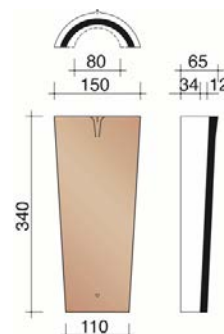


TUILES DE TERRE CUITE TYPE CANAL OU ROMANE



SOURCING OCCITANIE

- Chantier de déconstruction habitation
- Optimisation transport (ratio poids/m3 + encombrement) : 50%



ECONOMIE

- Coût neuf de 30 à 40 € / m2
- Coût occasion (inclus dépose) de 10 € à 22 € / m2
- Coût de transformation 5 € / m2 (découpage / broyage)
- Économie carbone - 15,12 Kg éq. CO2 par m2 (source FDES INIES)



POTENTIEL REEMPLOI

- Récurrence : Très forte
- Quantités disponibles : 10 000 à 15 000 m2 / an (Occitanie)
- Difficulté de dépose : Faible (dépose sèche)
- Risque (AQC) : Moyen (imperméabilité)
- Potentiel de changement d'usage : Fort (avec transformation)

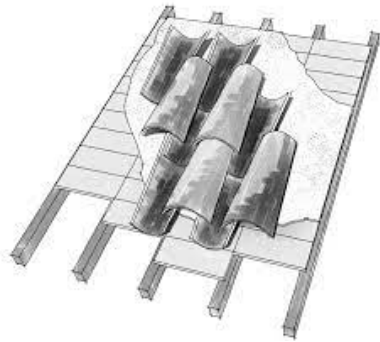
Les options d'utilisation seront sélectionnées dans l'ordre de priorité suivant:

1 / REEMPLOI (MEME FONCTION)

Demande énergétique : nulle

Conception : faible

Risque : faible. (analyse de l'état du produit)



2 / REUTILISATION (CHANGEMENT D'USAGE)

Demande énergétique : Moyenne (transformation)

Conception : forte (fixations, finitions...)

Risque : moyen. (Adaptation de la nouvelle fonction selon les caractéristiques connues ou non)



Exemple : Dalle préfabriquée
tuile / béton



Exemple : Elements de façade

3 / TRANSFORMATION (BROYAGE, CONCASSAGE)

Demande énergétique : forte (transformation)

Conception : Moyenne (dimensionnement criblage)

Risque : Faible



Exemple : Paillage minéral

DESCRIPTION

La tuile canal en terre cuite est utilisée en Occitanie avec de faibles pentes entre 15 et 25°, elle est également appelée tuile ronde ou tige de botte et est à poser en double couches. Ces tuiles s'emboîtent par simple glissement et disposent donc d'une extrémité plus large que l'autre. Cette forme permet aussi l'évacuation plus rapides des eaux. **La tuile Romane (ou tuile mécanique)**, également présente dans le Sud, s'installe plus facilement grâce à sa pose à emboîtement.

Formats

Largeur : entre 15cm et 20cm

Longueur : entre 40cm et 50cm

Hauteur : entre 5 et 7 cm

Fixation

Tuile a emboîtement : 10 à 15 tuiles /m²

Tuile a recouvrement : 50 à 60 tuiles /m²

Pose sur liteaux bois.

Accessoires

Tuiles faitières, tuiles de rives, abouts...

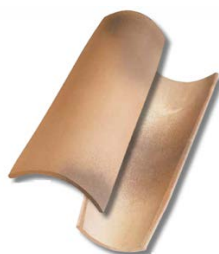
Finitions et coloris

les tuiles présentent une coloration rouge, déterminée par le type d'argiles utilisées et la teneur en oxydes de fer. Leur aspect est principalement mat et légèrement rugueux.

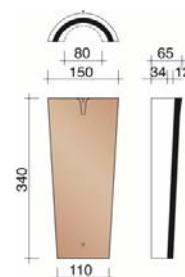
Durée de vie moyenne : entre 40 et 50 ans



Tuile mécanique à emboîtement



Tuile a recouvrement



Dimensions standard



Faitière d'about



Rencontre 3 voies



Tuile de rive

SOURCING MOA MOE

Les maitres d'œuvre et d'ouvrage peuvent consulter diverses plateformes physiques ou digitales dédiées au réemploi afin d'identifier et acheter les gisements.

