



| Contexte



ENJEUX

- Démolition de maisons COMOS
- Construction de petits immeubles collectifs
- Attention importante portée à l'intégration dans l'environnement et paysage
- Proposition du réemploi de tuiles par la MOE

| Contexte



Plan masse, Brenas Doucerain Architectes

ENJEUX

- Expérimenter la démarche sur un site à petite échelle
- Poser les jalons de la démarche de réemploi et en clarifier les enjeux
- Sensibiliser / former par la suite les équipes en interne
- Destination : Auvents de balcons, entrées

I. Phase de diagnostic_Caractérisation

- État des lieux

- Site et localisation, zone climatique, orientation des toitures
- Caractérisation de la mise en oeuvre initiale, historique, maintenance



- Fiches ressources

- 3 Fiches et ses préconisations
- Complément photographique
- Zoom sur...
- Pistes
- Documentation



FICHE N°1a_ Tuile

CARACTÉRISATION

DESCRIPTION ET QUANTIFIERS

Matériaux : Tuiles à encastrement grand format entièrement gélifiées à cœur. Densité de 21,5 kg.

Caractéristiques

Type/usage	Dimensions	Couleur	Arrière de production	Masse caractéristique
Tuile à encastrement grand format	47,4 x 27,5 (cm) 19" x 11"	Verte rouge orange	1987	massive : 58 kg recouverte : 60 kg
Plan	Tuile/m²	S. Pente	Orientations	Quantité
Production (chaussée) Agglomération	10000 - 2,4 % de carre tuile	10,5 %	N-E 20°/N S-E 34°/S N-O 34°/N S-O 20°/S	2-E 44°/E N-O 40°/N S-O 30°/S Total de 44,6 m²

Etat : Conditionnel état de maintenance sur toiture filaire à fil ardoise. Contrôle positif par sondage, sans défauts majeurs, présence d'eau sur les pentes ou site protégé, présence d'algues. Bien état général, présence de mousses et salissures. Certaines tuiles fissurées ou abîmées et doivent être remplacées.

Remarque : Lors de la visite, nous avons constaté que la toiture est constituée de tuiles à encastrement grand format, ce qui n'est pas conforme à la réglementation en vigueur. La documentation technique de la toiture actuelle de la toiture D12 est remise à la documentation.

En cas de besoin de plus d'informations, nous vous recommandons de consulter le fabricant de la tuile, ou de nous contacter directement.

de passer les fatigue vers le support et à la maintenance des éléments de toiture, nous avons constaté que les tuiles à encastrement grand format sont plus adaptées à la toiture à encastrement grand format.

tuiles, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

de votre toiture, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

des tuiles à encastrement grand format, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

des tuiles à encastrement grand format, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

des tuiles à encastrement grand format, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

de votre toiture, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

des tuiles à encastrement grand format, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

de votre toiture, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

des tuiles à encastrement grand format, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

de votre toiture, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

des tuiles à encastrement grand format, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

de votre toiture, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

des tuiles à encastrement grand format, nous recommandons de les remplacer par des tuiles à encastrement grand format.

I. Phase de diagnostic_Caractérisation



Grande tuilerie du Rhône, St Foy l'Argentière, historique

DELTA 10 Ste Foy

Tuile à ardoisement grand module, fabriquement galbée à relief.

Caractéristiques techniques

Site de production: CROZONS, Ste Foy l'Argentière

Longueur hors bord: 520 mm

Largeur hors bord: 275 mm

Largeur utile: 230 mm

N° au sol: 100010

Poids catalogue variable: 36-200 kg/m² à 230 kg/m²

M² de couverture par m³ de couverture: 3,20 m²

Poids au m²: 350 kg (3 tuiles/m²)

Quadrille non galbée: 200 mm

BTU: 100 Jh

Pose: joints creux

Ardoisement: simple

Craie de pente: 10°

LES 100 PRODUITS POUR LES ARCHITECTES

COUPES TRANSVERSALES AU NIVEAU DU LITEAU

Pose avec rives individuelles.

NOTATIONS

TABLEAU DES PENTES MINIMALES ADMISSIBLES

Code	10°	12°	15°	18°	20°	25°	30°
DELTA 10	10°	12°	15°	18°	20°	25°	30°
DELTA 12	12°	15°	18°	20°	25°	30°	35°
DELTA 15	15°	18°	20°	25°	30°	35°	40°
DELTA 20	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
DELTA 25	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°
DELTA 30	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°

TUILES COMPLÉMENTAIRES

Accessoires de plan part:

Accessoires de rive:

Delta 10 Ste Foy, EDILIAN

II. Phase de fiabilisation

Echantillon: Tuiles emboîtement DELTA 10 - Vieilli nuancé rouge
Date de fabrication: En 1985
Référéncées de 1 F à 10 F par le laboratoire
Marquage: SFOY 0685 T
Dimensions (mm): Largeur: 273
Longueur: 449
Echantillon reçu le: 08/04/22 Essai réalisé du: 21/04/22 au 27/04/22



- Essais en laboratoire

- Test de rupture à la flexion
- Échantillonnage pour envoi en laboratoire en début de chantier

- Autocontrôles

- Vieillissement des tuiles sur le pan de plus exposé, contrôle des charpentes, son de la tuile

Référence de l'éprouvette	Distance entraxe des appuis inférieurs (mm)	Charge de rupture F (kN)
1 F	299,5	1,71
2 F	299,5	1,61
3 F	299,5	1,98
4 F	299,5	1,65
5 F	299,5	1,85
6 F	299,5	1,89
7 F	299,5	1,85
8 F	299,5	1,84
9 F	299,5	1,85
10 F	299,5	1,94

Charge moyenne de rupture (kN)
1,82

Charge minimale de rupture (kN)
1,61

Observations:

III. Phase de dépose



- Dépose sélective

- Dépose sélective intégrée dans le marché de démolition - désamiantage
- Tri des tuiles selon la norme NF EN 539-2

IV. Stockage et conditionnement



| Conclusions

Bilan économique

- 0,2% du coût travaux
- Balance économique déséquilibrée entre le prix des études (majoritaire), de dépose vs. l'absence de fourniture en neuf

Bilan environnemental

- 9 tonnes de matière mais bien plus en emballages, déchets liés à la production, etc.
- 900.9 kg CO₂ ~ un aller retour Paris-New York



| Conclusions

Les points positifs

- Identification de la ressource en amont de la conception
- Zone de stockage à l'abri sur site
- Réception du lot de tuiles par le charpentier
- Opération test -> d'autres opérations à suivre

Les leviers d'amélioration

- Disposer d'un véritable Diagnostic PEMD
- Intégration d'une compétence réemploi plus tôt dans le processus (MOE ou AMO)
- Gestion des quantités de matière plus fine suite au REX





Marine Supiot, chargée de projet AMO Réemploi
m.supiot@mineka.fr



Antonin Laroche, responsable d'opération
laroche@alpeshabitat.fr