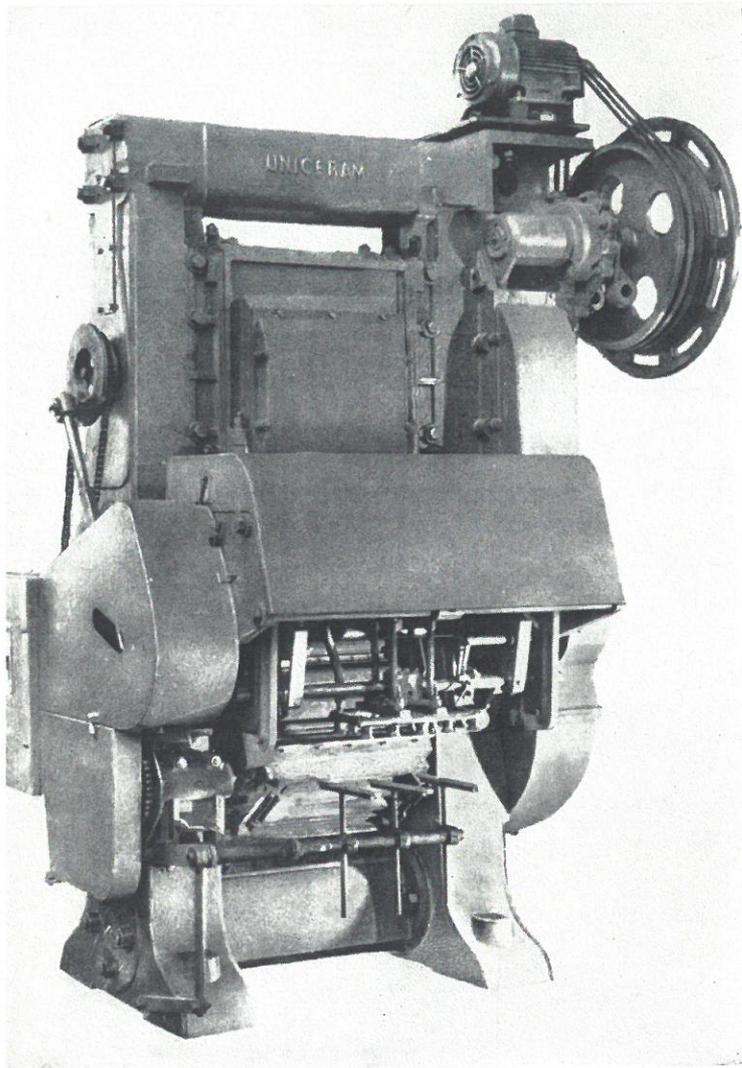


Presse à friction

Au cours du siècle dernier, vers 1841, les frères Gilardoni, d'Altkirch, qui étaient fabricants d'éléments de cheminées et de poêles de faïence et devaient employer des moules en plâtre, eurent l'idée de mouler des tuiles ayant des emboîtements permettant de les assembler les unes à côté des autres, sans avoir à faire recouvrir les joints sur plusieurs épaisseurs. La toiture devenait ainsi beaucoup plus légère tout en conservant ses qualités d'étanchéité.

À peu près vers la même époque, des tuiles d'un modèle plus petit, mais ayant des emboîtements, étaient fabriquées à Leforest, dans le Nord.

La mécanisation qui se développait permit d'utiliser des presses, d'abord manœuvrées à la main, puis mécaniquement, et les galettes de terre, pressées entre deux moules en plâtre, prenaient la forme de tuiles avec les rainures et les reliefs des emboîtements.



Presse revolver « Uniceram » permettant le façonnage automatique

2. - Types fabriqués

De nos jours, on fabrique des tuiles canal, des tuiles plates et des tuiles à emboîtements.

2,1 Tuiles canal.

Dans certaines régions, ces tuiles sont encore façonnées à la main (tiges de botte), mais, plus généralement, les tuiles canal sont faites à la mouleuse par filage d'une forme creuse demi-cylindrique, qui est ensuite coupée obliquement, soit à l'aide d'un archet manœuvré à la main, soit par un mécanisme spécial d'un coupeur automatique. A la sortie du coupeur, la tuile est prise avec un outil tronconique pour la placer sans la déformer sur la planchette de séchage.

Certaines tuiles canal sont munies de nervures et crochets pour faciliter leur adhérence sur les toitures.

2,2 Tuiles plates.

Les tuiles plates sont façonnées à la mouleuse par filage. Le tenon permettant de les accrocher

sur les liteaux des toitures peut être estampé en faisant passer la tuile, à la sortie de la filière, entre deux rouleaux de plâtre sur lesquels l'empreinte du tenon aura été réservée. Parfois, on conserve un excédent de pâte dans le profil de la filière et le coupeur en tranche une partie en ne conservant que le tenon. Certaines tuiles ont deux tenons et des trous pour le clouage.

Un autre procédé consiste à laisser raffermir l'ébauche filée et à lui donner sa forme définitive à l'aide d'une presse à rebattre.

En utilisant une pâte plus ferme, on peut presser l'ébauche directement après sa sortie de la filière à l'aide d'une presse automatique. Un certain galbe peut être donné aux tuiles plates pour en faciliter la pose ; ce galbe est obtenu parfois à la main ou au moment du pressage et est maintenu dans les empilages ou sur les planchettes de séchage.

2,3 Tuiles à emboîtements.

Les tuiles à emboîtements sont façonnées par pressage d'une ébauche préalablement étirée.

On utilise des machines différentes suivant que l'on travaille en pâte molle ou en pâte ferme.

3. - Façonnage

3,1 En pâte molle.

L'ébauche a la forme d'un boudin plus ou moins aplati ou d'une galette épaisse et est préparée par filage à la mouleuse. Dans certaines fabrications, on laisse reposer ces ébauches avant de les presser.

La forme de la tuile est donnée à l'ébauche à l'aide de presse revolver comportant un tambour ayant ordinairement cinq pans sur chacun desquels est fixé un moule en plâtre pouvant donner le relief d'une des faces de la tuile (le dessous). Le tambour, en tournant, fait passer chacun de ses moules successivement sous un autre moule en plâtre, donnant le relief du dessus de la tuile, fixé au mouton de la presse, qui se lève et s'abaisse pour donner la pressée à l'ébauche qui se trouve placée entre les deux moules. L'ébauche est écrasée et prend la forme donnée par les moules, l'excédent de pâte étant rejeté sur le pourtour des moules.

D'un côté de la presse, un ouvrier plaqueur place les ébauches sur les moules du tambour et, de l'autre côté, un autre ouvrier reçoit les tuiles pressées sur une planchette qui servira à les soutenir pendant le séchage. Dans les anciens ateliers, les planchettes supportant les tuiles étaient placées sur un tourniquet et une ouvrière perçait le tenon pour permettre l'accrochage sur la toi-

ture et les ébarbait. Les tuiles pouvaient aussi être ébarbées dans les séchoirs à l'aide de couteaux après un commencement de raffermissement.

De nos jours, l'ébarbage se fait directement sur la presse par un ébarbeur automatique. Les moules en plâtre laissant un certain jeu sur leur pourtour, les bavures de pâte sont assez importantes et elles sont reprises et repassées à la mouleuse. Des installations modernes ont des presses alimentées et aussi desservies automatiquement.

Une presse revolver à cinq pans peut donner de 11 à 15 pressées à la minute et produire 6 000 tuiles en huit heures. Certains constructeurs de presse ont augmenté le nombre des pans des tambours, et des presses avec tambours à huit ou neuf pans peuvent produire jusqu'à 1 600 tuiles à l'heure.

Les moules en plâtre s'usent assez rapidement, ce qui peut modifier l'aspect des tuiles pressées et augmenter leur épaisseur. On est obligé de changer les moules plusieurs fois par jour, aussi sont-ils préparés à l'usine même dans un atelier spécial.

Cette fabrication des moules en plâtre demande beaucoup de soins pour qu'ils aient toujours les mêmes qualités afin d'obtenir des produits réguliers. Avant de les placer sur la presse, les moules sont gorgés d'eau pour que, pendant les pressées, il se forme un film d'eau entre la pâte de la tuile et le plâtre du moule, ce qui permettra des démoulages corrects.

Les moules en plâtre permettent, avec les pâtes molles, d'obtenir des tuiles à fort relief.

Les presses modernes sont munies de systèmes de sécurité pour éviter les accidents.

3,2 En pâte ferme.

Les ébauches ayant la forme de galettes ont longtemps été façonnées à la galetière à pistons et les galettes, pressées à l'aide de presse à friction munies de moules métalliques. Avec ces machines la pressée, commandée à la main à l'aide d'un levier, se fait en plusieurs temps, le dernier donnant un choc sur la tuile. Le moule inférieur sur lequel est placée la galette, préalablement huilée pour éviter l'adhérence au moule, est manœuvré à la main. Après la pressée le moule supérieur est relevé, le moule inférieur est tiré de sous la presse et basculé pour démouler la tuile.

Celle-ci peut être reçue sur une planchette, mais dans certaines fabrications en pâte dure, la tuile est reçue à la main et posée sur des claies pour le séchage, sa rigidité étant suffisante pour éviter les déformations.

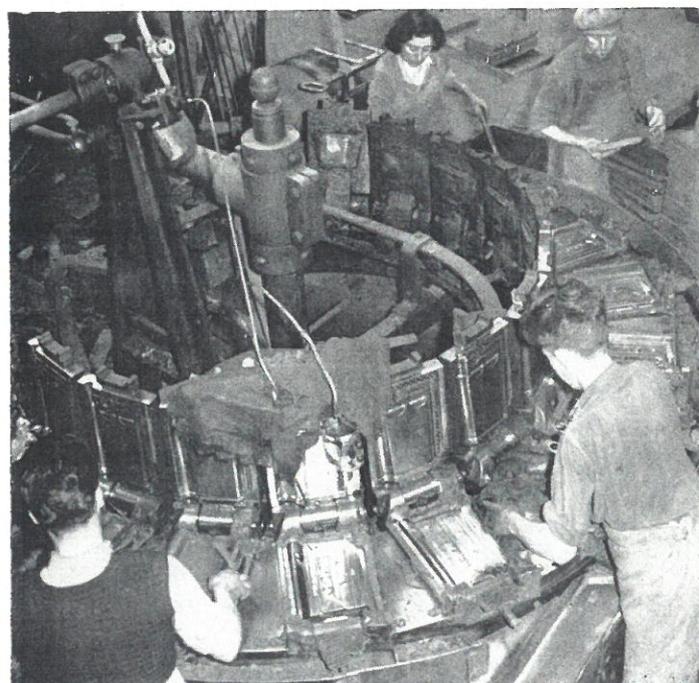
Le travail à la presse à friction est assez pénible : aussi, voit-on cette presse de plus en plus remplacée par des presses revolver renforcées qui permettent d'utiliser des moules en fonte pour le façonnage en pâte ferme. Les galettes sont alors filées à la mouleuse.

