



PARCOURS

Économie Circulaire dans le bâtiment

Session #2

La transformation de matériaux

Mardi 2 décembre 2025

TOTEM - Saint-Brieuc (22)

• 9h - 11h

Organisé par

BATYLAB



cress
Chambre Régionale
de l'Economie Sociale
et Solidaire de Bretagne



avec





mur
réemploi **mur**

Noémie Colleu

Co-gérante

07.62.52.08.39

noemie@murmur-reemploi.com



UNE RENCONTRE
JANVIER - MARS 2022



CRÉATION
DÉCEMBRE 2022

mur
réemploi **mur**

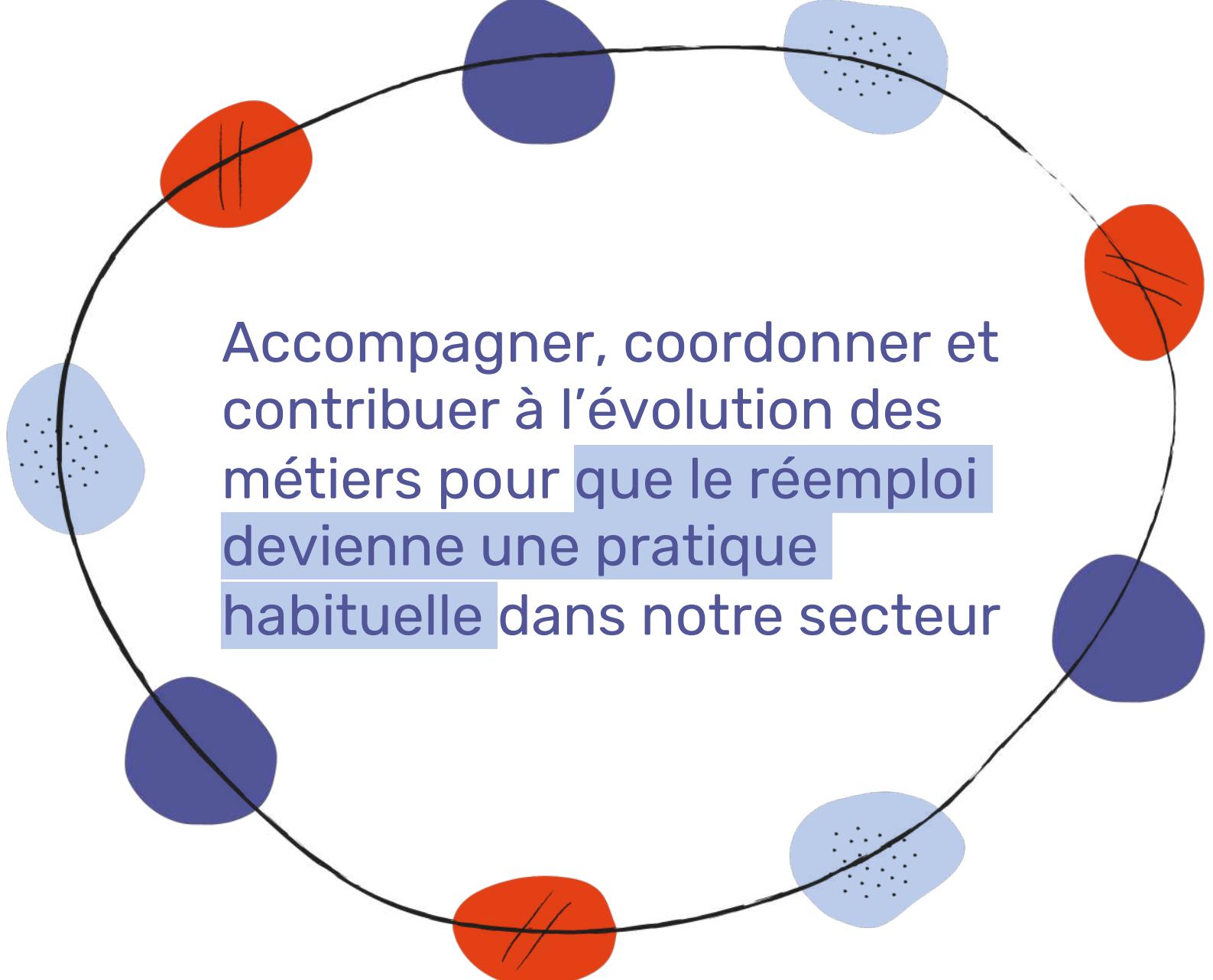


L'ÉQUIPE
SEPTEMBRE 2025



Nantes

Rennes

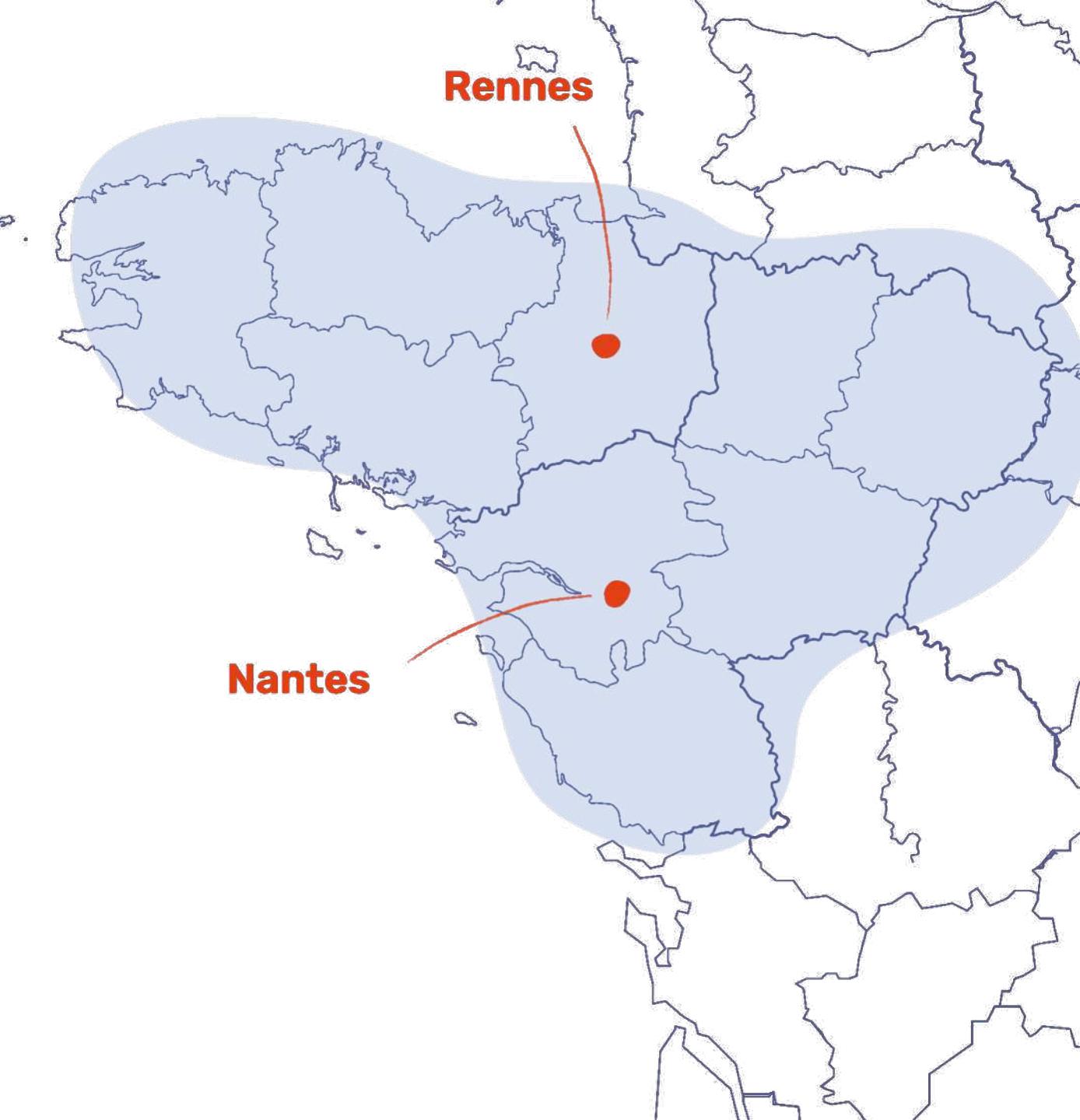


MISSION

