



Le Teil, du séisme au réemploi

ou comment systématiser le réemploi d'un matériau à échelle communale

Rencontre régionale « Réemploi des matériaux de construction »

03/10/25 - Valence (26)

Collectif Re.Source

Architectes & Accompagnatrices Réemploi



Célia Auzou, Ardèche - Drôme



Le Teil



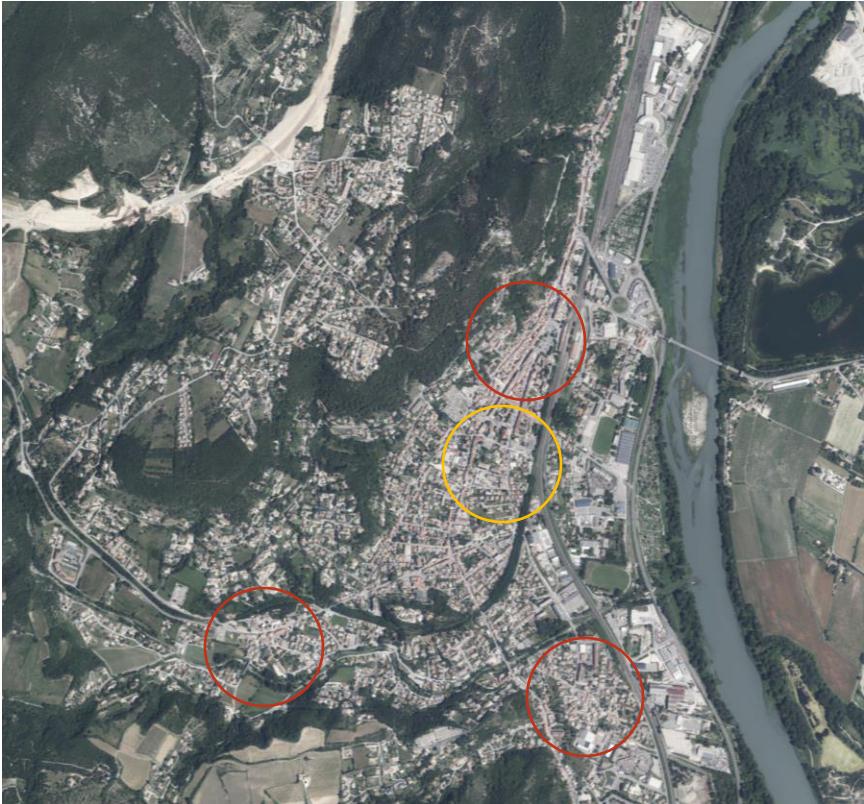
Commune d'Ardèche
Limitrophe de Montélimar
Implantée le long du Rhône

8812 habitants en 2022
26,52km² de superficie



Le Teil

Etat des lieux & Analyse



En novembre 2019, la terre tremble en Ardèche.

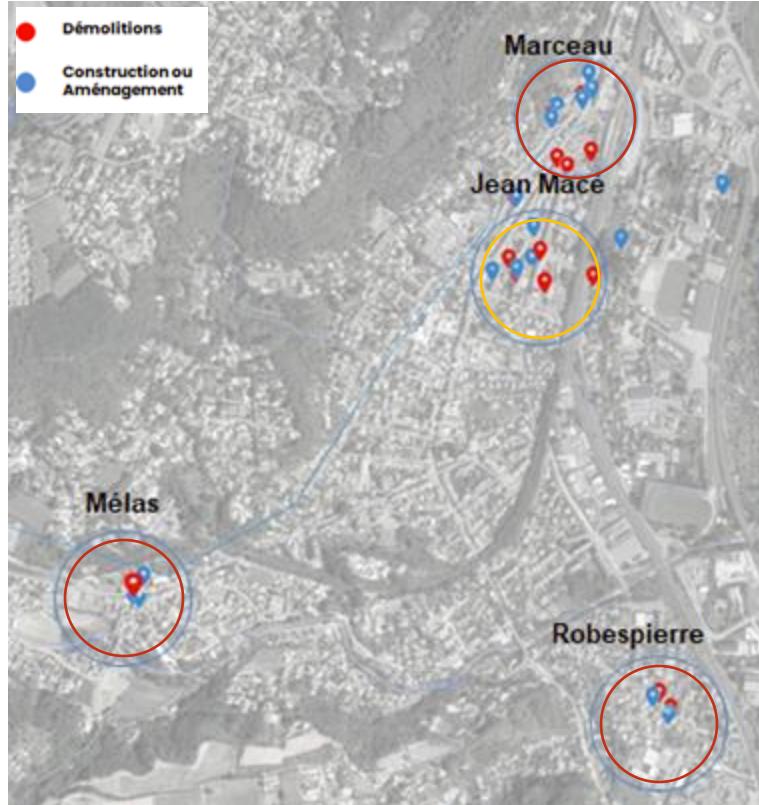
Le Teil, très proche de l'épicentre, subit des dégâts considérables.