La fermeture des moules métalliques est beaucoup plus ajustée que celle des moules en plâtre, et ceux-là donnent beaucoup moins de bavures. Dans les moules dits « fermés », les galettes doivent être bien calibrées : elles sont fortement comprimées dans le moule. Plus généralement, on utilise des moules dits « ouverts », dans lesquels le pourtour est moins ajusté et laisse passer un peu plus de bavures, la galette est écrasée sous une pression moins forte et il y a moins d'usure des moules.

Le graissage des galettes, pour éviter leur adhérence au moule, s'est longuement fait à la main avec une éponge. Un perfectionnement a été apporté par l'usage de pulvérisateurs. On utilise aussi le chauffage électrique des moules qui permet de bons démoulages. Un autre procédé consiste à recouvrir les moules d'une feuille de caoutchouc spécial, et des constructeurs créent une dépression sous cette feuille au moment du plaquage et de la pressée pour que le caoutchouc recouvre parfaitement les reliefs des moules, la dépression étant supprimée après l'ébarbage pour faciliter le démoulage. Ce procédé, appliqué avec des moules en plâtre, en diminue l'usure.

En dehors des presses revolver les plus répandues, on utilise parfois des presses à glissières, des presses à table tournante et, dans certaines usines du Nord, le façonnage des tuiles à emboîtement petit modèle se fait avec des presses rotatives comportant une vingtaine de moules disposés suivant une circonférence. La

Presse rotative



partie supérieure de chaque moule se lève pour permettre de placer l'ébauche et s'abaisse sous l'action d'une came pour donner la pressée, puis se relève pour le démoulage.

Les presses à friction sont encore utilisées pour façonner des accessoires : faitières, arêtières, tuiles de rives...

D'autres accessoires de couverture : frontons, épis, tuiles chatières, etc., fabriqués en peu d'exemplaires, sont encore façonnés par estampage dans des moules en plâtre.

Les différentes méthodes de façonnage des tuiles proviennent principalement des qualités des argiles utilisées.

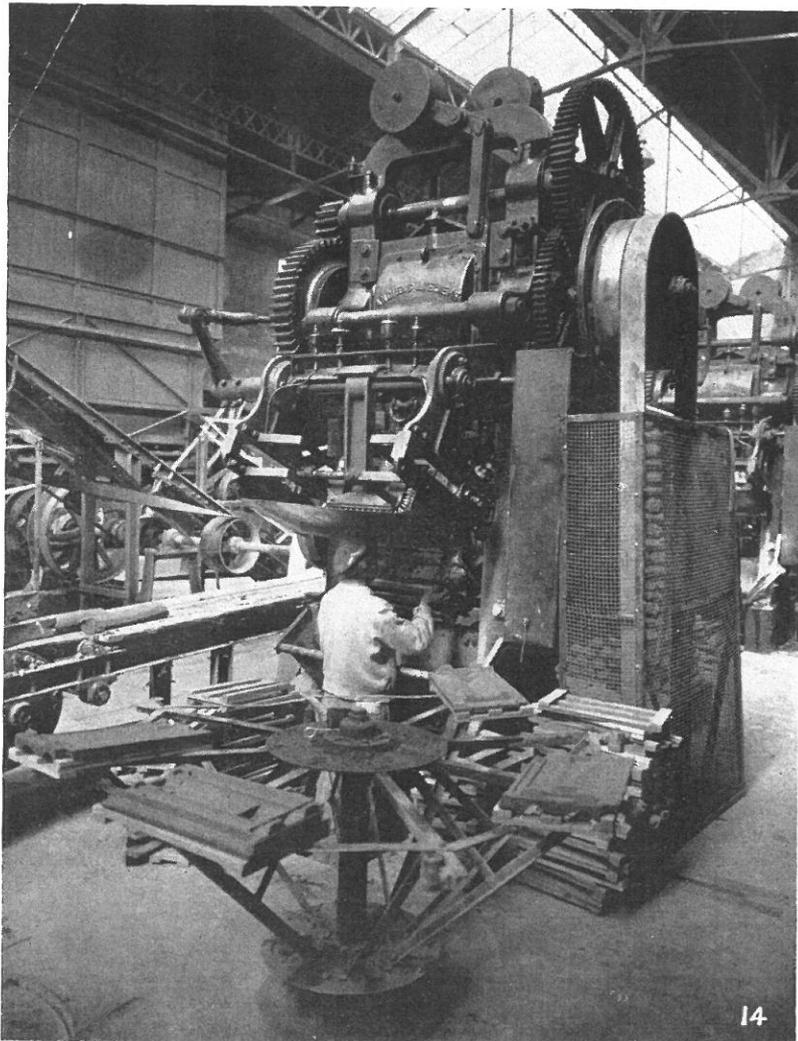
4. - Tuiles vieilles, tuiles colorées, tuiles émaillées

La couleur des tuiles, qui leur est donnée pendant la cuisson par les qualités des argiles utilisées, se modifie et se patine au cours des temps. On demande parfois à des tuiles neuves d'avoir l'aspect vieilli. Ce vieillissement de la couleur des tuiles peut s'obtenir en modifiant la couleur de la pâte, en lui incorporant un colorant au cours de sa préparation. On peut aussi procéder par engobage, c'est-à-dire par recouvrement de la face de la tuile d'une mince couche d'un mélange argileux contenant le colorant. Ce vieillissement est le plus souvent un brunissement qui s'obtient par un ajout de bioxyde de manganèse.

L'engobage peut se faire après le pressage ou après le séchage par arrosage ou par pulvérisation de l'engobe.

Celle-ci devra s'accorder avec la pâte de la tuile pour faire corps avec elle après cuisson. Lorsque le débit demandé est important, on utilise des engobeuses automatiques.

On peut, si on le désire, utiliser des engobes de couleurs variées et aussi émailler les tuiles avec des émaux de couleur. Après cuisson, l'engobe conservera à la tuile son aspect plus ou moins mat, alors que les émaux la recouvriront d'une surface brillante.



Presse révolver
Démoulage
des tuiles

TUILES ET BRIQUES

Éléments pour murs et cloisons

MISE EN ŒUVRE DES BRIQUES PLEINES

PB 2,121

MURS MASSIFS (UNE SEULE PAROI)

DG1

I. - Introduction

Ce document a pour but de faire connaître les recommandations de base pour l'exécution de murs massifs — donc à paroi unique — en briques pleines. Sa présentation sera divisée en trois chapitres essentiels :

- * Considérations générales,
- * Les matériaux,
- * La mise en œuvre,

complétés par quelques notes annexes.

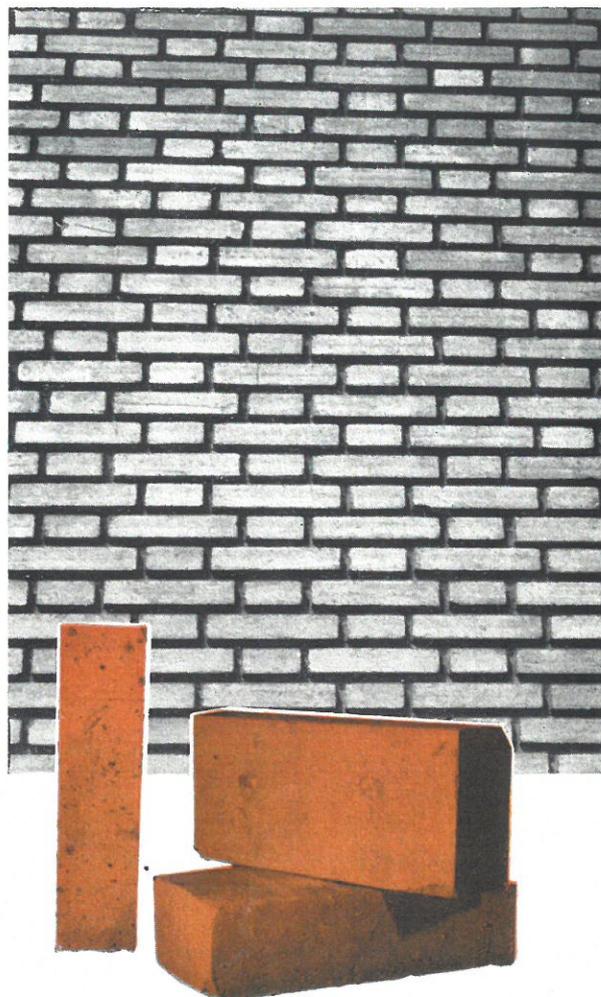
2. - Considérations générales

Le mur a un double rôle : statique et de protection. Le choix du mur, celui des matériaux le composant, leur mise en œuvre, seront donc fonction de ce double rôle du mur. Au stade de la conception, le choix du mur permettra de définir les qualités intrinsèques des matériaux et leur mode d'assemblage, mais il devra essentiellement tenir compte de l'ensemble des données générales intervenant dans les qualités finales recherchées pour ce mur. Ce sont :

2.1. La résistance mécanique.

Elle sera fonction de l'ouvrage à réaliser (nombre de niveaux, charges admises) et déterminera l'épaisseur à choisir pour le mur.

A titre purement indicatif, le tableau ci-dessous donne un ordre de grandeur des charges admissibles en tonnes par mètre linéaire, pour les murs de différentes épaisseurs en façade ou en refends, en fonction de la résistance moyenne des briques à l'écrasement.



CHARGES ADMISSIBLES EN TONNES PAR METRE LINEAIRE

Résistance moyenne de la brique	Épaisseur 22 cm		Épaisseur 34 cm		Épaisseur 45 cm	
	Façades	Refends	Façades	Refends	Façades	Refends
60 kg/cm ² ...	16,5 tonnes	22 tonnes	25,5 tonnes	34 tonnes	33,7 tonnes	45 tonnes
125 kg/cm ² ...	34,3 »	45,8 »	53,1 »	70,8 »	70,3 »	93,7 »
250 kg/cm ² ...	68,6 »	91,8 »	106,2 »	141,6 »	140,6 »	187,4 »
350 kg/cm ² ...	96,2 »	128,2 »	148,7 »	198,2 »	196,8 »	162,5 »

2.2. L'isolation thermique.

Elle influencera l'épaisseur du mur en fonction du coefficient K recherché et de la zone climatique d'édification.