Nous préconisons de consulter en priorité les plateformes physiques implantées en Occitanie afin de limiter les coûts liés au transport.

Les plateformes de vente de matériaux de réemploi sont référencées sur les sites web ci-dessous (liste non exhaustive) :



METHODOLOGIE DE DEPOSE

Avis de démontage

Il permet de s'assurer de la faisabilité et de la rentabilité d'une dépose, sur la base de photos ou d'informations présentes sur le revers des tuiles, ou par une visite du site de déconstruction. L'état général du lot ainsi que le mode de pose devront être analysés afin d'estimer correctement le coût de dépose.

Dépose

Le démontage soigneux doit viser à assurer l'intégrité des tuiles et une certaine homogénéité des lots. Les tuiles seront triées par modèles, qualités, détériorations éventuelles, couleurs, dimensions, degré d'encrassement et pièces accessoires. Les tuiles présentant des cassures, des fêlures, des dégradations importantes de la couche superficielle, ou des traces de plomb seront déclassées.

- S'équiper de gants, de chaussures antidérapantes, d'un casque, d'un harnais de sécurité.
- Scier le clou de fixation avec une scie à métaux si la tuile est fixée à la charpente, et libérer le faîtage.
- Enlever progressivement les tuiles, du haut vers le bas du toit, en effectuant des mouvements de levier pour libérer les tenons.
- Trier les tuiles et ne conservez que celles en bon état : elles doivent être entières avec l'ergot et ne pas être fêlées ni fissurées. Il se peut qu'elles soient poreuses ou déformées. Utiliser des produits de traitement pour combattre les mousses et lichens.
- Entreposer les tuiles défectueuses pour concassage futur.
- Effectuer un nettoyage à haute pression en posant des séries de 10 tuiles ou plus sur une palette. Passes croisées, au recto et au verso, sans oublier les tranches.
- Constituer des lots et entreposer les tuiles fraîchement nettoyées ou préparer leur évacuation ainsi que celle des gravats.
- Sous réserve d'avoir vérifié l'état de la charpente et celui de la zinguerie en cas de rénovation, les tuiles sont prêtes à être réemployées sur un nouveau chantier.
- Lors de la pose de la couverture, veillez d'ailleurs à panacher la toiture pour mettre en valeur les différences de coloris dues au réemploi.

Nettoyage et Stockage

Les tuiles récupérées seront préférablement stockées sur la tranche afin de limiter les risques de brisure dans le temps.

Transport et livraison

Les précautions nécessaires doivent être prises lors du transport et de la livraison pour éviter la casse. (palette sanglée, cellophane...)

MISE EN ŒUVRE

Les lots de tuiles de réemploi seront réutilisées en suivant :

Le **DTU 40.21** pour la tuile mécanique

Le **DTU 40.22** pour la tuile canal.

Selon la zone d'application et la situation du bâtiment, la pente minimale admissible (pour des rampants de longueur de projection horizontale inférieure ou égale à 12 m) devra être comprise entre 0,24 et 0,35 m/m et le recouvrement entre 14 et 17 cm.

Composition et complétude du lot

Le lot doit être constitué entièrement de tuiles en terre cuite du même modèle. Il convient de s'assurer de la disponibilité des accessoires nécessaires compatibles avec la remise en œuvre d'une couverture de toit en tuiles de réemploi. (tuiles faîtières, crochets, tuiles d'abouts...)

Dimensions

les dimensions des tuiles mécaniques doivent être homogènes. Des variations sont cependant possibles pour les anciennes tuiles artisanales.

Quantités

Afin d'augmenter la probabilité de rencontrer l'offre disponible sur le marché du réemploi, la mission de « sourcing » peut être confiée à des partenaires spécialisés dans les diagnostics réemploi. Il est judicieux de prévoir un surplus de 5% afin d'anticiper le remplacement des tuiles dégradées ou non homogènes.

Etat

Les éraflures, traces de frottements, ne sont pas considérées comme des défauts dans la mesure ou elles n'affectent pas les propriétés physiques et mécaniques des tuiles. Les variations de teinte sont possibles. Il faut cependant penser à panacher les tuiles lors de la repose. Les tuiles dégradées et non réutilisables dans leur fonction d'origine pourront être stockées pour un changement d'usage (recoupe, concassage...).