Les 3 centres anciens de la commune sont fortement impactés, et notamment les constructions pré-napoléoniennes.



Le Teil

Etat des lieux & Analyse



Carte des opérations à venir sur la commune

Critères de sélection des sites :

- calendrier favorable (concordant avec des potentiels exutoires pouvant encore être "adaptés")
- gisements (qualité, quantité, facilement accessible)
- stockage (espace disponible à proximité)
- exutoires (ayant des matériaux réemployables sur site)
- coup de cœur (caractère patrimonial, interlocuteurs moteurs, etc.)



- Favorable
- Moyennement favorable
- Défavorable

	type projet	parcelle	nom projet	
EPORA	démolition	BD377-378-379	Centre : îlot de 10 maisons dégradées Marceau	■
EPORA	démolition parti	BK999	Centre : dépendance dégradée Marceau	■
EPORA	démolition	BE322	Centre : la cure	■
COMMUNE	démolition	BE325	Centre : église (SDEA)	■
COMMUNE	démolition	BX274-BX276	Mélis Sud : 2 maisons	■
COMMUNE	aménagement		Centre : place Garibaldi + Marceau 377-378-379-380	■
COMMUNE	construction		Centre : église	■
COMMUNE	aménagement		Centre : place Jean Macé (Eglise)	■
COMMUNE	aménagement		Centre : place Pierre Semard	■
COMMUNE	aménagement	BX277-278-280	Mélis Sud : création d'une place	■
COMMUNE	aménagement		Mélis Nord : rues et place de l'amitié	■
COMMUNE	démolition	BE331	Centre : ACCA et annexe école (SDEA)	■
COMMUNE	curage	BK267	Robespierre : atelier céramiste	■
EPORA	démolition	BD612	Centre : garage peugeot	■
EPORA	démolition	BD674	Centre : mairie	■
EPORA	démolition	BD645	Centre : logements Denfert (31 rep)	■
COMMUNE	démolition	BH17	Centre : maison BIBARD - Laparel	■
COMMUNE	aménagement		Centre : Laparel	■
COMMUNE	réhabilitation	BD378-382-383	Centre : Marceau réhab 6 maisons	■
COMMUNE	aménagement		Centre : passage Denfert-Lavois	■
COMMUNE	construction		Centre : construction d'une habitation	■
COMMUNE	rénovation		Centre : mairie	■
COMMUNE	aménagement		Centre : skate park	■
COMMUNE	aménagement		Centre : rues 8 mai et 11 novembre	■
COMMUNE	construction	BX151-162	Mélis Nord : bar et commerce	■
COMMUNE	rénovation		Mélis : église	■
COMMUNE	aménagement		Robespierre : place et parking	■
COMMUNE	réhabilitation	BK267	Robespierre : atelier céramiste	■
COMMUNE	aménagement		Robespierre : voie douce La Volette Fravol	■