D'après les documents du C.S.T.B., les épaisseurs à considérer sont les suivantes :

EPAISSEURS MINIMA DU MUR FINI EN FONCTION DES CARACTERISTIQUES HYGROTHERMIQUES UTILES

Logements « supérieurs »		Zone A		Zone B	Zone B'	Zone C
Logements « moyens »		Zone A	Zone B		Zone B'	Zone C
Logements de troisième catégorie (non recommandables en zone A)		Zone A	Zone B'			Zone C
Murs de façades	K utile minima admissible	1,5	1,7	1,9	1,9	2,0
	Epaisseur minima admissible	45	35	35	35	35
Murs de pignons	K utile minima admissible	1,5	1,5	1,7	1,7	1,9
	Epaisseur minima admissible	45	45	35	35	35

2.3. L'isolation à l'humidité.

Cette partie de la fonction de protection du mur doit être soigneusement étudiée au stade de la conception suivant la situation et l'exposition du mur dans le microclimat, ceci afin de pallier tous désordres ultérieurs possibles.

Les quatre murs d'une construction ne sont pas soumis au régime local des intempéries d'une façon identique. Il y a donc lieu de faire une différenciation sensible entre les

murs les plus exposés et les autres, surtout dans les climats sévères où une pluie battante accompagne ordinairement les vents dominants.

Dans ces cas, et en dehors de toutes les autres considérations intéressant l'épaisseur des murs, il y aura lieu de renforcer le mur le plus exposé ou de prendre certaines précautions pour assurer sa protection.

Les murs de 22 cm d'épaisseur ne peuvent être admis pour les locaux à usage d'habitation que dans des conditions d'exposition particulièrement favorables.

3. - Les matériaux

3.1. Les briques.

3.11 Caractéristiques des produits.

Les briques pleines se présentent sous la forme d'un parallélépipède rectangle. Elles sont fabriquées à la presse ou à la filière. Elles se subdivisent généralement en briques ordinaires de forme et d'aspect plus ou moins rustiques, et en briques repressées de forme plus régulière du fait de la fabrication.

Il existe également des briques pleines spéciales, soit du fait de leur composition physique et chimique de structure,

soit du fait d'une fabrication elle-même particulière (briques romaines, briques allégées, briques grésées, etc.). Pour les travaux courants, elles peuvent être incluses dans le présent document.

Les briques dites « de parement » sont généralement perforées et font l'objet d'un document particulier.

Les caractéristiques essentielles des briques pleines font l'objet des normes P. 13-301, P. 13-403 et P. 13-404.

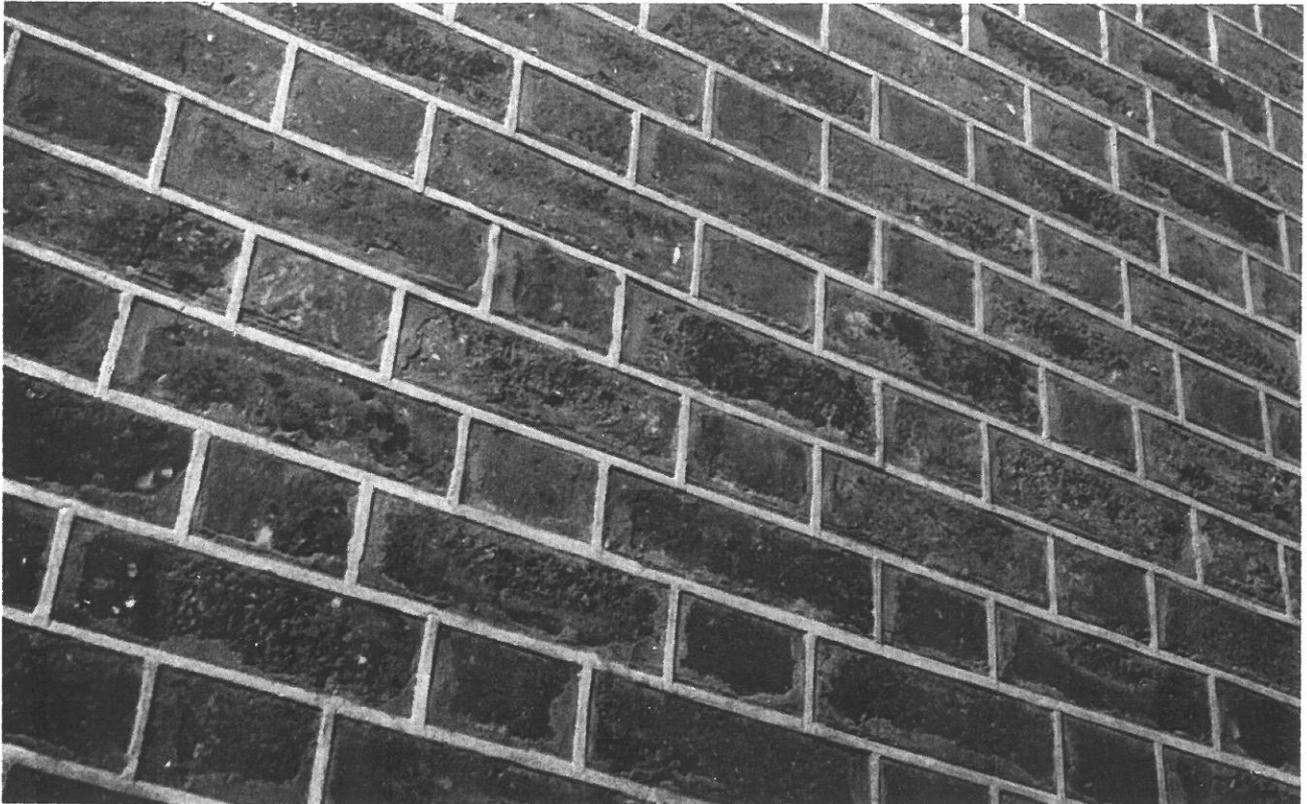
3.111 Caractéristiques dimensionnelles.

Les principales caractéristiques résultant des fabrications courantes sont incluses dans le tableau ci-après :

TYPE	EPAISSEUR	LARGEUR	LONGUEUR
Briques pleines ou perforées	40	105	220
	54	105	220
	60	105	220
	60	110	220
Mulots pleins ou perforées	40	50	220
	54	50	220
	60	55	220
	60	60	220

Il existe d'autres moules de caractères régionaux.





Tolérances.

Briques pour maçonnerie :

- ± 3 % sur la longueur et la largeur,
- ± 4 % sur l'épaisseur.

De plus, les différences entre les dimensions correspondantes de deux briques quelconques d'un lot ne devront pas

dépasser 4 % sur les longueurs et largeur, et 6 % sur l'épaisseur.

3,112 Caractéristiques mécaniques.

La résistance à l'écrasement fait l'objet de quatre catégories définies par le tableau ci-après :

Catégories	Résistance en kg/cm ²		Observations
	Moyenne	Minimum	
A	350	250	En général, les briques à haute résistance pour travaux spéciaux sont choisies dans la catégorie A et les briques de parement dans les catégories B et C.
B	250 (1)	125	
C	125	60	
D	60	40	

(1) Pour les briques perforées, cette moyenne pourra être abaissée à 200 kg/cm², la limite de 125 kg/cm² restant inchangée.

3,113 Caractéristiques physiques et chimiques.

3,1131 Gélivité.

Les briques ne devront présenter à la suite des essais de gélivité que des altérations superficielles en nombre limité, telles que fissures, éclats, effritements, désagrégation, etc.

La perte de poids due aux éclats et à l'effritement ne doit pas dépasser 1 % du poids initial de chaque brique.

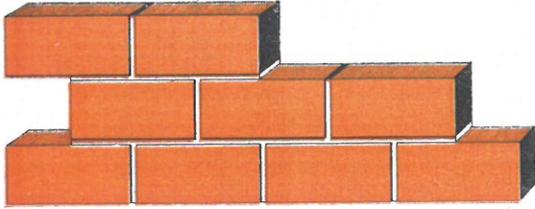
3,1132 Porosité.

Sauf stipulation contraire, la porosité des briques ne devra pas dépasser 18 %.

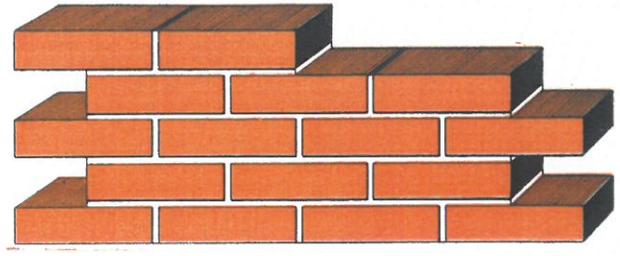
3,1133 Aspect.

Les briques de parement devront être exemptes de gerçures, au moins sur deux faces de parement. Celles à pâte fine devront en outre, sur ces mêmes faces, être à arêtes nettes et exemptes d'arrachements.