Accompagner, coordonner et contribuer à l'évolution des métiers pour que le réemploi devienne une pratique habituelle dans notre secteur

Territoire

Implanté à Nantes et à Rennes, murmur réemploi bénéficie de solides connaissances des acteurs locaux et des gisements de réemploi sur le territoire du Grand Ouest (Bretagne et Pays de la Loire).



Notre offre de services

PÔLE MOBILIERS

- Inventaire, démontage et coordination d'évacuation en réemploi
- Rachat / vente de mobiliers réemployés

CLIENTS

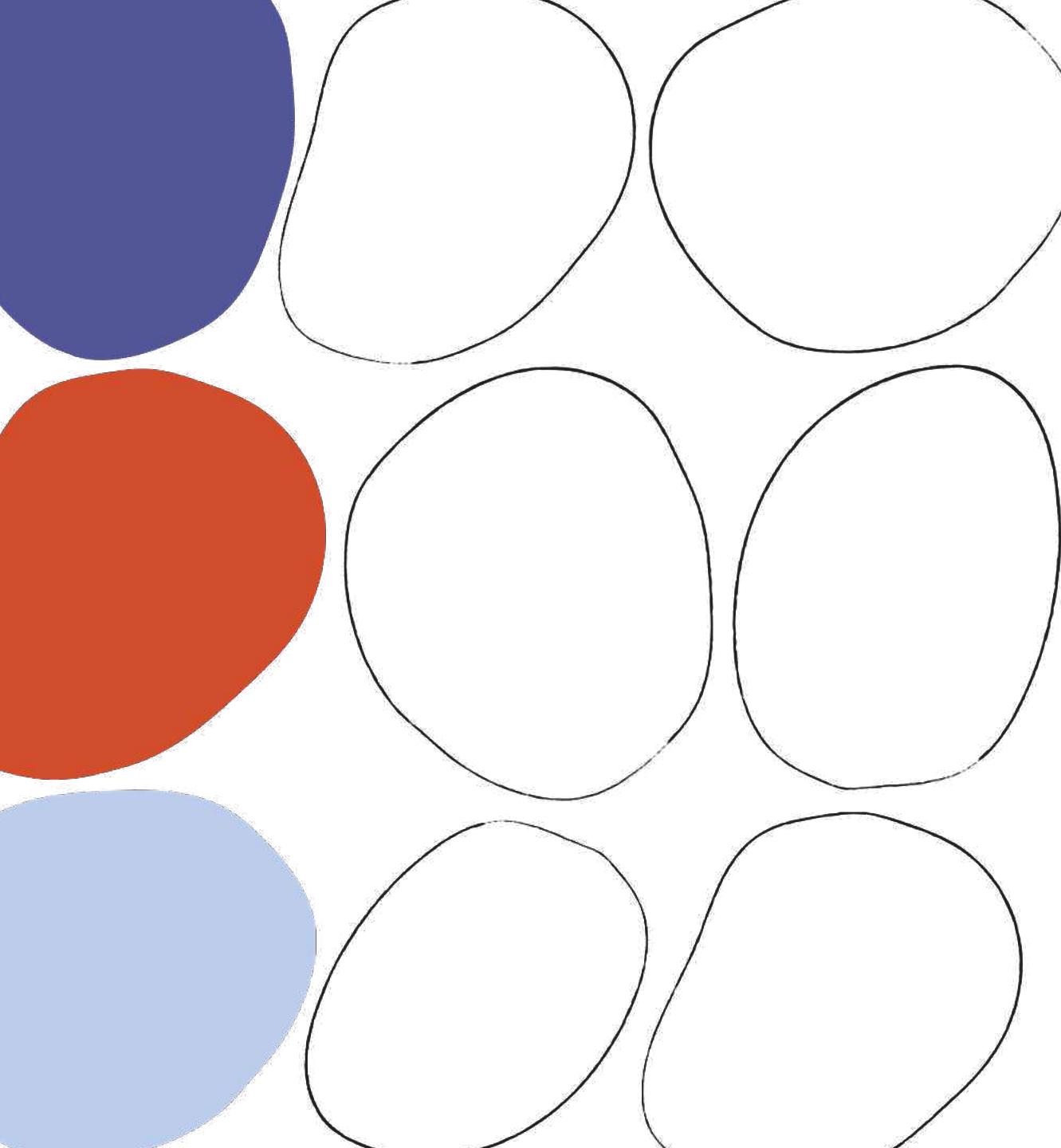
Entreprises • Utilisateurs • Maitrises d'ouvrage publiques