Le Teil

Sites émetteurs



Etude quartier NORD

Ilôt Marceau
L'église du centre (NDA)
La Cure
Le parc Laparel



Etude quartier SUD

Ilôt Mélas sud



Parc Laparel



Église du centre

Travaux de réaménagement comprenant démolition

septembre 2023



Ilôt Marceau

Déconstruction complète
T1 2024

>> PROJET PILOTE



Ilôt Melas Sud

Démolition de 10 maisons dégradées
S1 2024

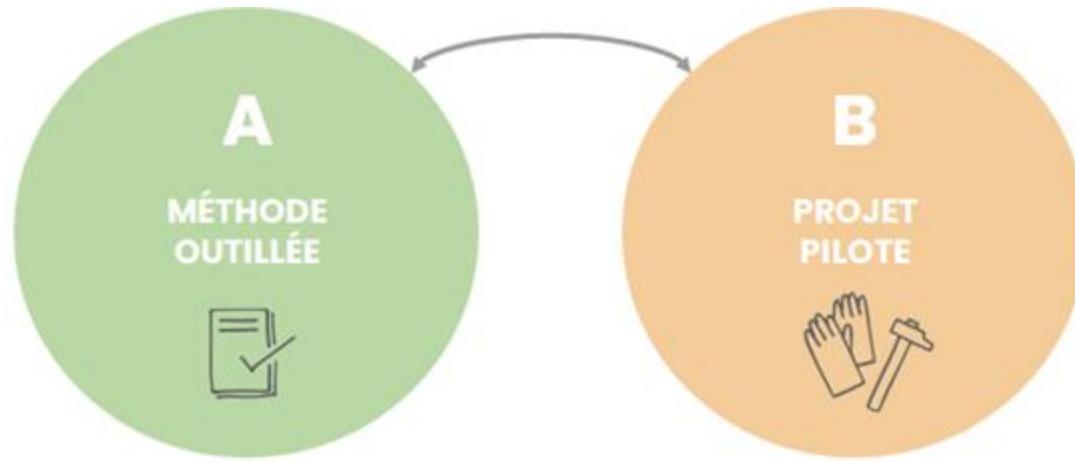


La Cure

Démolition
S4 2023

Au total :

- 13 maisons
- 1 église
- 1 presbytère
- 1 ensemble de jardins ouvriers



TRANSFERT DE COMPÉTENCES
Développement d'une méthodologie de réemploi et d'outils applicable à l'ensemble des sites communaux

AMORÉEMPLOI
accompagnement au réemploi via un projet pilote sur lequel la méthode outillée sera éprouvée

Le Teil

Méthode outillée : 2 temps



Un **diagnostic ressources communal**

→

TEMPS 1



Un cahier des charges de stockage comprenant
**les grandes caractéristiques nécessaires à la
bonne logistique des matériaux**



Un outil et des fiches de **tracabilité des
matériaux**



Des **clausiers pour les marchés**

TEMPS 2



RE.SOURCE

Le Teil

Choix des matériaux

« Choisir, c'est renoncer »

Qualification des matériaux

Thierry Gauthier

Pourcentage d'abattement

Entre les pierres...

PIÈRES DE TAILLES



F1. Calcaire tendre

Pierre de taille noble
d'encadrements, angles
Bâti 19-20°
Tendre et friable.
Sensible au contact de
l'eau.



F2. Calcaire semi-dur

Bâti du centre ancien
Listeaux et encadrements
Parfois recouvert d'enduit ciment



F3. Calcaire dur

Soubassement de l'Eglise et La Cure
Grande dimensions
Très dure et dense
Grande valeur financière

PIÈRES À BÂTIR



F4. Pierre à bâti

Grande quantité / Types variées (basalte, calcaire semi-dur, silex..)
/ Formes galets à 95% et briques 5% / Liants à la chaux aérienne /
Parfois joints ou enduits ciment