CLOISONS

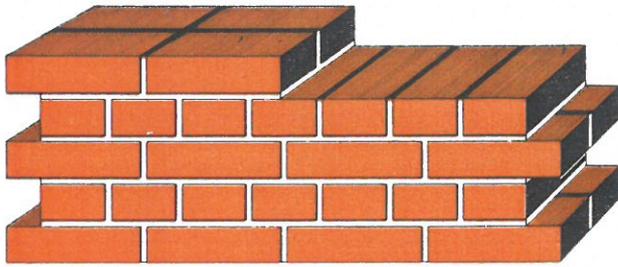


Cloison de 0,06

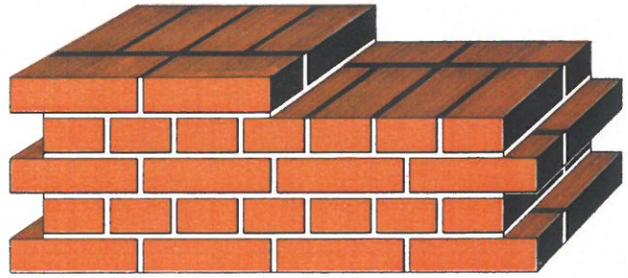


Cloison de 0,11

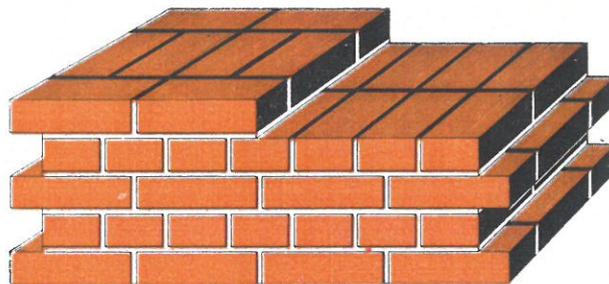
MURS DESTINES A ETRE ENDUITS



Mur de 0,22

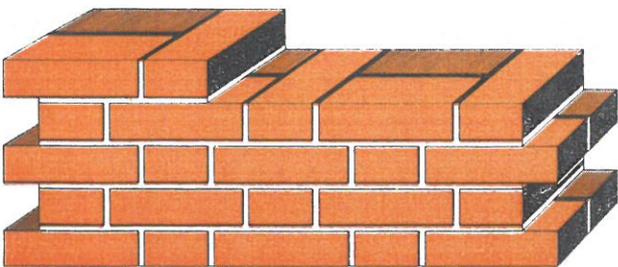


Mur de 0,34

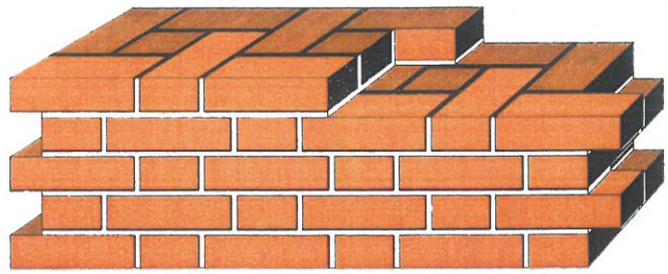


Mur de 0,45

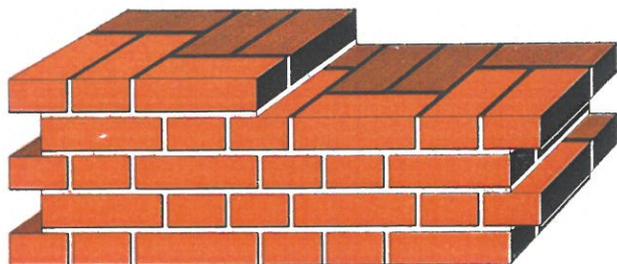
MURS DESTINES A RESTER APPARENTS



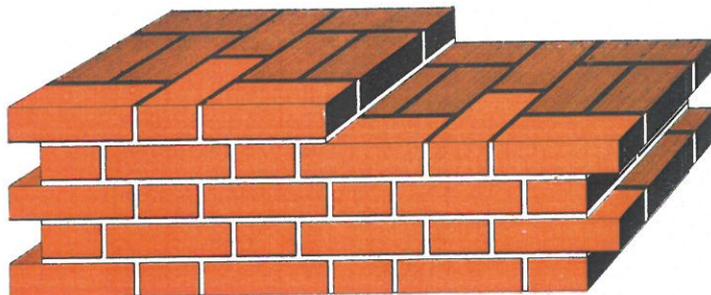
Mur de 0,22



Mur de 0,34



Mur de 0,34



Mur de 0,45

3,12 Leur appareillage.

Suivant que le mur est destiné à rester apparent ou à être enduit, le mode d'appareillage n'est pas obligatoirement le même.

Nous présentons les appareillages les plus usités dans les cas courants. Les appareillages particuliers ou spéciaux réalisés dans un but décoratif sont du ressort des architectes et maîtres d'œuvre.

Cloisons : 0,06 - 0,11.

Murs destinés à être enduits : 0,22 - 0,34 - 0,45.

Murs destinés à rester apparents : 0,22 - 0,34 - 0,34 - 0,45.

Nota. — Le devis descriptif précisera l'appareillage des briques destinées à rester apparentes.

3,2. Les mortiers.

Le rôle du mortier est de liasonner les briques entre elles en assurant la stabilité et l'étanchéité du mur.

Un bon mortier doit être, d'une part, suffisamment résistant pour supporter les charges et présenter, d'autre part, les qualités d'imperméabilité et d'adhérence nécessaires pour s'opposer efficacement aux pénétrations d'humidité.

La première condition est facilement remplie, mais la seconde exige un certain nombre de précautions. En particulier, le mortier doit être assez plastique et remplir convenablement les irrégularités de surface de la brique.

Une adhérence complète, sur toute l'étendue de la surface de liaison, est, du point de vue étanchéité de la maçonnerie, une qualité primordiale, car la zone d'adhérence brique-mortier constitue une voie préférentielle pour le cheminement de l'humidité.

Si une bonne plasticité peut être obtenue avec des mortiers de ciment, cette qualité sera encore améliorée par l'utilisation d'un mortier bâtard (chaux et ciment).

Sous réserve d'un dosage convenable, la résistance d'un tel mortier sera largement suffisante et la diminution des qualités mécaniques qui peut résulter de l'incorporation de chaux sera grandement compensée par l'amélioration de la plasticité et la facilité de mise en œuvre.

Par ailleurs, la granularité du sable utilisé est un élément essentiel de la qualité d'un mortier de jointoiment et doit faire l'objet de soins attentifs.

Compte tenu des considérations ci-dessus, les indications particulières aux composants peuvent être ainsi formulées.

3,21 Les liants.

Il est recommandé de n'employer que des chaux hydrauliques et du ciment Portland artificiel dans les ouvrages destinés à rester apparents. Dans le cas où, dans ces mêmes ouvrages, on voudrait employer d'autres liants, il y aurait lieu de faire des essais en laboratoire avant de les utiliser, les composants de ces liants pouvant réagir avec ceux de la brique et donner lieu à des efflorescences.

Dans des maçonneries destinées à être enduites, d'autres liants peuvent être utilisés, de même qu'en fondations et ouvrages particuliers, suivant décision du maître d'œuvre.

Dosage :

Le dosage sera fixé en poids de liant par mètre cube de sable. Il s'agit là d'une convention, car le dosage devrait normalement être défini par le poids de liant entrant dans la composition de 1 m³ de mortier confectionné.

La maçonnerie de brique courante pourra être exécutée avec un mortier moyen, suivant les dosages ci-après :

- mortiers de chaux : 235 à 350 kg de chaux éminemment hydraulique ;
- mortiers de ciment : 375 à 550 kg de ciment Portland artificiel ;
- mortiers bâtards : 115 à 175 kg de chaux éminemment hydraulique, 155 à 275 kg de ciment Portland artificiel.

Ce qui donne en volume, approximativement :

- mortiers de ciment : une partie de ciment pour deux à trois parties de sable ;
- mortiers de chaux : une partie de chaux pour deux à trois parties de sable ;
- mortiers bâtards : une demi-partie de ciment et une demi-partie de chaux pour deux à trois parties de sable.

3,22 Les sables.

Les sables ne contiendront pas :

- de matières gypseuses,
- d'oxydes ni de pyrites,
- de vase,
- de matières organiques végétales ou animales.

Leurs grains seront durs et le sable sera pratiquement dépourvu d'éléments plats ou effilés. Serrés dans la main, les sables seront crissants, ne s'attachant pas à la peau et ne tachant pas, ne formant pas de boule, mais s'écoulant au contraire entre les doigts.

L'emploi exclusif de sables de granularité pulvérulente tels que le sable de dune et le sable « à lapins » est interdit. Le maître d'œuvre pourra, s'il le juge utile, prescrire le lavage du sable. L'emploi du sable de rivière est recommandable, à condition toutefois que la proportion des éléments fins soit suffisante.

En général, on prendra du sable n° 2 — sable 0,08/2,5 mm (20/35) — en matériaux roulés pour mortiers de construction des maçonneries avec joints de 0,008 à 0,015 mm d'épaisseur.

3,23 L'eau.

En principe, l'eau de gâchage ne contiendra pas, par litre, plus de (voir la norme NF P. 18-303) :

- 5 g d'impuretés en suspension,
 - 30 g d'impuretés dissoutes,
- les valeurs limites indiquées comprenant également les déchets industriels. Les eaux douteuses, ou soupçonnées de contenir des matières organiques, seront soumises à l'analyse chimique. En principe, l'eau potable convient.

Introduction

Les plafonds suspendus en éléments de terre cuite ne sont pas des nouveaux venus dans le bâtiment. Depuis des dizaines d'années, leurs nombreux avantages : planéité, faible consommation de plâtre, isolation et absence de fissuration, les ont fait adopter par de nombreux utilisateurs.

Dans certaines régions de la France, Centre, Sud-Est et Sud-Ouest notamment, plusieurs centaines de milliers de mètres carrés sont ainsi mis en œuvre tous les ans.

Mais les plafonds suspendus en terre cuite n'échappent pas plus que les autres parties de la construction aux règles d'une bonne exécution, règles que l'on ne peut se permettre de négliger gravement.

Dans une période où, du fait même de leurs qualités, ces plafonds ont tendance à se répandre dans des régions où ils étaient hier encore peu employés, il est apparu nécessaire d'élaborer un cahier des charges de mise en œuvre. Des erreurs, commises en toute bonne foi, mais lourdes de conséquences, seront ainsi évitées. Les utilisateurs pourront dès lors retirer toute la satisfaction que l'on est en droit d'attendre d'un système qui a depuis longtemps fait ses preuves.

Le présent cahier des charges a été élaboré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, avec la collaboration des divers organismes qualifiés : Service des Constructions scolaires du Ministère de l'Éducation Nationale, Bureaux de contrôle (SOCOTEC et VERITAS) représentants des entreprises de Plâtrerie, et représentants de l'industrie briquetière.

Les techniciens qui ont mis sur pied les prescriptions de mise en œuvre contenues dans ce document, tout en reconnaissant la nécessité d'une réglementation, se sont accordés à reconnaître la validité du système et sa parfaite sécurité, dans le cadre d'une utilisation correcte.