PÔLE MATÉRIAUX

- Ingénierie (AMO / bureau d'études réemploi)
- Fourniture de matériaux via lots réemploi

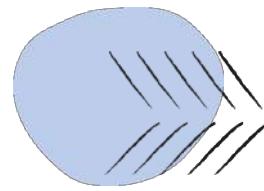
CLIENTS

Maitrises d'ouvrage publiques & privées • Maitrise d'œuvre
• Entreprises générales

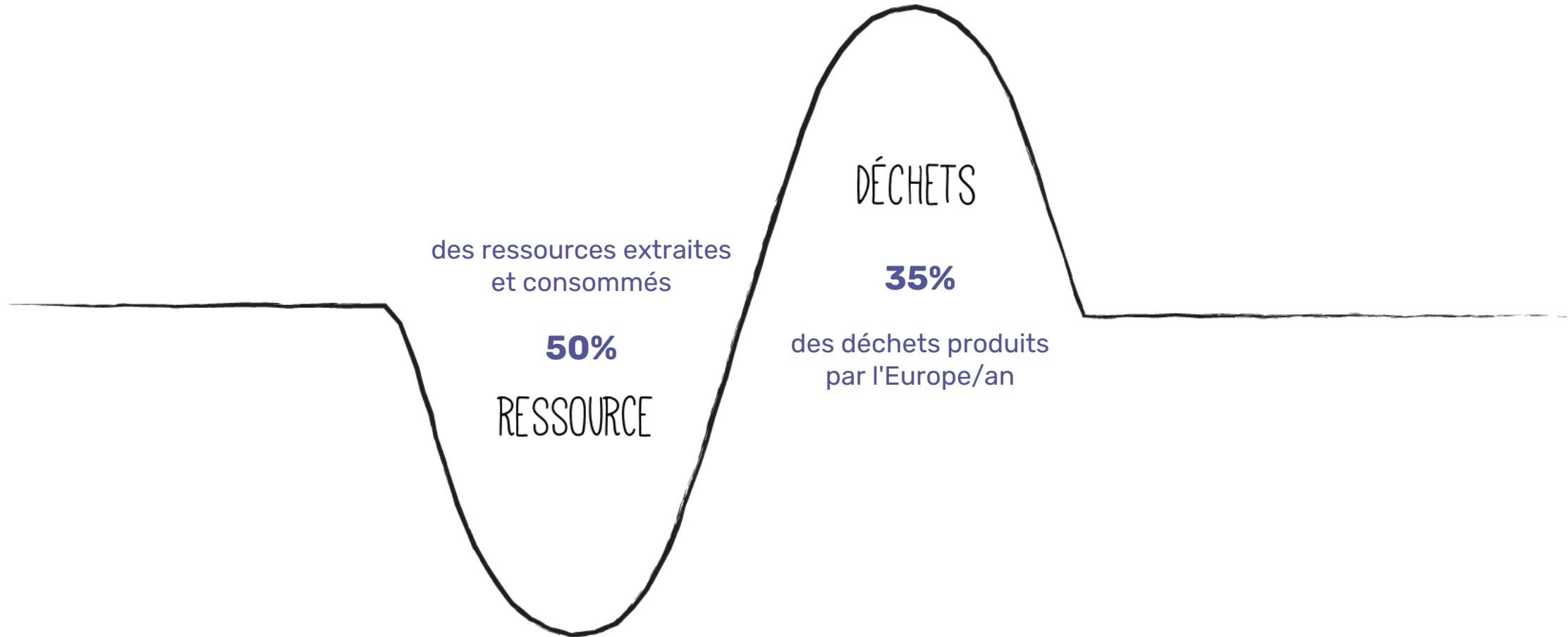
The background of the slide features a cluster of overlapping circles. There are approximately ten circles in total, rendered in black outlines. Three of these circles are filled with color: a large blue circle is positioned at the top left, a large orange circle is on the left side, and a large light blue circle is at the bottom left. The other seven circles are white with black outlines.

La transformation des matériaux

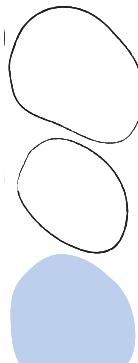
De quoi parle-t-on ?

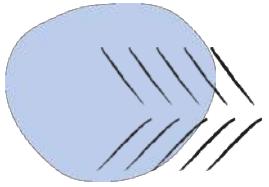


Quelques chiffres du secteur de la construction en Europe



Chiffres tirés d'une présentation de Life Waste Build et The life Waste2build





Réemploi & transformation des matériaux, de quoi parle-t-on ?