Fixation et recouvrement

Il convient de se référer aux règles de mise en œuvre en respectant notamment une distance minimale de recouvrement afin de garantir une parfaite étanchéité de la toiture.



Dépose sélective



Stockage sur la tranche



Réemploi après nettoyage

RISQUES ET POINTS DE VIGILANCE

Usage d'origine et changement d'usage :

- Mécanique : cassures, fêlures et faiblesses non détectées à la dépose
- Imperméabilité : Porosité (présence de mousses)
- Recouvrement : Se référer aux règles de mise en œuvre des produits équivalents neufs.
- Contamination au plomb (traces grises) provenant d'éléments extérieurs

NORMES & REGLEMENTATION

La traçabilité des produits est une donnée essentielle pour limiter les risques liés au réemploi. Dans la mesure du possible, une recherche préalable devra être menée en se référant aux identifications des produits. (inscriptions, gravures). Le label **NF** devra être privilégié dans la sélection.

Le DTU 40.22 « Couverture en tuiles canal de terre cuite » donne les spécifications de mise en œuvre des couvertures en tuiles canal de terre cuite, posées sur support continu ou discontinu. Il s'applique à tous types de bâtiments, quelle que soit leur destination, situés en plaine (altitude inférieure ou égale à 900 m) et en France métropolitaine.

Les exigences que doivent respecter l'ensemble des composants nécessaires à la mise en œuvre d'une couverture en tuiles canal de terre cuite (tuiles, supports admissibles, fixations, mortiers, bandes métalliques, écran de sous-toiture, etc.) sont données dans le chapitre 2 de la partie 1 du DTU 40.22.

Le DTU 40.21 « Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief » donne des spécifications de mise en œuvre pour l'exécution de travaux de couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief. Il s'applique à tous types de bâtiments d'hygrométrie faible ou moyenne, situés en plaine (altitude inférieure ou égale à 900 m) - hors zones tropicales (comme les départements d'Outre-mer) -, à versants plans.

ASSURANCE

L'éco conception doit considérer l'existence d'un couple produit / domaine d'emploi
Pour sécuriser la demande il est nécessaire d'évaluer la capacité d'un matériau à être utilisé comme produit de construction pour un domaine d'emploi donné.

Si cette évaluation confirme le couple produit / domaine d'emploi, alors il sera assurable.

La Maitrise d'Ouvrage qui prévoit d'ouvrir les Marchés de travaux aux systèmes, matériaux et produits issus du réemploi/recyclage doit s'assurer, par le biais de son Maître d'oeuvre qu'ils répondent à au moins l'une des conditions suivantes :

- **Ils disposent d'un avis technique du CSTB ou du SETRA en cours de validité évaluant l'aptitude à l'emploi du produit.**
- **Ils bénéficient d'un agrément technique européen, d'une appréciation technique d'expérimentation sur chantier, d'une enquête de technique nouvelle ou encore d'un rapport du bureau de contrôle ne voyant aucune raison technique valable pour les refuser comme source matérielle pour la construction.**
- **Ils relèvent d'un procédé d'évaluation en vigueur dans d'autres pays membres de l'espace économique européen et qu'il estime comme équivalents**

Lors du réemploi de ces éléments, il convient de se référer aux normes applicables et fiches techniques existantes. En cas d'applications spécifiques, des paramètres liés à des caractéristiques telles que la résistance mécanique, la résistance au gel ou la performance acoustique pourront être mesurés et quantifiés à l'aide de tests effectués par des laboratoires agréés.

CONTROLE TECHNIQUE

Certains bureaux de contrôle proposent des missions spécifiques sur le Réemploi :

Ces missions permettent de valider les caractéristiques techniques et les performances du ou des lots de matériaux, produits ou équipements destinés au réemploi .

Ces missions s'adressent à tous les acteurs de la filière du réemploi :

En amont : déconstructeurs, ressourceries, plateformes,...

En aval : maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, AMO réemploi, entreprises,....

Cette mission est généralement déclenchée en complément de la mission courante.

OBJECTIF :

Fiabiliser/valider les caractéristiques et les performances annoncées et justifiées du ou des lots homogènes de matériaux, produits ou équipements de construction, destinés à être mis à disposition pour réemploi.

Cette validation au cas par cas par un Bureau de Contrôle est préconisée pour tout projet de réemploi de matériaux.