2. Prescriptions concernant les matériaux

2.1. Éléments de terre cuite

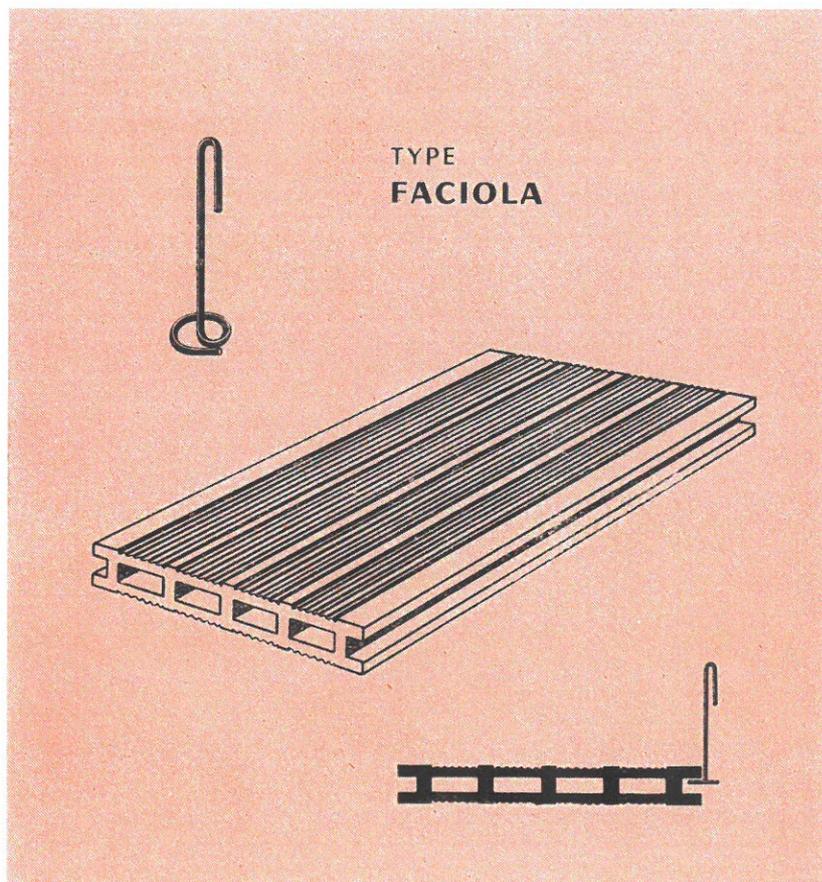
Les éléments, en général creux, doivent présenter sur leurs bords longitudinaux des gorges et des tenons permettant l'emboîtement des éléments voisins ou de simples gorges permettant un clavage par bourrage au moyen d'un liant. L'utilisation de briques plâtrières ou d'éléments ne répondant pas à cette prescription est interdite. Les éléments doivent présenter, sur la face destinée à être enduite, des stries ou des canelures permettant d'obtenir une bonne adhérence de cet enduit.

Les tolérances dimensionnelles sont les suivantes :

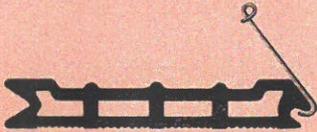
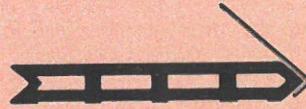
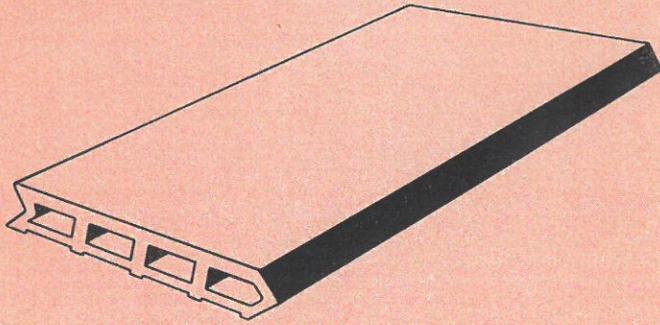
- largeur : ± 2 %, longueur : ± 2 % ;
- planitude : 1 % de la plus grande dimension de l'élément.

On distingue deux familles d'éléments :

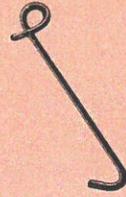
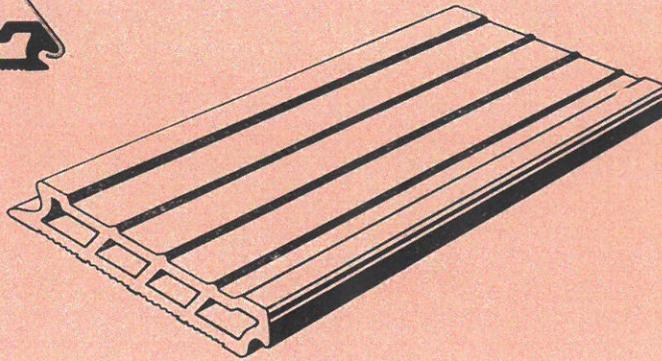
- éléments à gorges longitudinales uniquement femelles (ci-contre).
- éléments à emboîtements longitudinaux mâle et femelle (voir page 4).



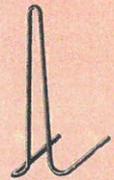
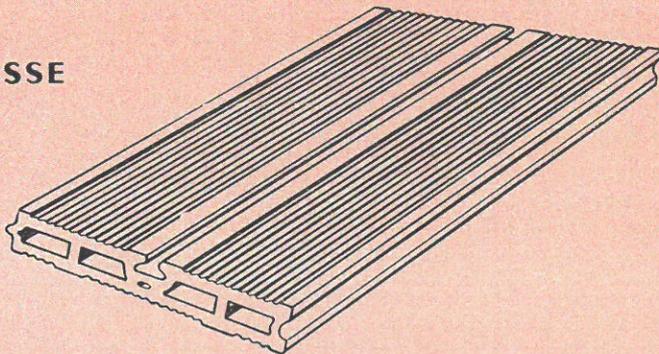
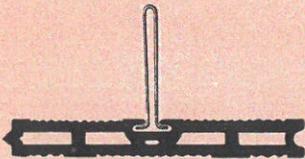
BARDEAU COURANT



**TYPE
EURÉKA**



**TYPE
SALUSSE**



2,2. Crochets de suspension ou suspentes

2,21. Pour les plafonds de la catégorie A comportant une armature, on utilise comme suspentes, du fil d'acier doux, agrafé à l'armature.

On utilise de préférence des ronds de 2,7 mm (n° 16) de diamètre faciles à plier.

2,22. Pour les plafonds de la catégorie B (art. 1,2), les crochets utilisés doivent être conçus pour s'adapter parfaitement au système de plafond à poser. Ils doivent pouvoir soutenir les éléments en passant dans les joints entre éléments sur leur grande dimension, ou encore dans des rainures ou encoches des éléments venus de filage. Ils ne doivent pas, une fois posés, pouvoir se dégager de leur logement.

La fixation des crochets dans les joints entre éléments du côté de la petite dimension est interdite, à moins que les dispositions adoptées ne permettent d'assurer la stabilité de l'ouvrage, indépendamment de l'effet de hourdage des éléments, mais compte tenu de la charge de l'enduit.

Cette disposition signifie que la surface de contact entre la suspente et les éléments est suffisante pour répartir convenablement les charges.

Il est également interdit d'utiliser des crochets non spécialement fabriqués pour le type de plafond à poser. Il est donc interdit d'employer comme crochet du fil de fer façonné sur chantier. Les crochets doivent être fixés comme il est indiqué aux articles 4,122 et 4,132.

2,23. Fixation des crochets aux supports.

Dans le cas d'un support en bois ou comportant un tasseau bois, la fixation se fait par clouage. Les pointes sont obligatoirement enfoncées horizontalement. Elles ne doivent jamais être recourbées.

Dans le cas d'un support métallique, la fixation se fait par agrafage.

Dans le cas d'un support en béton non muni de tasseaux en bois, la fixation se fait en pliant les fils en attente réservés à cet effet, ou en utilisant

des trous ménagés lors du coulage pour y passer des suspentes.

Les trous sont généralement réservés dans les nervures des planchers B.A. sans hourdis.

2,24. Formes des crochets.

La forme des crochets est déterminée par le profil des gorges ou des rainures des éléments.

Dans le cas de la fixation du plafond à un plancher à solives indépendantes, autorisant des flèches localisées sous l'influence des surcharges mobiles, les crochets utilisés doivent être conçus de telle façon qu'ils permettent la flexion d'une solive sans exercer d'influence sur le plafond et sans risque d'échapper.

C'est le cas notamment d'un plancher d'habitation constitué par un parquet sur solives en bois ou en acier offrant une grande flexibilité sous les pas des personnes.

On pourra utiliser soit des crochets comportant une boucle élastique, soit des crochets permettant un déplacement vertical relatif entre support et crochet.

De plus, lorsque le crochet est destiné à maintenir des éléments du type à emboîtement mâle et femelle, le profil du crochet doit épouser le profil des surfaces portantes des éléments.

2,25. Protection des crochets et suspentes.

Il ne doit être utilisé que des crochets, suspentes, clous... protégés contre la corrosion avant leur mise en place.

Les fils laissés en attente dans les dalles ou nervures en béton doivent être galvanisés.

Les suspentes sont des fils de fer de 2,7 mm (n° 16) galvanisés sur clair, des fils de cuivre de 3,4 mm (n° 18), etc.

Les fers armant les plafonds suspendus du type A (avec armature longitudinale continue) doivent être protégés si leur enrobage est fait en plâtre.

La corrosion peut provenir d'une condensation (manque de ventilation, atmosphères humides...) ou d'une émanation provenant de l'utilisation du local.

Si la protection est assurée par dépôt électrolytique de zinc ou de cadmium, elle doit répondre à la norme NF A 91-102. Les fils de cuivre doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 66-181.

TUILES ET BRIQUES

Eléments pour couverture

PT 2,3²³

TUILES A EMBOITEMENT

TUILE "ROMANE LD N° 3"

PP 4



1. - Présentation du Produit

1,1 La Tuile Romane L.D. type 3 est une tuile grand moule à emboîtement. Elle comprend une partie plate et une partie fortement galbée, réalisant en œuvre la succession de canaux et de bossages propres à la Tuile canal.

La Tuile Romane a été mise au point pour garder ainsi un aspect de toiture typiquement déterminé, avec cependant les avantages de pose de la tuile à emboîtement.

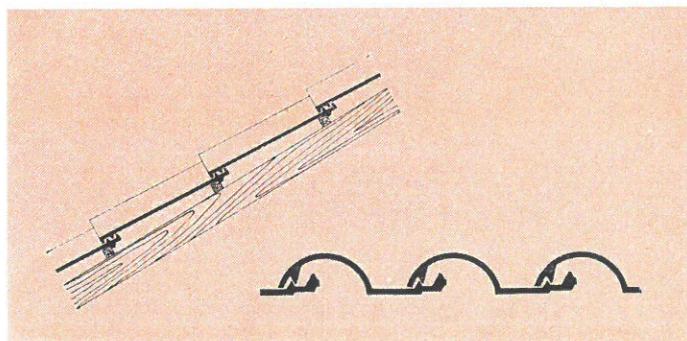
1,2 Accessoires.