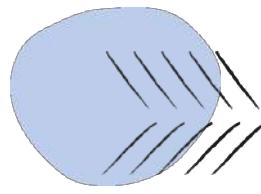
RÉEMPLOI

Usage similaire

Avec

Contraintes identiques ou réduites
(exemple ardoises)





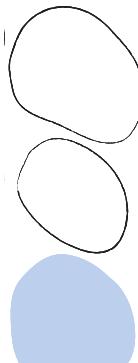
Réemploi & transformation des matériaux, de quoi parle-t-on ?

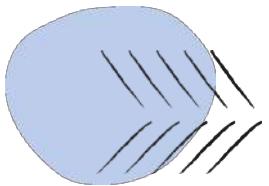


TRANSFORMATION

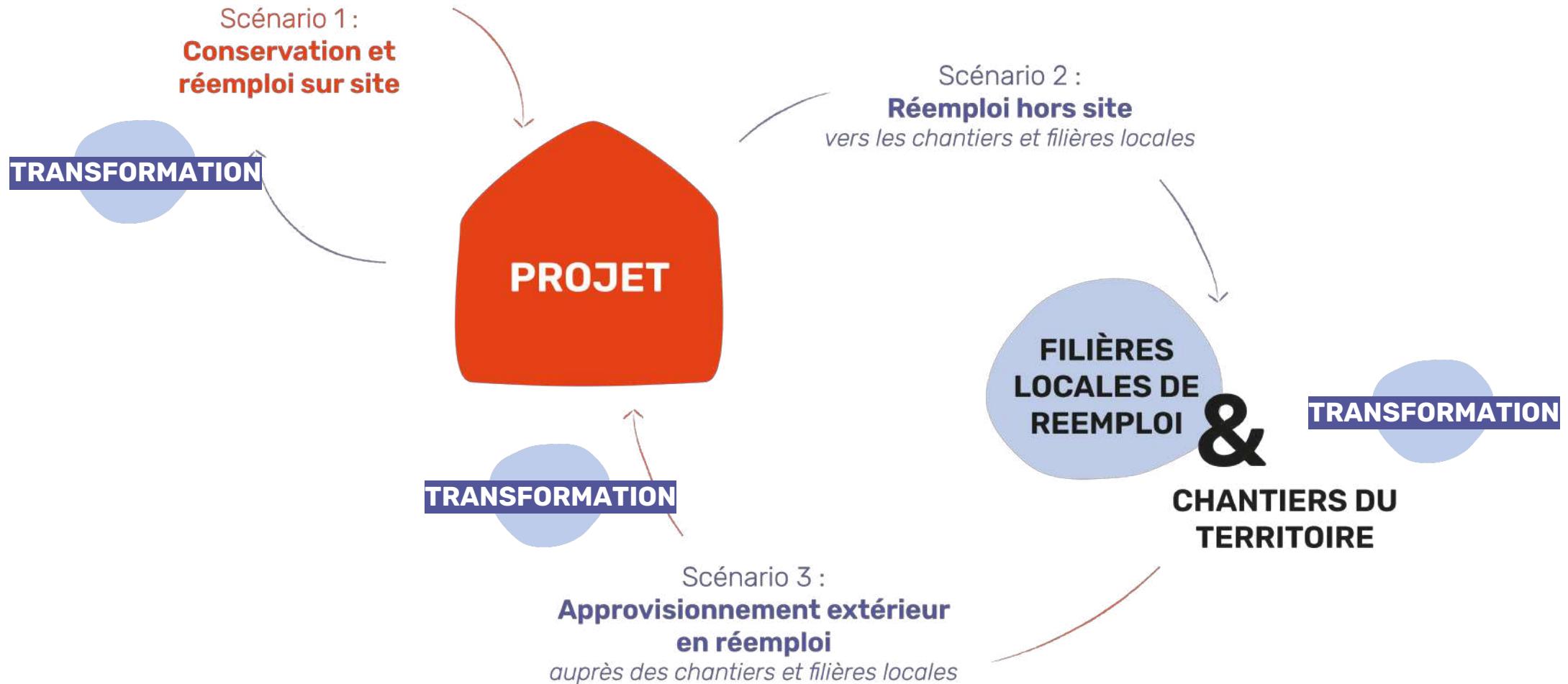
Changement d'usage / Détournement / Réutilisation

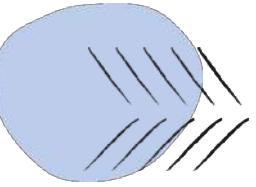
Utiliser une matière ou un produit pour un autre usage que son usage initial





Trois scénarios sont possibles



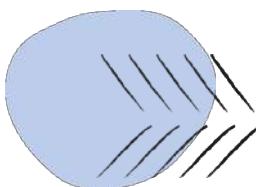


Gros œuvre



- Bois de charpente
- Briques
- Pierres
- Charpente métallique

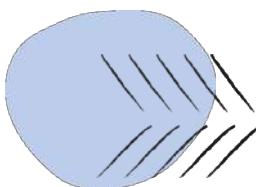
- Ardoises
- Bac acier
- Menuiserie extérieure
- ...



Aménagements extérieurs



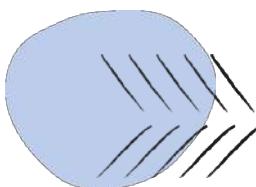
- Mobiliers urbains
- Bordures de trottoir, pavages
- Revêtement sol
- Clôtures
- Caillebotis
- ...



Second œuvre



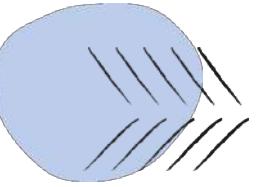
- WC / Vasques / Eviers
- Chemins de câble
- Menuiseries intérieures
- Faux-plafond
- Faux planchers techniques
- Revêtements sols/murs
- ...