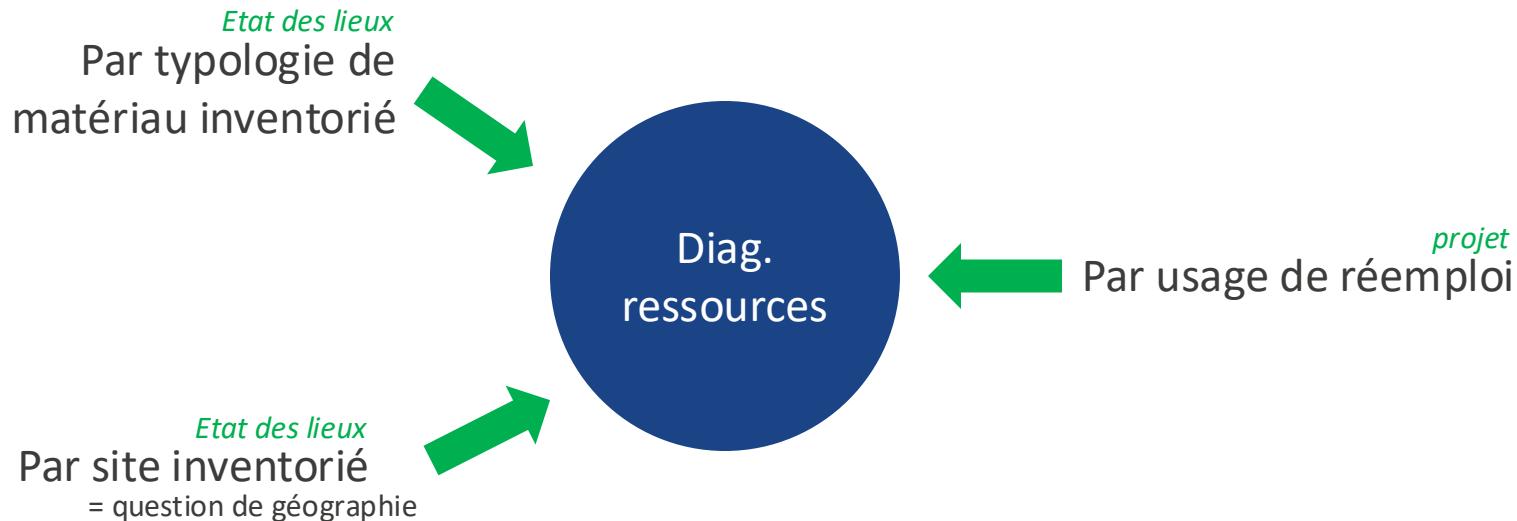


F5. Pierre à bâti

Mélange de pierres calcaire
dures
Liants à la chaux aérienne
Enduit sableux

Le Teil

1. Diagnostic ressources : lecture à 3 entrées



Le Teil

1. Diagnostic ressources : entrée matériaux

Volume par typologie

Descriptif

3. DIAGNOSTIC RESSOURCES
FICHE RESSOURCE n°3 - **PIERRE DE TAILLE - CALCAIRE DUR**

CONTENUE

Pierre naturelle retrouvée en sous-solissement et escaliers de l'Eglise et de la Cure. Blocs réguliers de grandes dimensions, très dure et dense.

CARACTÉRISTIQUES

TYPE : Calcaire dur
De l'ordre de 2000 à 2500 €/m³
Charnière

ASPECT GÉNÉRAL : Surface dure. Gris clair en extérieur, gris foncé en intérieur. Aspects bouchardés ou briseés.

EMPLOI D'ORIGINE : Sous-solissement de l'Eglise et de la Cure, escaliers extérieurs et intérieurs.

MODE D'ASSEMBLAGE : Mortier de chaux (à confirmer par un test).

DIMENSIONS MOYENNES :

L (cm)	P (cm)	H (cm)	Poids (kg/m ³)
80 - 180	40 - 70	30 - 100	2600 3000

Dimensions des pierres de sous-solissement : 102cm x prof.25cm long. variable

ESTIMATEUR QUANTITÉS RECHERCHEABLES

Situation	Quantité totale (m ³)	Quantité récupérable (m ³)	Poids (t)	Disponibilité indicative
Eglise	1715	1216	210 - 425	T2 2021
Le Cure	113	67	14 - 28	T4 2021
TOTAL	1828	1483	234 - 453	-

Les quantités indiquées et détaillées sont purgées de tout paramètre impliquant des erreurs de mesure ou de dosage de consommation ou d'ordre de 10% au plus.

RETEUR **Le Teil** www.auditeduquercy.fr/resource/ressources/commune/teil/20102021 - 1

3. DIAGNOSTIC RESSOURCES
FICHE RESSOURCE n°3 - **PIERRE DE TAILLE - CALCAIRE DUR**

ANALYSE ÉCONOMIQUE

VALEUR MARCHANDE ESTIMÉE : 1700 - 2500 €/m³
(référence).