1/2 tuile partie plate et 1/2 tuile partie ronde pour les rives, tuile canal pour les faitages et les arêtières, tuiles à douille pour cheminée ou aération, tuiles en verre, châssis fonte 6 tuiles, tuiles à vitres et tuiles chatières. Faîtière spéciale pour certaines usines, épousant les ondulations des tuiles.

2. - Caractéristiques

2,1 Caractéristiques de conception

Cette tuile présente un double emboîtement et un double recouvrement très étudiés. Les reliefs de ceux-ci sont très prononcés, l'emboîtement extrême latéral atteignant une hauteur exceptionnelle de 25 mm, ce qui confère à cette tuile une très bonne étanchéité. Ces avantages lui permettent d'être employée avec satisfaction, même sur de faibles pentes.



2,2 Caractéristiques techniques

Trame moyenne en mm	Pureau moyen en mm	Nombre de tuiles moyennes au m ²	Poids unitaire en kg	Emboîtement	Joint
Hauteur utile 350	350	Type grand moule 13,5	2,700 kg à 3,300 kg	D.E. D.R.	Droits
Largeur utile 210					

3. - Mise en œuvre

Elle est conforme aux règles communes de pose faisant l'objet du document PT 2.311-DG. 1 sur les tuiles à emboîtement.

3,1 Recommandations particulières

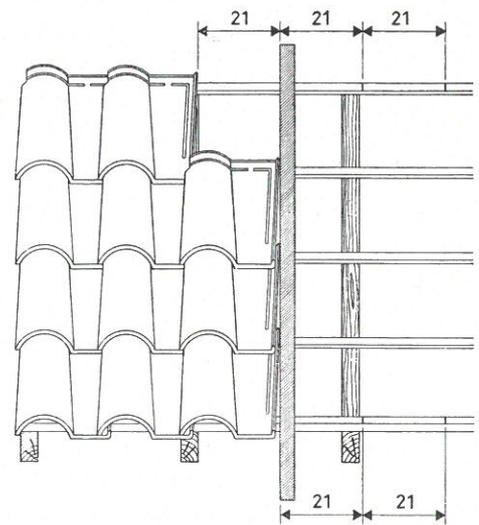
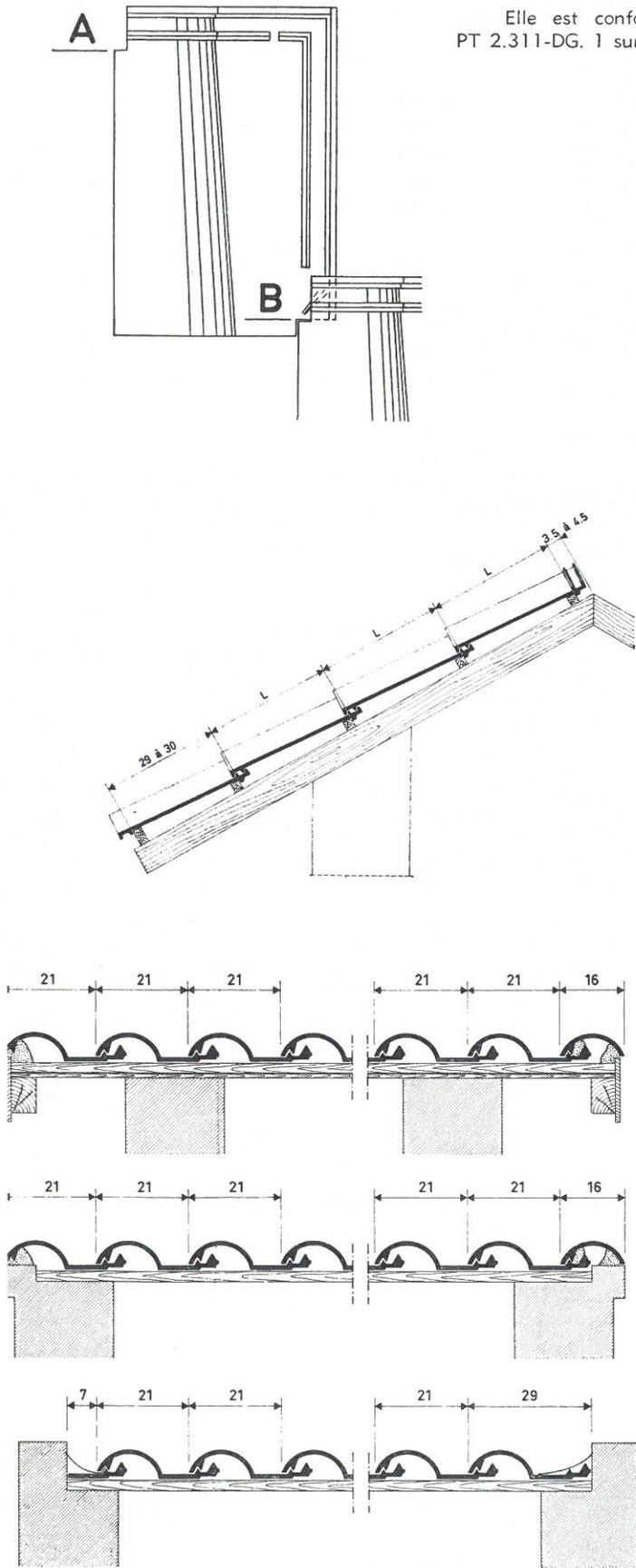
3,11 Liteaunage.

Cette tuile doit être lattée très exactement. Les liteaux doivent avoir un écartement tel que la ligne A de la tuile inférieure vienne en contact avec la ligne B de la tuile supérieure. Il en résulte ainsi une garde efficace au point de jonction des quatre tuiles contre les infiltrations de neige poudreuse.

La position du liteau de faitage doit être située entre 3,5 cm à 4,5 cm de celui-ci. L'écartement entre les bords extrêmes du liteau doublier et son suivant immédiat doit être de 29 à 30 cm.

3,12 Pose.

Les tuiles se posent en partant du bord gauche du versant. Pour ce faire, poser d'abord le premier rang sur toute la longueur de la rive gauche. Tracer ensuite sur le liteau de faitage et le liteau doublier du rang de l'égout des repères tous les 21 cm. Placer une règle mobile ou un cordeau tendu sur ces repères. Chaque rang de tuiles doit s'emboîter sur le précédent et à l'intérieur de la règle ou du cordeau.



3,13 Rives.

Lorsque les tuiles doivent affleurer les rives, on utilise des demi-tuiles côté tronconique maçonnées sur la rangée précédente en rive droite de la couverture. Lorsqu'il s'agira de rives en pénétration, le bord gauche de la couverture sera commencé par une demi-tuile côté plat.

3,14 Faîtages, arêtières.

Pour l'exécution des faitages et arêtières, on utilise tout simplement des tuiles canal et il en est de même pour coiffer l'arête supérieure d'un toit à une seule pente.

3,15 Ventilation.

Suivant la teneur hygrométrique et les températures de l'air extérieur et intérieur, il peut se former des condensations sur l'intrados des tuiles.

On sait par ailleurs que, du fait de la porosité normale des tuiles de terre cuite, lors des précipitations, les produits emmagasinent une certaine quantité d'eau.

Enfin, la tuile Romane ayant des emboîtements très serrés, l'air circule peu entre les divers reliefs du produit.

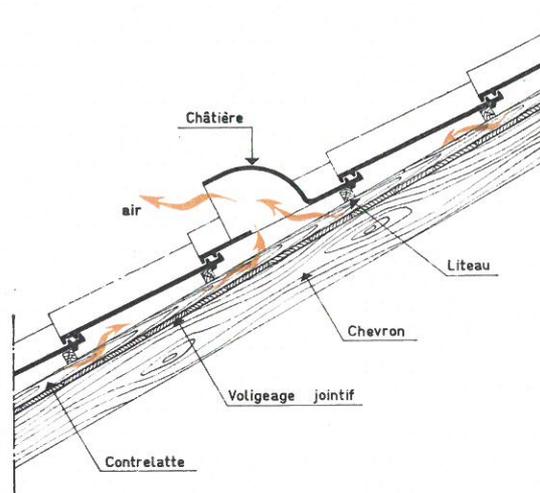
D'où la nécessité d'assurer une ventilation efficace de la sous-face de la couverture pour permettre une évaporation normale, condition du bon comportement de l'ensemble des matériaux de la toiture (charpente et couverture).

3,151 Toit simple.

Le toit simple étant défini par la pose des tuiles sur un liteaunage posé sur chevrons sans voligeage, prévoir des chatières en nombre suffisant suivant l'importance de la couverture.

3,152 Couverture sur voligeage.

Dans ce cas, la pose des chatières n'est pas suffisante et il est nécessaire de prévoir un contre-liteaunage pour permettre le libre passage de l'air.



3,16 Pentés.

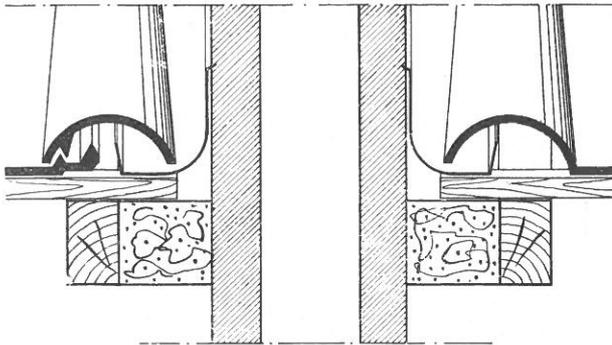
L'éventail possible des pentes pour la tuile Romane L.D. peut aller de 17°, soit 30 cm par mètre, à 45°, soit 1 mètre par mètre. Pour les pentes supérieures, il convient de prévoir un mode de fixation.

