

**MACHINES ET INSTALLATIONS POUR LA PRODUCTION
DES TUILES EN BETON**

TBLOC s.r.l. – via Carlo Ragazzi 13 – 44012 Bondeno (Ferrara) / Italia
Tel. +39 0532 896609 - Fax. +39 0532 893628 - e-mail: tbloc@tbloc.it - web: www.tbloc.it

NOTICE HISTORIQUE DU PRODUIT

L'évolution historique de la tuile en tant qu'élément intégré du toit remonte à il-y-a 5.000 ans, en Chine, où les premières entités d'argile, mieux identifiées aujourd'hui comme plaques, furent grandement employées; celles-ci, une fois chevauchées entre elles, permettaient l'étanchéité à l'eau de pluie et une durée supérieure dans le temps par rapports aux systèmes de couverture précédents.

Une attention plus grande à la tuile en argile fût prêtée par les Romains environ 3.000 ans plus tard, aussi bien dans la forme que dans le principe, ce qui donna naissance à une architecture dont les témoignages sont présents encore aujourd'hui.

Les premiers témoignages concernant les tuiles en béton remontent à 1844 en Bavière (Allemagne) où elles furent produites à niveau artisanal par pressage sans couleur et conçues, aussi bien à l'apparence qu'aux finitions, pour être employées essentiellement dans les zones montueuses.

Seulement dans les premières années de 1900 la tuile en béton commença son histoire véritable et la production prit une nouvelle orientation due à l'introduction des premières machines.

Autour de 1940, la tuile en béton devint un produit réel de couverture avec des dimensions standardisées et des caractéristiques d'imperméabilité et de rupture exceptionnelles, ce qui donna naissance dans les années suivantes à une vraie technologie de fabrication industrialisée avec processus d'extrusion automatisé et l'utilisation de moules en acier ou en aluminium.

Aujourd'hui la tuile en béton représente un élément de grande valorisation du toit, une alternative importante à la tuile en terre cuite, grâce à ses caractéristiques physico-mécaniques incomparables, à la méthode de fabrication simple et aux coûts d'investissements très réduits, sans oublier les consommations d'énergie minimales et le nombre limité de personnel affecté à la production.

Le vaste choix de profils et accessoires aujourd'hui disponibles ainsi qu'une ample gamme de couleurs et finitions sont les préliminaires pour faire face à toutes demandes et exigences de marché avec professionnalisme.

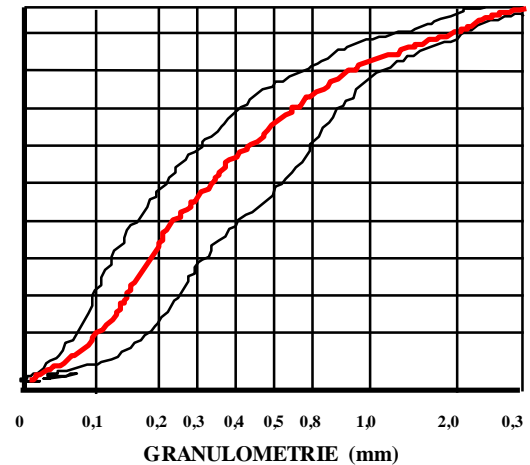
CARACTERISTIQUES DES TUILES EN BETON

- *Forme*: la caractéristique principale des tuiles en béton est la variété des profils avec lesquels sont produites. L'étude de la forme est basé sur le caractère fonctionnel, sur principes de avantages pratiques au montage et sur canons de esthétique.
- *Coloration*: la couleur est ajoutée directement dans le mélange ou on est réalisée une peinture superficielle. Le résultat en tous cas est la disponibilité de une grande gamme de couleurs à partir des tonalités de la terre cuite et de ardoise jusqu'à des tintes originales, modernes et nouvelles.
- *Tenue*: les tuiles en béton sont équipées de emboîtements, nervures, etc. que permettent une tenue fixe entre une tuile et l'autre et que garantissent le régulier écoulement de l'eau.