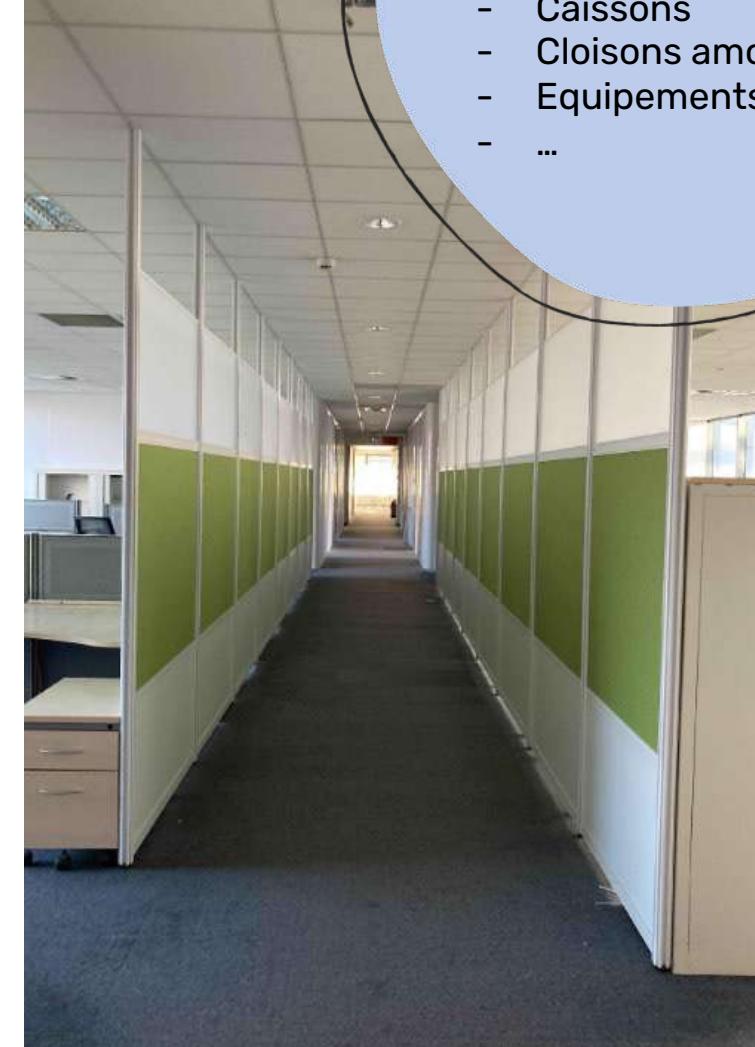
Equipements destinés à fonctionner



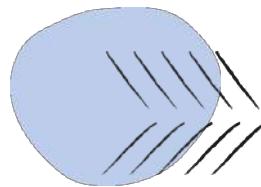
- Equipements de cuisine reconditionnés
- Equipements informatiques reconditionnés
- Eclairage
- Sécurité
- Groupe électrogène
- Groupe froid
- ...