Longueur de la pente		ZONES D'UTILISATION			
		Zone I Manche et montagne	Zone II Atlantique Zone intérieure de 200 à 500 m	Zone III intérieure inférieure à 200 m	Zone IV Méditerranéenne
de 0 à 5 m	Abritée	0,35	0,20	0,20	0,25
	Normale	0,45	0,35	0,25	0,35
	Exposée	0,65	0,55	0,45	0,45
de 5 à 6,50 m	Abritée	0,37	0,22	0,22	0,27
	Normale	0,47	0,37	0,27	0,37
	Exposée	0,67	0,57	0,47	0,47
de 6,50 à 8 m	Abritée	0,47	0,32	0,32	0,37
	Normale	0,57	0,47	0,37	0,47
	Exposée	0,77	0,67	0,57	0,57
de 8 à 9 m	Abritée	0,50	0,35	0,35	0,40
	Normale	0,60	0,50	0,40	0,50
	Exposée	0,80	0,70	0,60	0,60
de 9 à 11 m	Abritée	0,55	0,40	0,40	0,45
	Normale	0,65	0,55	0,45	0,55
	Exposée	0,85	0,70	0,65	0,60

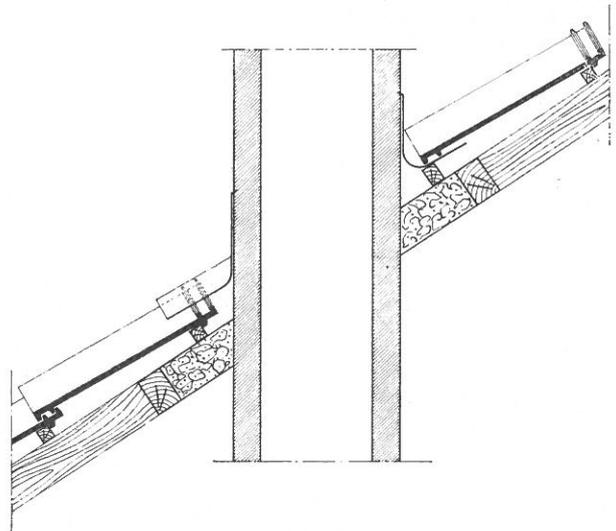
NOTA. — L'éventail des pentes indiquées ci-dessus concerne des cas généraux. Pour des cas d'espèces envisageant des pentes plus faibles, il y a lieu de consulter l'usine de production en soumettant, le cas échéant, le plan des couvertures.

3,17 Solins en zinc.

Afin d'éviter des difficultés aux couvreurs peu habitués aux toitures en tuiles canal, nous donnons à titre d'exemple le détail de la confection d'un solin en zinc autour d'une souche de cheminée.



PROFIL



ÉLÉVATION

NOTA. — Des essais d'étanchéité ont été faits le 19 août 1948 sous le contrôle du Bureau Véritas. Le double du procès-verbal de ces essais sera envoyé sur demande.

4. - Réalisations et aspect



5. Administration et Centres de production

SOCIETE DES ANCIENS ETABLISSEMENTS LARTIGUE ET DUMAS,
52, route de Pessan, AUCH (Gers).
Usines à : Auch, Agen, Gan.

SOCIETE DES TUILERIES ROMAIN BOYER,
3, place de la Bourse, MARSEILLE (B.-du-R.).

SOCIETE GENERALE DES TUILERIES DE MARSEILLE et Cie,
4, place Félix-Baret, MARSEILLE (B.-du-R.).

TUILERIE DES ECUS,
LE BOUSCAT (Gironde).

TUILERIE SANS ET FILS,
DAMIATTE (Tarn).

TUILERIE-BRIQUETERIE FRANÇAISE,
ROUMAZIERES (Charente).

GRANDE TUILERIE DE LA ROCHEFOUCAULD,
LA ROCHEFOUCAULD (Charente).

TUILERIE DE PUY BLANC,
REYREVIGNES (Lot).

GLOSSAIRE DE COUVERTURE

La plupart des définitions sont extraites des normes Afnor et des DTU

Agrafure	assemblage de feuilles métalliques par pinces mâle et femelle
Ardoise (ou ardoise naturelle)	matériau en feuilles obtenu par fendage des schiste ardoisier
Ardoise en fibres-ciment	matériau en feuilles à base de ciment et de fibres organiques et minérales
Arêtier	intersection inclinée de deux pans de couverture formant un angle saillant
Bande à rabattre	bande métallique, rabattue sur un ouvrage de relevé de couverture
Bande de rive, d'égout	bande métallique à larmier ou à ourlet, assurant la finition de la rive ou de l'égout
Bande de solin	bande métallique profilée, assurant la protection contre les infiltration le long des reliefs
Bardeau de bois	élément de couverture en bois (« red cedar », châtaignier, épicéa)
Brisis	partie inférieure, en forte pente d'une toiture »à la Mansart »
Châssis vitré	ouvrage de menuiserie destiné à l'éclairage des combles
Chatière	ouvrage destiné à l'aération des combles
Chaume	matériau de couverture en bottes : cette appellation recouvre plusieurs types des végétaux : paille, roseau, jonc marin
Chéneau	caniveau métallique supporté par un fond destiné à recevoir les eaux pluviales vers les descentes
Couvre-joint	dans les couvertures métalliques, bande façonnée recouvrant les tasseaux et les reliefs de la travée
Croupe	partie de toiture, en extrémité de bâtiment, située entre deux arêtiers
Dévirure	ouvrage de rive consistant à relever latéralement les tuiles
Ecran de sous-toiture	feuille souple ayant pour fonction de limiter les risques de pénétration de neige poudreuse ou de poussière dans le cas d'une couverture en petits éléments
Egout	ligne basse d'un versant
Embarrure	garnissage maçonné entre faîtières et tuiles
Epaulement d'une ardoise	abattement d'un angle de tête de l'ardoise
Faitage	ligne haute d'un versant ; il peut être double, entre deux versants, ou simple entre un versant et un mur

Faîtière	élément de couverture destiné à réaliser le faîtage
Gouttière	canal destiné à évacuer les eaux pluviales. Elle peut être pendante ou portée
Joint debout	agrafure verticale double entre deux feuilles métalliques
Lauze	pierre épaisse de couverture, de forme et de surface plus ou moins régulière
Ligne de bris	dans une toiture « à la Mansart », intersection entre le terrasson et le brisis
Liteau (ou latte)	longue pièce de bois servant de support discontinu aux petits éléments de couverture
Litonnage	ensemble de liteaux
Lucarne	ouvrage situé sur un versant comportant une baie verticale
Noquet	élément métallique en équerre, destiné à raccorder des éléments plans de couverture à relief
Noüe	intersection inclinée de deux pans de couverture formant un angle rentrant
Pan de couverture	parie courante de couverture, entre faîtage et égout, dite aussi « versant » ou « rampant »
Pannetonnage	système de fixation de tuiles à l'aide de ligatures en fil de fer ; nécessite un trou de pannetonnage sur un bossage en dessous de la tuile
Patte (à feuille, à tasseaux, etc...)	petite bande métallique destinée à maintenir par les rives un ouvrage de couverture
Patte coulissante	patte en plusieurs parties, dont l'une est coulissante, permettant ainsi la dilatation de la feuille en couverture joint debout
Pince	pliure d'une partie de feuille métallique contre elle-même
Poinçon	point de rencontre, soit du faîtage et des arêtiers entre eux
Pureau	partie restant visible d'un petit élément de couverture
Queue-de-vache	partie de la couverture à l'égout, débordant du mur de façade
Recouvrement	partie haute d'un petit élément plan de couverture qui est recouvert sur toute sa surface par un élément des rangs supérieurs
Relief	partie de couverture relevée sur un ouvrage
Ressaut	dénivellation dans la pente d'un versant ou d'un chéneau
Rive	ligne de bord de couverture. Suivant sa position, on a une rive de tête ou une rive latérale

Ruellée	bourrelet de mortier trapézoïdal, terminant la couverture en rive
Solin de mortier	garnissage en mortier, au raccordement du relief
Souche	ouvrage de maçonnerie des conduits de fumée, tuyaux, etc...
Tasseau	pièce de bois de profil trapézoïdal
Tenon d'accrochage de tuile	ergot disposé sous une tuile, en partie haute, de façon à permettre son accrochage sur les liteaux
Terrasson	partie supérieure, de pente faible, dans une toiture « à la Mansart »
Tuile béton	petit élément de couverture réalisé à l'aide de mortier ou de micro-béton
Tuile terre cuite	petit élément de couverture réalisé par cuisson d'un mélange argileux
Tuile métallique	élément de couverture métallique
Versant	partie courante de couverture, entre faitage et égout
Volige	planche longue et mince, destinée à constituer un support continu de couverture
Voligeage	ensemble des voliges

NOUVEAU

BRIQUES
GELIS

OPTIBRIC

Joint Mince



6,5/m²

BRIQUES GELIS

 **IMERYS**
Structure

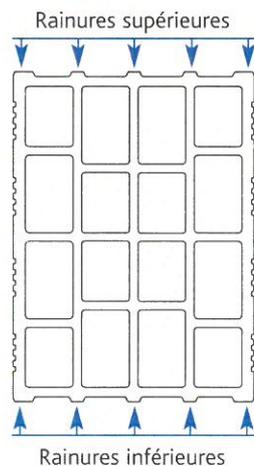
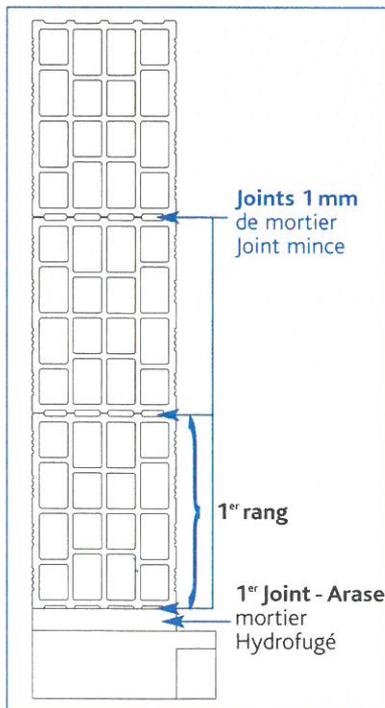
Mise en œuvre OPTIBRIC Joint Mince

Joint horizontal

L'OPTIBRIC Joint Mince propose un système de pose avec des rainures à enduire de mortier Joint Mince à l'aide du rouleau applicateur.