LE MATIERES PREMIERES

Les matières premières de base à utiliser dans la production des tuiles colorées en béton sont faciles à trouver et sont extraordinairement valorisées une fois qu'elles sont mélangées entre elles.

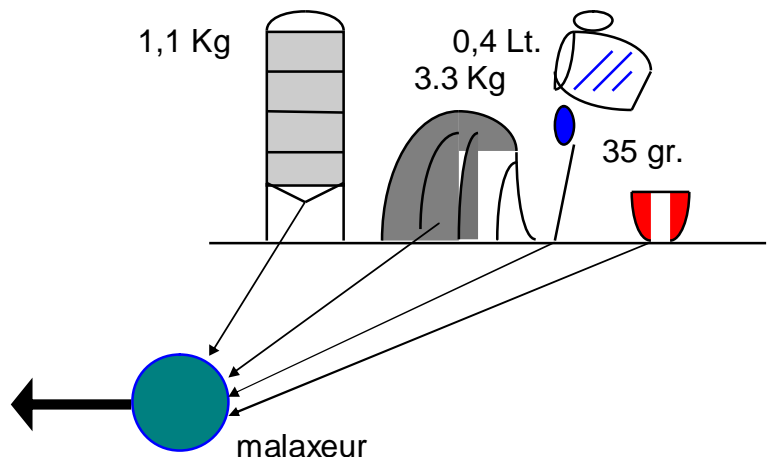
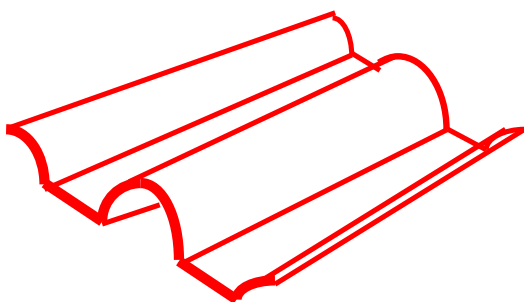
- **Ciment:** Ciment Portland, type 325/350 M2/kg, est normalement recommandé pour la fabrication de tuiles dans des conditions générales. Pour réduire le temps de séchage et pour faire face à la production de tuiles dans des climats froids, le type 425/525 M2/kg à durcissement rapide est conseillé.
- **Sable:** Le sable recommandé pour la fabrication des tuiles doit être particulièrement soigné en ce qui concerne sa granulométrie, de nature siliceuse si possible, lavé des impuretés et de l'argile (ou de limon) excédentaire. La granulométrie idéale du sable doit se placer entre 0,1 mm et 3 mm (4 mm max), de façon telle à créer une structure liante et résistante entre les particules ainsi qu'une finition superficielle "fermée" et non poreuse. La sable de rivière est moins abrasive du sable de broyeur
- **Couleur:** pour donner au béton des couleurs naturelles et le faire ressembler à la terre cuite on utilise généralement des oxydes de fer pour obtenir toutes les variétés de couleur sauf que pour le vert obtenu par les oxydes de chrome et le bleu obtenu par les oxydes de cobalt.



L'oxyde de fer est additionné au ciment directement dans le mélangeur dans une quantité variable entre 2,5% et 4%, en raison de l'intensité de couleur envisagée.

QUANTITES POUR PRODUIRE UNE TUILE – PROFILE « DOUBLE ROMAINE » (profile de référence)

env. 1,1 Kg de ciment Portland
 env. 3,3 Kg de sable
 env. 35 gr. de oxyde de fer
 env. 0,4 Lt de eau



DIMENSIONS STANDARD : 330 x 420 mm
 EPAISSEUR : env. 12 mm
 COUVERTURE : 10 tuiles par mq
 POIDS DE LA TUILE : env. 4,6 Kg chaque
 CORRESPONDANCE : "BRITISH STANDARD"
 HUILE DETACHANTE POUR MOULES : env. 8 gr par tuile