VALEUR ÉQUIVALENTE NEUF : 2000 - 2500 €/m³
(sortie de carrière) :
+ 700 €/m³ de
découpe

SURCOÛT DE DÉPOSE
MINUTÉESE (30/60) : +30 à 40% annulé.
(à estimer).

MISE EN DÉCHARGE ÉVITÉE : 2,80 € / t à l'île
(sous-solissement) : 1,30 € / m³
2,00 € / t à l'île
(ébouement) : 1,27 €/m³

DOMAINE DE RÉEMPLOI POSSIBLE (hors les aménagements publics de la commune) (Détail du § 3.5)

La pierre de taille calcaire dure est très bonne pierre très résistante et pérenne. Elle a plus de 100 ans et est utilisée de nombreux siècles dans le village. Sa durabilité et sa réutilisabilité sont très élevées et elle est très complète. Un remplacement des blocs en pierre (bloc-cadre) peut être recommandé pour mettre en valeur la qualité et la grande dimension des blocs, une redéco peut être envisagée, sous réserve de l'assouplissement technique et financier.

MAÇONNERIE

Mur en maçonnerie, Mur en pierre sèche

AMÉNAGEMENT URBAIN ET PAYSAGER

Tatou, mosaïques, Bordure paysagère en escaliers

MOBILIERS

Bancs / Assises, Jardinières, Petits bancs

REVÊTEMENT DE SOL

Dallages / Plaques pavées

RETEUR **Le Teil** www.auditeduquercy.fr/resource/ressources/commune/teil/20102021 - 2

Analysé
Economique

Pistes de Réemploi



Le Teil

Le Teil

1. Diagnostic ressources : entrée sites & regard croisé

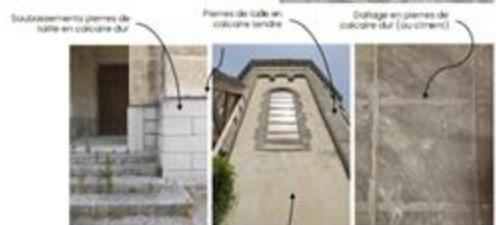
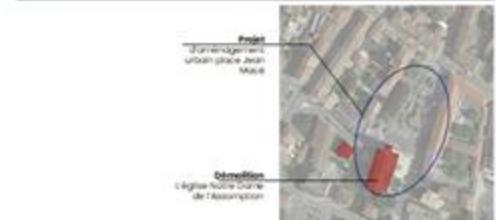


RE.SOURCE
LeTeiL

3. DIAGNOSTIC RESSOURCES

3.3. SYNTHESE PAR SITE

ZOOM QUARTIER NORD | Section Justice Sociale de l'Assomption



AUTOMATION QUANTITATIVE RISK ASSESSMENT

Altitude (m)	Distance (m)
1000	640
1200	1218
1500	110
1800	680
2000	290

ÉQUIVALENCE EN VOLUME À TRANSPORT	
15 camions semi-remorque (grumes de saules secouées sur plateau)	
15 camions benne 10 m ³ (grume à débit en vrac)	
3 camions porteur, 10 plateaux, chargé et taillés secouées sur plateau)	

3. DIAGNOSTIC RESSOURCES

3.4. SYNTHESE TRANSVERSE

RE CAPITULATIF INVÉNTOIRE MONTIBALD - MAI / JUIN 2023

Category	Phase 1: Initial		Phase 2: Intermediate		Phase 3: Final	
	Parameter A	Parameter B	Parameter C	Parameter D	Parameter E	Parameter F
Baseline	100	100	100	100	100	100
Phase 1	100	100	100	100	100	100
Phase 2	100	100	100	100	100	100
Phase 3	100	100	100	100	100	100
Total	300	300	300	300	300	300

© 2010 Pearson Education, Inc. All Rights Reserved. May not be reproduced, scanned, or duplicated, in whole or in part, without permission from Pearson Education, Inc.