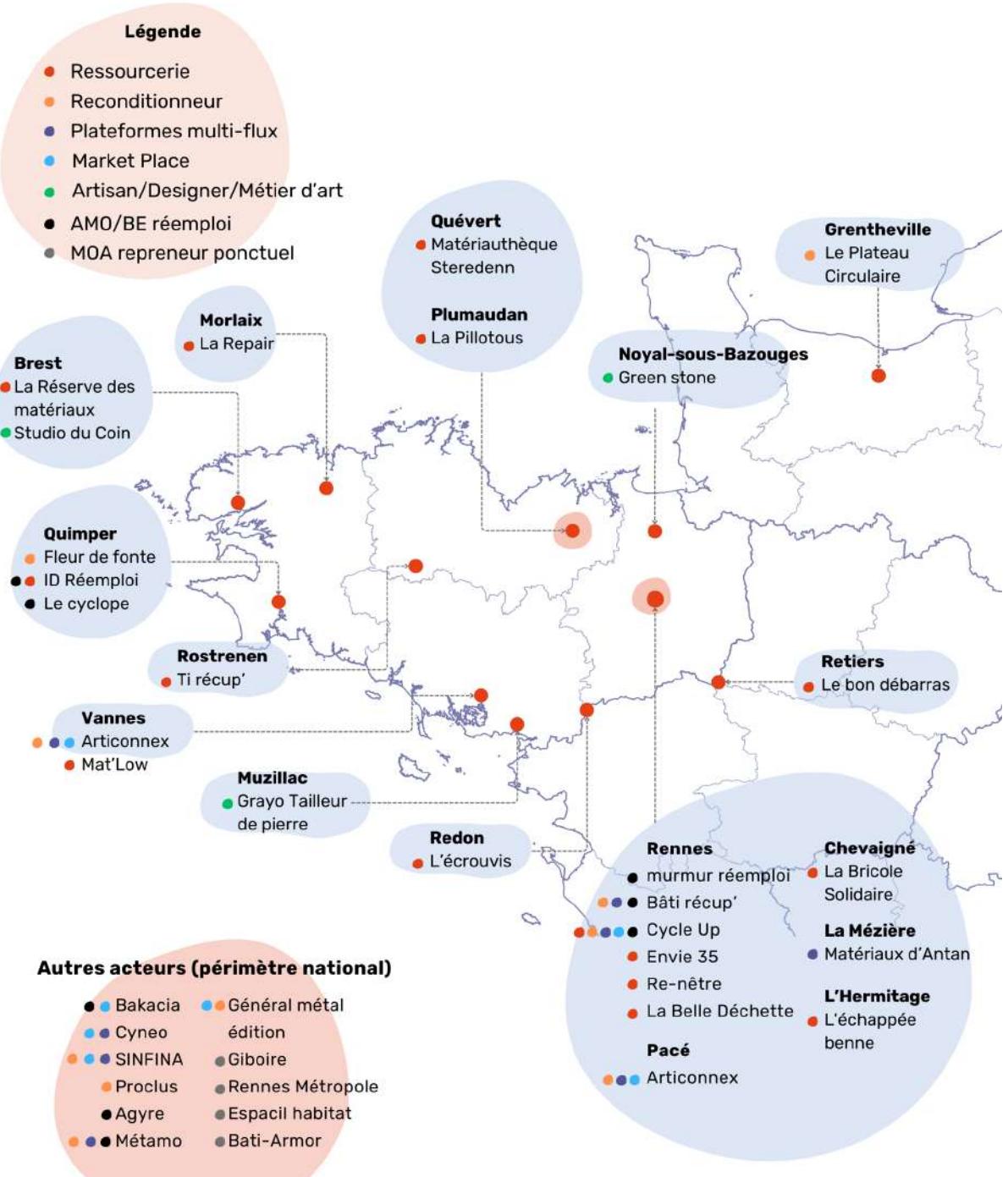
Mobilier professionnel

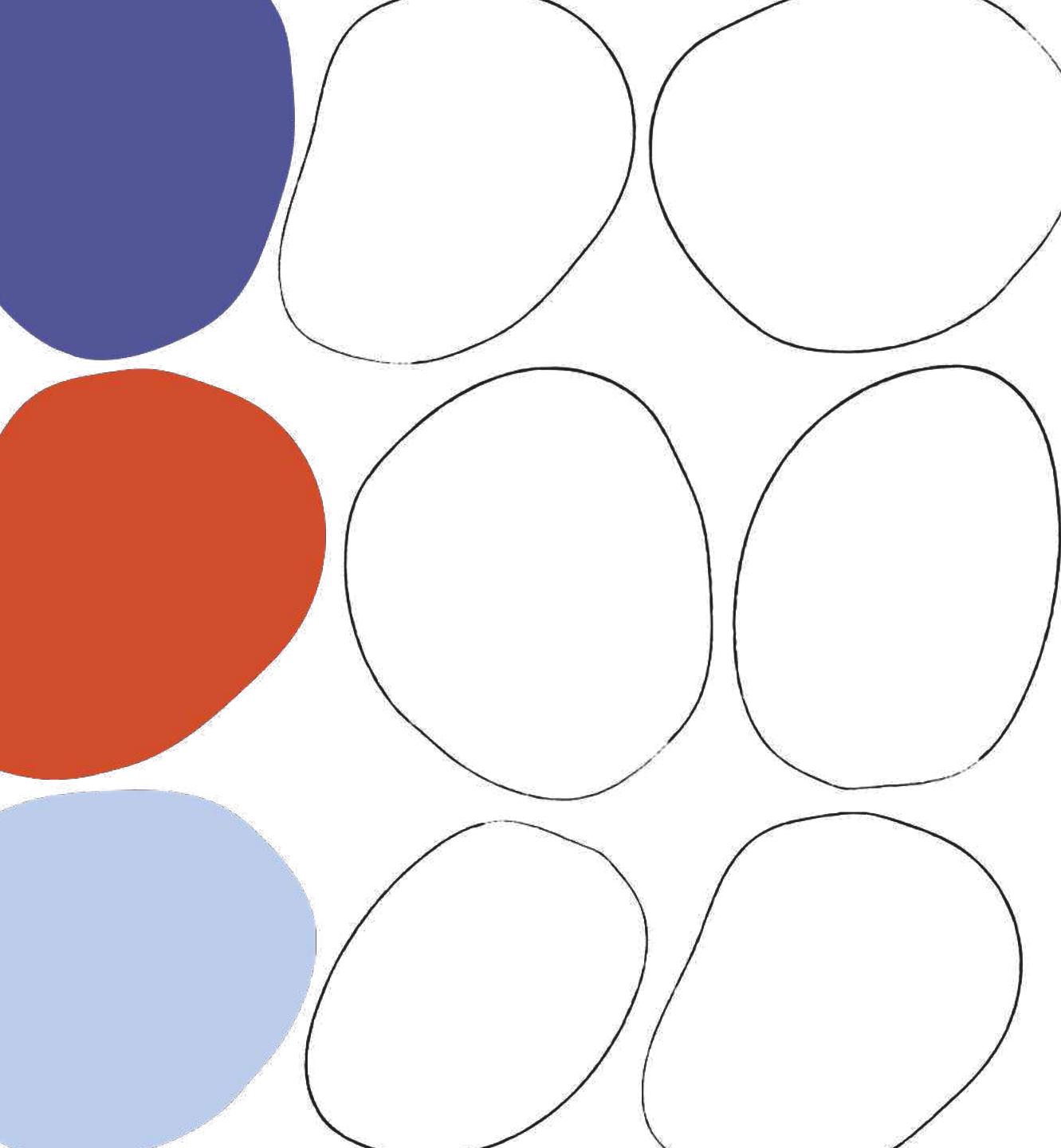


- Bureaux
- Chaises / fauteuils
- Armoires
- Caissons
- Cloisons amovibles
- Equipements techniques
- ...



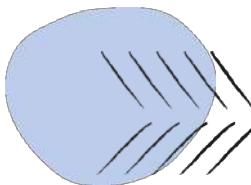
Cartographie des acteurs breton





Intégrer des matériaux de réemploi & transformés

Quel process ?



Les étapes d'une démarche d'intégration

AVANT LE CHANTIER

★ = Bonne pratique

1. CONSULTATION D'UN AMO REEMPLOI ★

Se faire accompagner par un spécialiste et contractualiser au plus tôt (dès le programme) jusqu'à la mise en œuvre



REMIX



mur
réemploi **mur**



2. CONSULTATION DE LA MOE

Affirmer les ambitions de réemploi dans les documents de consultation des MOE et fixer des objectifs

OBJECTIF MIXITÉ DES PRODUITS

- Aménagements intérieurs : 5 flux et 3 corps d'états différents
- Aménagements extérieurs : 3 types de flux différents.

OBJECTIF ECONOMIQUE

1% du cout total hors taxe du montant des fournitures

Exemples d'objectifs fixés pour les MOE

3. DEFINITION D'UNE STRATEGIE DE REEMPLOI ★

Identifier les lots/produits à sourcer en réemploi. Décrire les tolérances acceptées et les processus de validation pour les gisements de réemploi (MOE, BE, avis BC).