FINISSAGE

- A) Finissage avec notre vernis acrylique exclusif type "TP PAINTILE 630", vaporisé aussi bien sur les tuiles fraîches que sur les tuiles séchées; si on désire économiser, le vernis acrylique est vaporisé uniquement sur les tuiles séchées
- effet : plastification de couleur ou transparente
 - quantité : pour chaque vaporisation env. 15 gr
- B) Avec coulis coloré (mélange constitué de 2 parties de ciment + 1 partie d'eau + 5% de la quantité de ciment d'oxyde de fer + sable fin en pourcentage très petit) vaporisé sur la surface des tuiles fraîches avant le séchage. Généralement les tuiles fraîches à enduire avec coulis sont teintées dans la masse avec une quantité d'oxyde limitée par rapport aux valeurs normales, ou bien, si on veut économiser, les tuiles fraîches peuvent être fabriquées sans colorant dans la masse.

Pour une majeure brillance (plastification) de la surface on conseille de vernisser ensuite les tuiles déjà séchées avec notre acrylique "TP PAINTILE 630 - TRANSPARENT"

- effet : bouchardé / peau d'orange
- quantité : pour chaque vaporisation environ 150 gr

C) Tuiles vieilles:

- production de tuiles teintées dans la masse avec l'ajout d'une deuxième couleur irrégulière directement dans la machine à tuiles . Finissage conseillé par notre acrylique " TP PAINTILE 630 - TRANSPARENT" vaporisé aussi bien sur la surface des tuiles fraîches que sur celles sèches ou, en économie, seulement sur les sèches.
Effet strié brillant ou mat.
- production de tuiles teintées dans la masse avec un petit pourcentage d'oxyde, vaporisation suivante avec coulis de ciment coloré de base et, en séquence, du coulis de couleur différente vaporisé avec mouvement discontinu et irrégulier sur la surface des tuiles encore fraîches avant le séchage. Finissage conseillé avec notre acrylique "TP PAINTILE 630 - TRANSPARENT" vaporisé sur la surface des tuiles sèches.
Effet bouchardé vieilli brillant ou mat.

CARACTERISTIQUES DES TUILES

La tuile en béton constitue, sans aucune doute, l'élément de base pour les couvertures et représente le produit le plus avancé du point de vue technologique-fonctionnel d'un revêtement de couverture. La tuile en béton représente aussi la forme la plus populaire utilisée de nos jours dans l'industrialisation du bâtiment dans le monde.

Il vaut donc la peine d'analyser les raisons du succès des tuiles en béton comme solution idéale pour le toit.

Résistance au gel:

la tuile en béton a la capacité de résister à la dégradation causée par le gel.



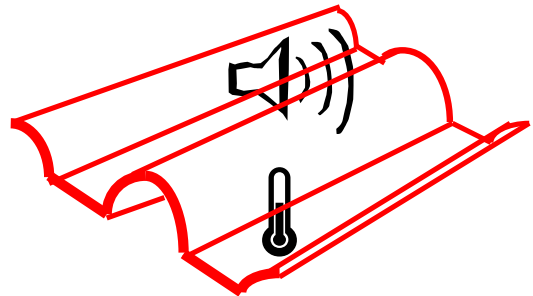
Étanchéité à l'eau:

la tuile en béton a la capacité de garantir l'imperméabilité à l'action de la pluie



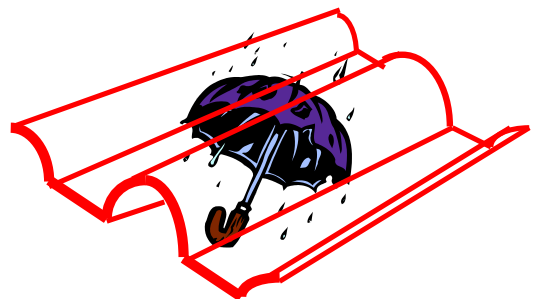
Isolation thermique et acoustique:

la tuile en béton a la capacité de réduire la transmission thermique et acoustique