3.5 PLANNING THE RESEARCH

Malé, à titre indicatif, le planning du démontage des démolisseurs des 5 sites concernés par ce diagnostic ressources, les dates évoluant, veuillez vous adresser à la commune du Teil pour confirmation au plus de précision, les dates de fin de démolition correspondront aux dates démontage des bâtiments.



Le Teil

1. Diagnostic ressources : entrée usages

Domaines de réemploi possible

- Maçonnerie
 - Murets maçonnés
 - Murets pierre sèche
 - Gabions
- Aménagements urbains et paysagers
 - Talus / Restanques / Enrochements
 - Bordures paysagères
 - Gestion d'eau pluviale / Noues / Caniveaux
- Mobilier
 - Bancs
 - Jardinières
 - Petits locaux
- Revêtements de sol
 - Dallages extérieurs
 - Calades

3. DIAGNOSTIC RESSOURCES
FICHES DOMAINES DE REEMPLOI POSSIBLE

AMENAGEMENTS URBAINS PAYSAGERS

Bordures

USAGES POSSIBLES

Prise en compte des usages du public
Mobilier des résidants et des usagers
Contribution à l'évacuation des eaux pluviales
Aménagements paysagers

TYPE DE MATERIAUX ADAPTEES - CARACTERISTIQUES

- Pierre dure, non friable, non poreuse, non gelive.
- Forme parallélepipedique
- Hauteur entre 12 et 30cm
- Largeur 20 et 40 cm
- Longueur variable > 30cm
- Tuiles

CRITERES POUR REMISE EN OEUVRE

- Flexibilité recommandée dans les exigences de dimensions des pierres (longueurs)
- Hauteur pour être dans l'alignement (avec cordon, irrégularité) ou réduire la hauteur (érosion, surcharge, tranchage)
- Mise en œuvre manuelle possible sans moyen de tractions spécifiques
- Selon les règles de l'art

SPECIFICITES

Vigilance vis à vis de la givrance
- Risques de glissement des usagers
- Dépend de la nature et de l'usage de la pierre
- Pierres dures et inégalevées à favoriser
- Cf. EN 1432
Test de résistance à la compression et à la flexion possible

éléments recommandés:

Pierres en dalle lisses	
Pierres en dalle semi-rétrouée	✓
Pierres en dalle roulée	✓
Pierres à biseau semi-rétrouée	
Pierres à biseau roulée	
Tuiles plates	✓
Pierres en dallage classé	

Degré de complexité:

1	Moyen de levage / manutention
2	Qualification / main d'œuvre
3	Remise en état / nettoyage
4	Coût de remise en œuvre

RE.SOURCE Le Teil. MISSION AVEC REEMPLOI DES DOMAINES DE RESSOURCES_Déroulé du Teil_03/07/2023



Légende degré de complexité:

- Fort
- Moyen
- Faible



3.4 STOCKAGE

Differents modes de stockage

La qualité du stockage est un élément fondamental pour mener à bien une opération de démolition. Il peut être réalisé de différentes manières selon le type de pierre et leur demande de temps. Il devra être convenu selon chaque opération avec les entreprises d'œuvre (déconstruction et construction) et les entreprises de déconstruction. Ci-dessous quelques exemples de modes de stockage.

TYPE DE STOCKAGE / Pierre à bâti*

En big-bag	En palette bois	En tas "vrac"
<p>SURFACE DE STOCKAGE ESTIMÉE : 1 m² d'entreposage</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0,8 m² pierre ● Transport, levé, transport des tas, transport des tas, déplacement de ces tas, dépose, chargement avec une grue 	<p>SURFACE DE STOCKAGE ESTIMÉE : 1 m² d'entreposage</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0,9 m² pierre ● Transport, levé, transport des tas, transport des tas, déplacement de ces tas, dépose, chargement avec une grue 	<p>SURFACE DE STOCKAGE ESTIMÉE : 1 m² d'entreposage</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1,0 à 1,2 m² de pierre dans l'aire de stockage ● Transport du tas, dépose, chargement ● Déplacement, tas et transport des tas