FACADE

5 FLUX

Brise-soleils horizontaux en RDC et R+1 (sans contact avec le zinc)

Brise-soleils verticaux dans les patios

Sous-faces bois au niveau des entrées des bâtiments et des passerelles

Contre-bardages en toiture

Eléments poreux métalliques (grilles/caillebottis) au niveau du local vélo ou des locaux techniques

TECHNIQUE

9 FLUX

Chemin de câbles

Vasques

Vidoirs

WC suspendus

Urinoirs

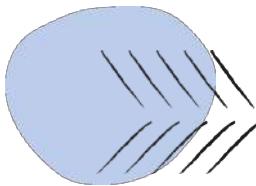
Caillebottis dont type saut de loup

Réglettes LED

Luminaires : dalles LED sur ossature ou suspendues

Hublots

Exemple de stratégie de réemploi en phase PRO

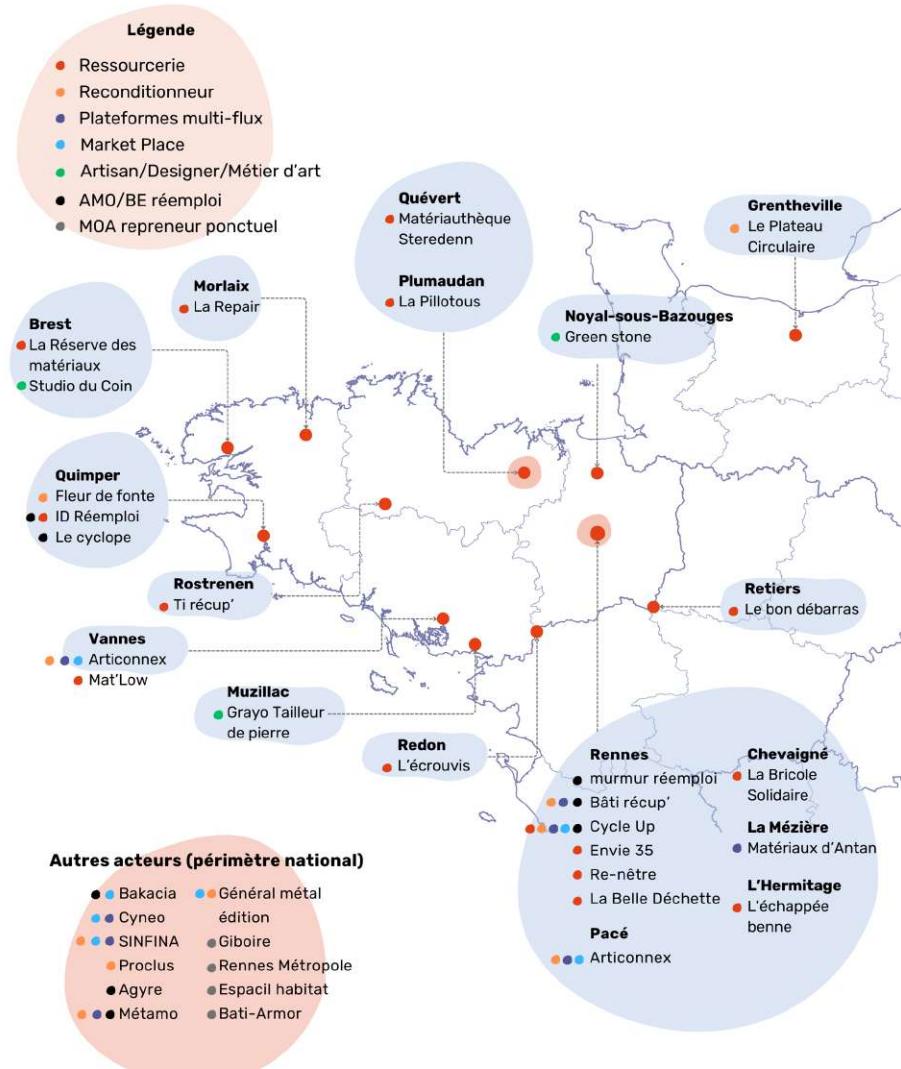


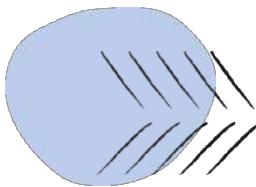
Les étapes d'une démarche d'intégration

AVANT LE CHANTIER

3 bis. SOURCING DES ACTEURS

*Qui fait quoi ? Dans quelles conditions ?
Quels acteurs vont devoir travailler
ensemble ? Comment les informer des
commandes à venir ?*





Les étapes d'une démarche d'intégration

AVANT LE CHANTIER

4. RÉDACTION DES MARCHÉS

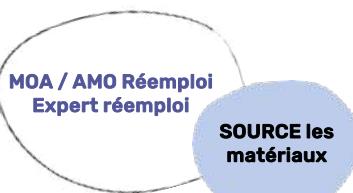
Intégrer le réemploi ou la transformation dans les documents contractuels du chantier

Scénarios de contractualisation

CONCEPTION / PRESCRIPTION EXECUTION

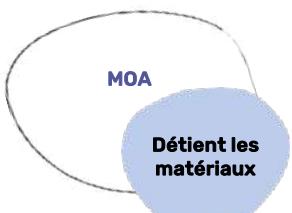
Scénario 1

Fourniture via un lot réemploi



Scénario 2

Fourniture par l'entreprise

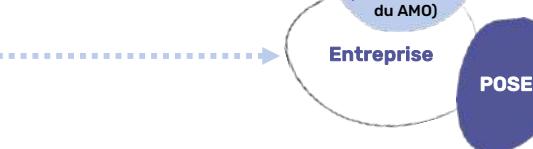


Scénario 3

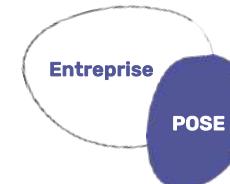
Fourniture par la MOA

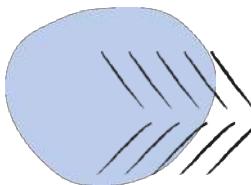
Scénarios de contractualisation

CONCEPTION / PRESCRIPTION EXECUTION



Met à disposition les matériaux





Les étapes d'une démarche d'intégration

PENDANT LE CHANTIER

5. SOURCING ET VALIDATION DES GISEMENTS DE REEMPLOI IDENTIFIÉS

Initier le processus de validation défini en conception avec la MOE, MOA, BC et les BE sur un échantillon. Si nécessaire, réaliser des tests complémentaires en laboratoire.