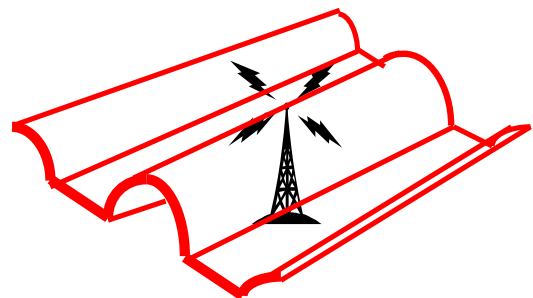
Résistance aux agents atmosphériques:

la tuile en béton a la capacité de résister, sans subir des dommages, aux actions provoquées par des agents d'origine naturelle ou artificielle



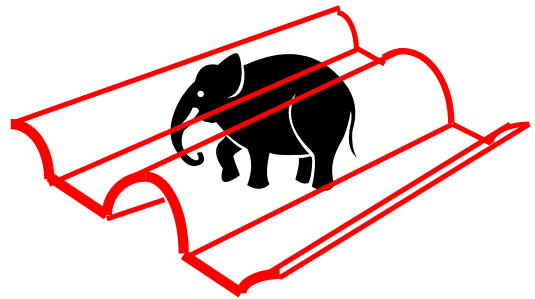
Résistance aux agents agressifs:

la tuile a la propriété de résister aux phénomènes de corrosions électrochimiques



Résistance à la rupture:

les tuiles, grâce au degré élevé de rupture à flexion, ont une bonne résistance au poids et aux chocs.



Entretien:

les tuiles en béton ne nécessitent d'aucun entretien pendant toute leur vie.



PROCEDE DE FABRICATION

La masse, apte à la fabrication des tuiles colorées en béton, est préparée par une installation de dosage et mélange des composants de la masse.

L'eau et le colorant en poudre (oxyde de fer) sont ajoutés dans la quantité prédéfinie directement dans le mélangeur.

La masse, une fois qu'elle est prête pour l'utilisation prévue, est convoyée à la machine à tuiles qui, à l'aide d'un processus de "pressage-extrusion" réalisé grâce au rouleau lamineur et au grand patin, prépare la formation d'un "tapis" profilé en béton coloré au-dessus d'une série de moules.

Une coupeuse spéciale coupe le ruban de béton dans les dimensions exactes du moule au-dessous, pour réaliser le but du processus: la tuile.

Chaque tuile fraîche sera donc produite et manutentionnée en même temps que son moule.