TYPE DE STOCKAGE / Herbes de bâti*

En piles organisées au sol ou sur lit de sable	En piles organisées sur palette comblées
<p>SURFACE DE STOCKAGE ESTIMÉE : 1 m² d'entreposage</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0,8 m² pierre ● Adapté pour les travaux de très grande envergure ● Maintenance à la grue mecanique 	<p>SURFACE DE STOCKAGE ESTIMÉE : 1 m² d'entreposage</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 0,9 m² pierre ● Adapté pour les travaux nécessitant de grandes dimensions ● Transport, levé, transport des tas, transport avec une grue ● Chargement par palette

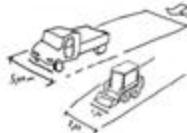
*Normement demandé aux démolitionneurs de la Chambre d'industrie et d'artisanat de l'Ain, à prévoir par une étude plus détaillée dans le cas de démolition importante.



3.4 STOCKAGE

Eléments de cahier des charges

L'organisation de la zone de stockage découle des modes de stockages ci-dessus retenus. Elle doit permettre le stockage sécurisé et organisé des matériaux, garantir leur conservation en bon état, leur manutention aisée et leur récupérabilité. Ci-dessous une liste d'éléments à prévoir et à intégrer dans le cahier des charges.



Zone de déchargement, d'un camion ou Véhicule, accessible depuis la rue, largeur minimum de 3,00m

Circulation, intérieur de petits engins de chargement (type mini-pelle, tondeuse), largeur minimum de 2,50m (3,00 à 3,20 recommandé)

Sécurisation (barrières, murets, clôtures)

Zone extérieure (pierres et autres matériaux inertes) ou zone débroussaillée (espace)

Organisation : mise par lots homogènes :

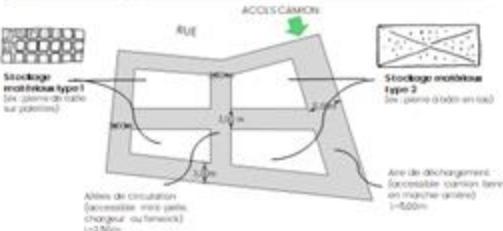
- typologie de matériaux (nature, taille, couleur)
- dimensions

Conditionnement, au maximum sur palette standard pour faciliter le transport et éviter leur endommagement.

Signification : pour identification de chaque matériau (étaguage des palettes ou big bag, marquage au sol...)

Borderouge de récupération : toute matière qui entre et sort du lieu de stockage est capturée et renvoyée dans un borderouge, cf point 3.2

Exemple : zone de stockage parcelle La Cure



Le Teil

2. Traçabilité des matériaux



RE.SOURCE
LeTeiL

TABLEAU DE SUIVI ET TRACABILITE DES MATERIAUX DE REEMPLOI

DEMOLITION EGLISE NOTRE DAME DE L'ASSOMPTION
10 place Jean Marie, 07400 LE TER.

1. Projet de démolition ou réhabilitation : suivi des matériaux de réemploi "SORTANTS"

A REMPLIR PAR LA MOA	
FICHE DE SUIVI & TRACABILITÉ	
Numéros d'identification	Numéros inscrits en faveur de la MOA
Numéro de la partie des documents transmises par la constructeur du TEL MOA, ou numéro des programmes utilisés	
1 SITE ENVOYEUR Nom et adresse du site envoiiteur : Localisation du gisement sur le site : Date de la démonstration :	
Responsable de l'opération envoiiteur : Motif d'envoiage : Motif d'envoi :	
2 SITE REÇPTEUR Nom et adresse du site récepteur : Responsable de l'opération récepteur : Motif d'envoiage : Motif d'envoi :	
Date de réception : Guérison réceptionnée (SI, MI, AP, ...) Localisation du matériau (coupe, plan,...)	
3 SITE TRAITEMENT Identification du matériau : N° et description du tel (couleur des constituants, nature, fonctions, dimensions,...) Quantité (poids/longueur/mesure) :	
Mode de conditionnement : (en papier, en pap. kraft, en pap. film,...)	
Date du matériau, après dépôt : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Correct <input type="checkbox"/> Incorrect	
Date du matériau, après dépôt : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Correct <input type="checkbox"/> Incorrect	