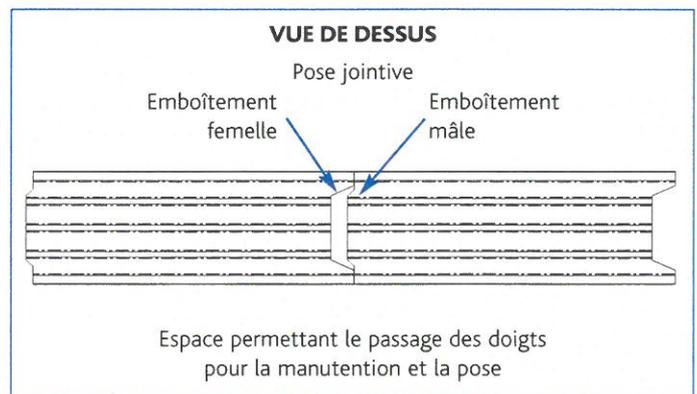
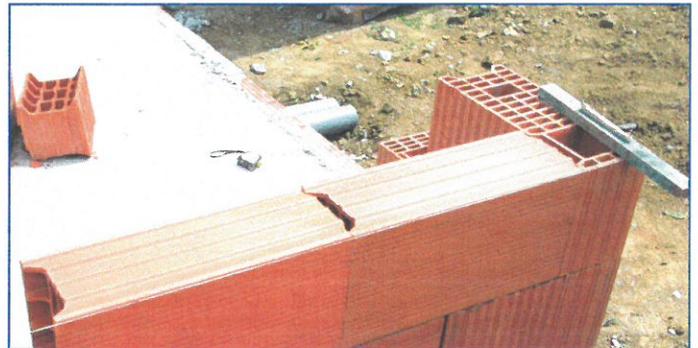
Cet outil dépose le mortier seulement sur les rainures, aménageant ainsi un vide d'air entre chacunes d'elles qui s'alignent en vis-à-vis sur celles de la brique de dessous.

L'aplomb de la brique est réalisé automatiquement.



Joint vertical

Le joint vertical entre les briques est remplacé par un emboîtement mâle-femelle à ne pas remplir de mortier.



Cas où le joint vertical devra être réalisé par remplissage de mortier

- lorsque l'emboîtement mâle-femelle n'est pas réalisé.
- Systématiquement en zone sismique.

Lorsque le remplissage est à effectuer, attention à ne pas trop remplir la gorge



OPTIBRIC joint Mince : le MUR LE PLUS RAPIDE



SYSTÈME CARROBRIC

La bonne réponse
aux exigences du cloisonnement



Système CARROBRIC

 **IMERYS**
Structure



Cloison à haute résistance au FEU

CARROBRIC CARROFLAM

GÉNÉRALITÉS

Cloison coupe feu en carreaux de terre cuite de grande dimension (500 mm ht x 450 mm Lg) à alvéoles multiples losangées.

Cloison montée exclusivement au liant colle maçonnerie IMERYS Structure, à base de ciment, dans n'importe quel type de local.

Les carreaux de CARROFLAM sont assemblés à l'aide de clavettes de centrage.

La découpe des éléments se réalise à l'aide d'une scie Alligator ou d'une scie à eau, pour plus de précision et de confort à la pose.

La cloison CARROFLAM assure à elle seule la résistance au feu, elle n'a pas besoin d'enduction complémentaire pour atteindre ces performances (tableau des performances ci-dessous).

Les rebouchages des encastresments électriques seront réalisés suivant la reconduction 03/1 du PV 02-G-201, c'est à dire : soit avec l'enduit CARROFEU IMERYS STRUCTURE, soit au mastic HILTI "CP 611 A" mis en place à la pompe.

Les conditions d'emploi et les règles d'élançement restent identiques à celles du CARROBRIC de 100 mm d'épaisseur (voir p 7).

Son architecture favorise l'accrochage de charges lourdes.

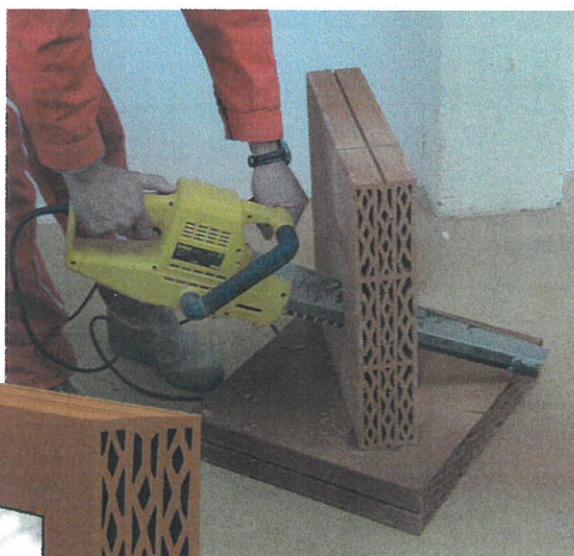
Le montage au liant colle maçonnerie permet au CARROFLAM d'être utilisé dans tous les locaux, quel que soit le degré d'exposition à l'eau (EA à EC) sans dispositions particulières.

Comme tous les carreaux de la gamme CARROBRIC, il conviendra de réaliser, si nécessaire, les ouvrages relatifs à la protection en pied de cloison, la protection à l'eau sous carrelage conformément à la réglementation en vigueur propre aux locaux humides (voir réglementation et solutions p 30 à p 34).

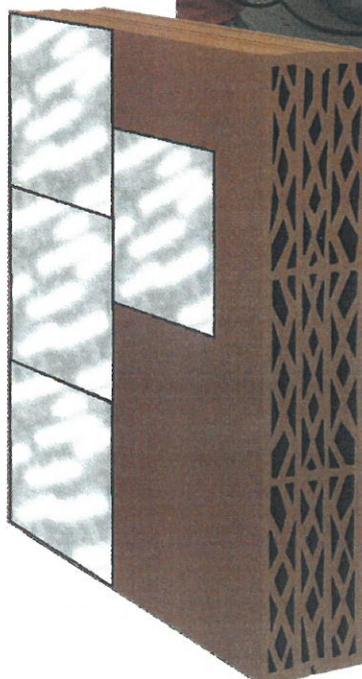
Toutes les finitions décoratives sont possibles (voir p 44 et p 45) ; la pose directe du carrelage est autorisée.

PERFORMANCES

SYSTÈME CARROBRIC		Carroflam	
désignation et épaisseur mm			
Dimension (ep x H x L)		10 x 50 x 45	
Domaine de validité	Ht (m)	5,4	4,9
	Lg	illimitée	illimitée
	CF	1h	1h30
	PF	2h	2h
	LABO	CTICM	
	N° PV	02-G-201	



Découpe du Carroflam à la scie



Pose directe du carrelage*
ou enduit de finition (CARROCIMENT).

* réalisation si nécessaire d'un SPEC suivant CPT cahier du CSTB n° 3265 "Revêtement murs intérieurs" d'octobre 2000.

Cloisons à haute performance acoustique monoblocs

Carrobric Isophon et Carrophon

GÉNÉRALITÉS

Cloison monobloc légère à haute performance acoustique, en carreaux de terre cuite de grande dimension constitués de 2 parements asymétriques désolidarisés par des plots de mousse polyuréthane. L'alvéole centrale est isolée ou non par des bandes de laine de roche. La cloison doit être désolidarisée du gros oeuvre par interposition périphérique de bandes résilientes caoutchouc Système Carrobric.

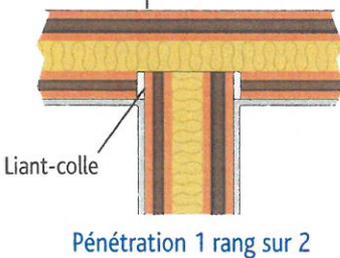
APPLICATIONS

- 🔧 Travaux neufs ou réhabilitation.
- 🏥 Locaux hospitaliers
- 🏠 Logements.
- 🏢 Bureaux
- 🎓 Etablissements scolaires.
- 🏠 Locaux secs ou locaux humides

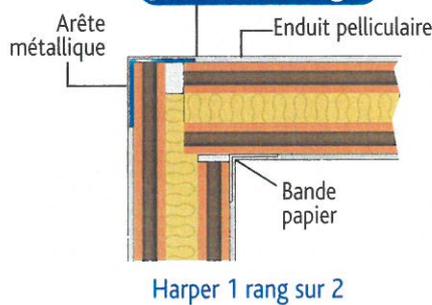
PERFORMANCES

SYSTÈME CARROBRIC désignation et épaisseur mm	Carrophon 98	Carrobric Isophon 98	Carrobric Isophon 98	Carrobric Isophon 98
	Finition	Enduit pelliculaire 2 mm/face	Enduit pelliculaire 2 mm/face	Plâtre allégé 10 mm/face
Hauteur d'emploi standard (m)	3	3	3	3
Poids/m ² (kg)	76	76,4	76,4	76,4
Affaiblissement acoustique R rose (dB(A))	45	53	55	55
Affaiblissement acoustique RW dB	45	54	58	57
Résistance thermique R (m ² °C/W)	0,40	0,81	0,84	0,84

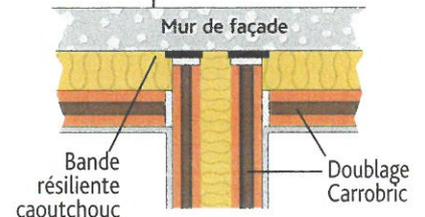
Jonction en T



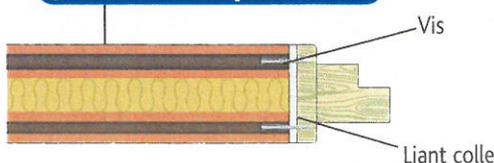
Jonction en angle



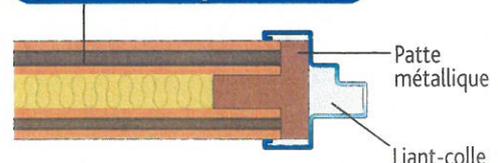
Jonction doublage



Jonction bloc porte bois



Jonction bloc porte métal



BIBLIOGRAPHIE

PIC (Gaston), *Les Tuileries du Département de l'Allier*
Carte géologique schématique de l'Allier
Carte (non exhaustive) des Tuileries-Briqueteries de l'Allier
« Les Tuileries », *Yzeure, 2000 ans d'Histoire*, Cercles des Amis d'Yzeure,
2000, éditions Bleu Autour.

VOINCHET (François), « Appareillages en Briques polychromes », *vmf*, n°201, février-mars
2004, pp 60 à 62.

REMOND (Bertrand), *La Tuilerie de Bomplein, Réhabilitation d'un site vernaculaire en
Bourbonnais*, travail personnel de fin d'études, septembre 2002, pp., 48 à 52.

FIRMIN (Elisabeth), *Historique*

PERRUSSON & DEFONTAINES, catalogue de 1935, 98 pages couleur, pp. 18, 19, 25, 26,
27, 34, 35, 57, 94

Tuiles et Briques, Documentation technique, extraits

IMERYS Toiture, « Glossaire », *Connaissance de la Tuile Terre cuite*, pp. 8 à 10

IMERYS Structure, *Optibric Joint Mince*, extraits

IMERYS Structure, *Système Carrobric*, extraits