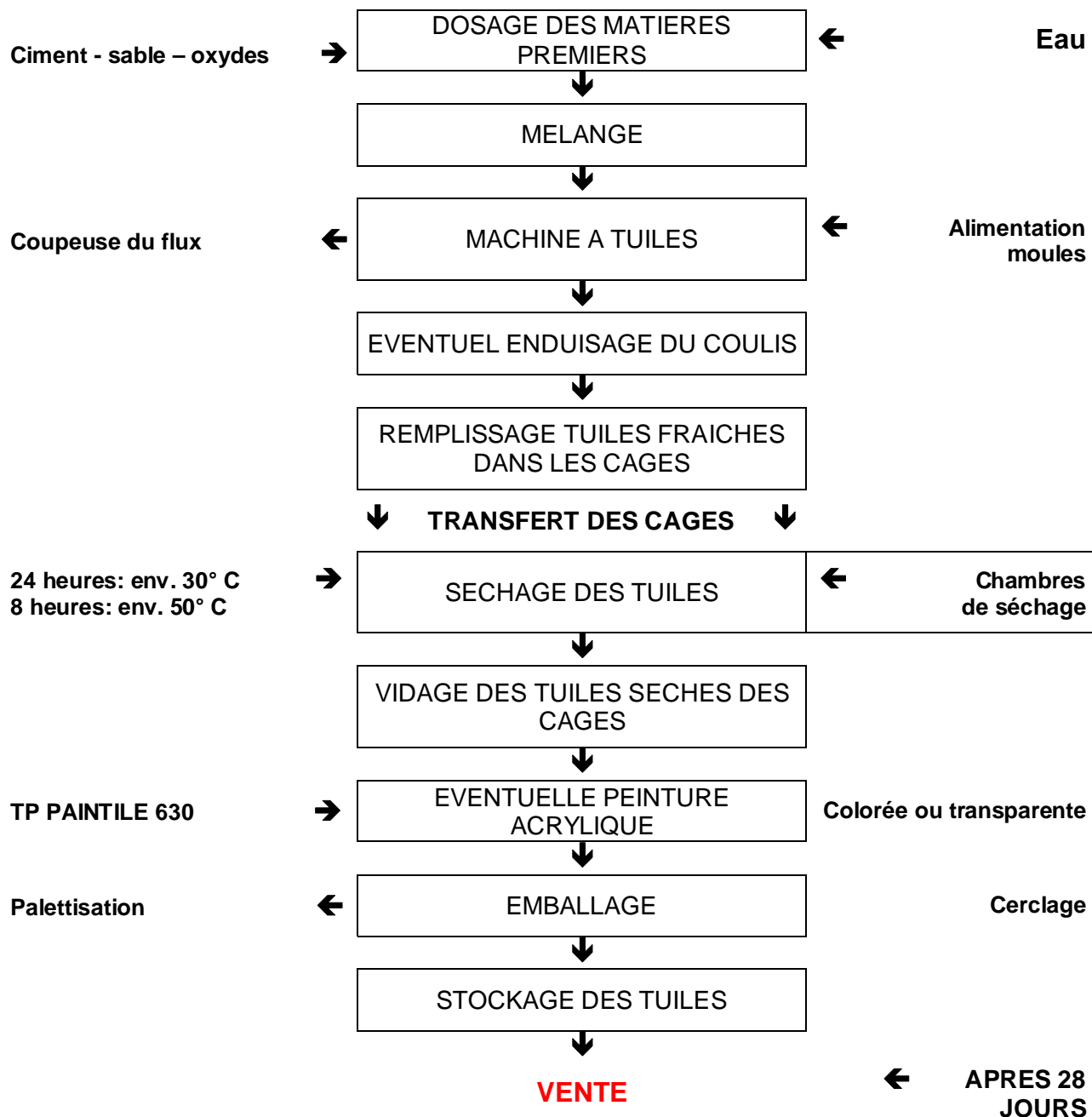
Les tuiles fraîches (avec le moule), à la sortie de la machine à tuiles, sont introduites dans les conteneurs spéciaux "cage" et, une fois qu'ils sont pleins, transférés dans les chambres de séchage. Simultanément, une cage avec des tuiles déjà séchées est amenée dans la zone de déchargement de l'usine pour être vidée.

Les conditions et les temps nécessaires pour assurer un bon séchage des tuiles sont:

- temps de séchage = 24 heures: température de env. 30°C à l'intérieur de la chambre de séchage avec humidité relative du 95%
- temps de séchage = 8 heures: température de env. 55°C à l'intérieur de la chambre de séchage avec humidité relative du 95%

Après le séchage, un séparateur à disques réalise le démoulage et la séparation des tuiles séchées de leurs moules, de façon à envoyer, une fois séparés, les tuiles à l'emballage et les moules à la machine à tuiles pour un nouveau cycle de fabrication, après huilage de ces derniers avec un film d'huile démoulant.

Sur demande, les tuiles séchées, dès qu'elles sont séparées et avant d'être prélevées pour l'emballage, passent à travers la ligne de vernissage pour recevoir une couche protectrice de vernis acrylique coloré ou transparente "TP PAINTILE 630" pour obtenir une surface brillante, uniforme et un effet "plastifié".



Outre à la production des tuiles, on fabrique aussi des faïtières et des pièces spéciales.