Le Teil A REMPLIR PAR L'ENTREPRISE CONSTRUCTION

FICHE DE SUIVI & TRACABILITÉ

Nom & adresse de l'entreprise : _____

Identifiant en vigueur de l'entreprise : _____

6 COLLECTE / TRANSPORT Choisissez le ou les modèles de suivi de collecte et de transport suivants proposés

Transport réalisé par : L'entreprise de collecte
 Un prestataire
 Nous

Nom & coordonnées de l'entreprise : _____

Mode de transport : _____

Date : _____

7 ARRIVÉE EN ETAT (à valider)

Nom & coordonnées de l'entreprise : _____

Nom & adresse du chargé (en décharge) : _____

Type d'application pour réaliser un état :
 Contrôle qualité, démonstration
 Type de contrôles (qualité, sécurité, éco-efficacité, etc.) : _____
 Demande d'émission, permission, etc. : _____

8 CHARTES

Date de l'entretien sur la charte : _____

Est-ce mentionnée à l'entretien : Oui Non Non Connex

Nom & coordonnées du ou des chargé(s) des chartes (ou délégué(s) du chargé) : _____

Date prévisionnelle du remise en œuvre : _____

Communication sur l'heure de la vérification des informations contenues dans la présente déclaration et des justificatifs proposés

Part à : _____

Signature & Caducité : _____



Identification d'un **lieu de stockage** des matières
Etablissement d'un **plan de stockage**, avec signalétique adaptée



Réunion de **lancement des opérations de réemploi** avec les intervenants concernées



Suivi de dépose soignée des matériaux avec étiquetage et **tracabilité**
Gestion **logistique des flux** (transport, conditionnement, etc.)



Gestion de la **réattribution des matériaux** par projets



Etablissement d'un **bilan**



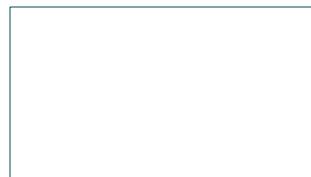
Eglise paroissiale Notre-Dame-de-l'Assomption



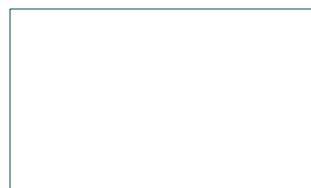
Nouvelle église
TEXUS ARCHITECTES



Place Jean Macé
PLAN B



Place Mélas
ATELIER L



Place Robespierre
ATELIER L



RE.SOURCE
Le Teil



Le Teil



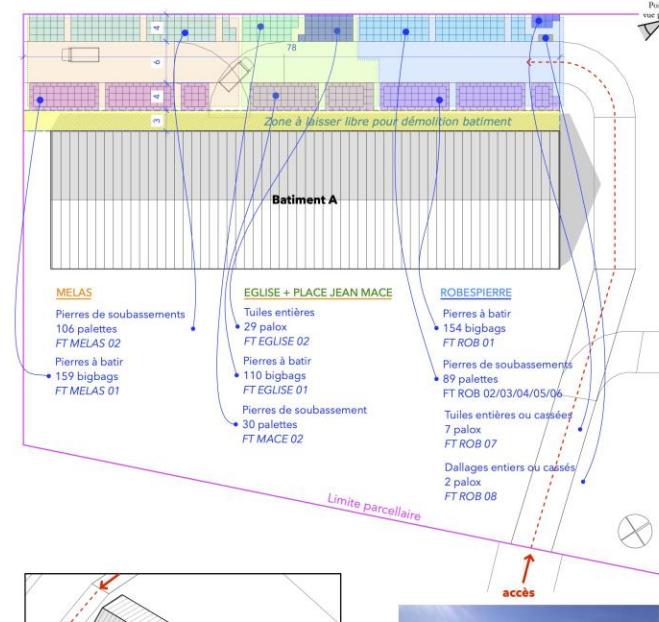
SITE DE STOCKAGE « FRET » - TUILES & PIERRES

Ech. 1/500e

Parcelle CK75

Adresse : Allée Suzanne Giraud, 07400 Le Teil

1 Carré = 1m² stocké au sol





Questions - réponses



Contacts



Célia AUZOU
Architecte & Accompagnatrice Réemploi
Collectif Re.Source
celia@resource-reemploi.fr