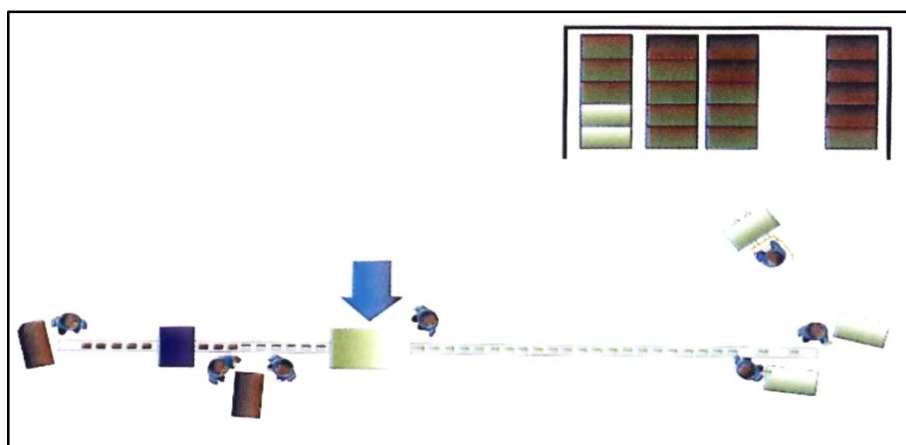
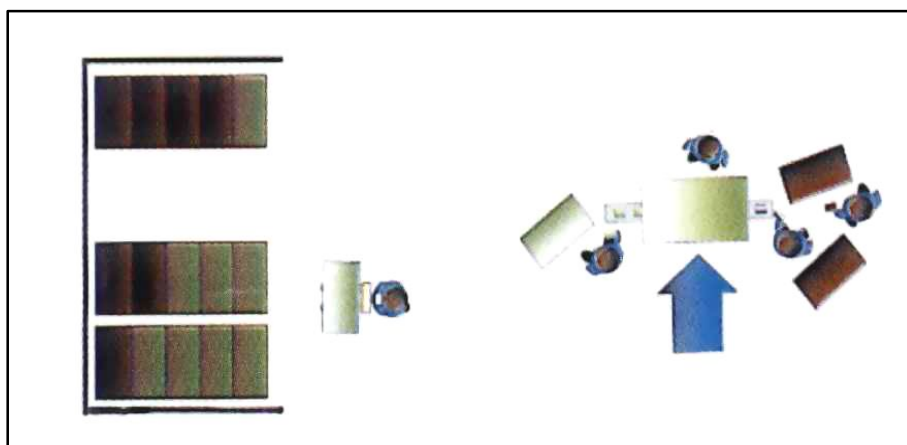
Les installations proposées pour la production des tuiles colorées en béton sont :

TB 300

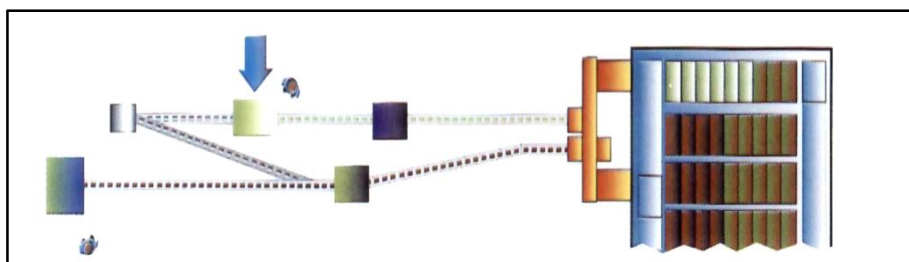
TB 600

TB 900

Ces machines / installations représentent le premier stade de intérêt productif à *cycle alternatif* (poussée des moules - stop - coupe) pour la production des tuiles en béton par le *procès de pression-extrusion*, avec *capacité par 8 heures de 1.000 à 8.000*.



Sur demande on est possible fournir des installations complètes, à haute automation, pour la production de tuiles en béton jusqu'à **50.000 pièces par 8 heures**.



Model	Type de installations	Profiles des tuiles	Capacité De l'installation	Surface couverte	Person.	Automation
			Tuiles en 8 heures	m ²	par poste	
TB 300	semi-automatique	profile à choix	de 1.000 à 2.000	180	4/5	Non
TB 600	semi-automatique	profile à choix	de 2.000 à 4.000	250/300	5/6	Non
TB 900	semi-automatique	profile à choix	de 4.000 à 8.000	450/700	8	Possible !