INTERNE MOA

DIRECT CHANTIER

FILIÈRES RECONDITIONNEMENT

PLATEFORMES RÉEMPLOI

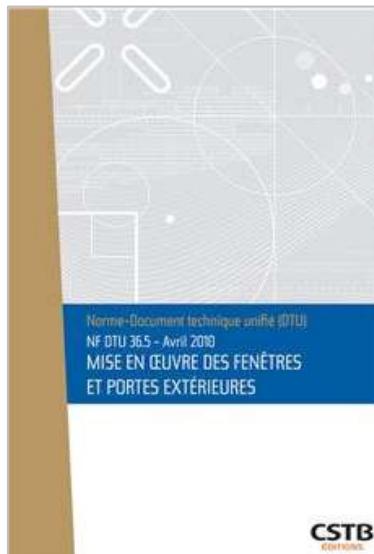
LOT RÉEMPLOI

RESSOURCERIE



6. FOURNITURE, MISE EN ŒUVRE ET OBTENTION DE L'AVIS POSITIF DU BC

Fourniture des produits de réemploi par l'entreprise titulaire du lot et mise en œuvre selon les règles de l'art.



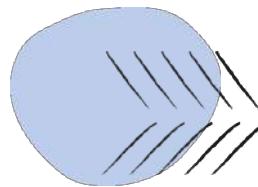
7. SUIVI ADMINISTRATIF

Recueil & archivage de l'ensemble des informations concernant l'origine des produits issus du réemploi.

| Le produit | |
|--|---|
| Nom du produit | Belle LED en 20x40 + cadre verre |
| Identifiant CCEP | LNU_01 |
| Dimensions totale | 120 |
| Matière / essence | 2,5 kg |
| Couleur | Blanc |
| Marque / fabricant | Nova |
| Numéro de l'identification de l'entreprise du producteur | Présent |
| Nom du préparateur | |
| Nom du site | |
| Date de disponibilité | |
| Niveau de disponibilité | |
| Mode de stockage temporaire et durable | |
| Transport | |
| Réemploi | Mur/mur réemploi |
| Matériau | Ca ciment |
| Quantité | 100 |
| Dimensions | DALEZ LED 30x120cm = 30x = 3000x = 8164 |
| Net ttc | 134,47€/1330,96€ |
| Description du produit | |
| Kit de suspension pour panneau LED | |
| Matière, Matériel et préparation | |
| Conditionnement | |
| Emballage (fragile), l'emballer | 5 cadres LED (phase 1) |
| Remarques | |
| Quantité fournie | |
| Réserve en stock | |
| Expérience initiale | |
| Type de pièce actuel | |
| Etat | |
| Honorabilité | |
| Documentation disponible | |
| Performances | |
| Remarques / Précautions | |



Photos des cales LED



Les étapes d'une démarche d'intégration

★ = Bonne pratique

APRES LE CHANTIER

8. COMPILATION DES DOE

Réaliser les *DOE* en intégrant toutes les informations relatives aux matériaux posés

MURMUR REEMPLOI – 34 rue Frédéric le Guyader – 35200 Rennes
Date : 06/06/2024
Projet : École Alice Miller - Nantes
Objet : Livraison de matériaux de réemploi

Livraison de matériaux : LOT04- ESPACES VERTS ET ÉQUIPEMENTS EXTERIEURS
• Adresse : EFFIVERT NANTES - 19 rue du Saucier-Fare - 44459 Saint-Julien-de-Concelles
• Date : 19/04/2024

| Désignation du gisement | Quantités totales prévues | Quantités livrées avec date de livraison | Quantités restant à livrer | Observations |
|-------------------------|---------------------------|--|----------------------------|--------------|
| CUVES 100% | 2 unités | 2 unités | 0 | |
| BOIS EXOTIQUE PADOUK | 120 ml | 120 ml | 0 | |
| BOIS EXOTIQUE CUMARU | 56-45 m ² | 56-45 m ² | 0 | |
| BANCS EXTERIEURS | 2 | 2 | 0 | |
| POLYMEUBLES EXTERIEURS | 2 | 2 | 0 | |

Reserves sur la livraison :

Dispositions relatives à l'élimination des défauts ou à la réparation des défauts ou vices :

| | |
|------------------------------------|---|
| Visa de l'entreprise de fourniture | Visa de l'entreprise de pose |
| | Le 07/06/2024 |
| murmur réemploi | EFFIVERT NANTES 19 rue du Saucier-Fare 44459 SAINT-JULIEN-DE-CONCELLES Tél : 02 28 01 54 44 SIRET : 824 575 148 00072 |

Fiche Produit – Padouk

Dénomination : Padouk

- Typologie de matériaux : Bois
- Essence : Padouk
- Catégorie : classe 5
- Format : Volige environ 150 mm de large
- Epaisseur : Variable de 15 à 20 mm
- Longueur : Variable de 1800 mm à 4000 mm.

Description :

Bois brut de sciage collecté en scierie sur le port de l'Atlantique, idéal pour border un abri de jardin ou créer une clôture. Sa fonction première a été de protéger les lots de bois utilisés en menuiserie. Les planches ne sont donc pas calibrées et leur épaisseur peut varier de plus ou moins 5 mm sur une même longueur. Le bois est conditionné en fagot de 3 mètres cubes environ.

- Lieu de stockage : Association La Matière, 8 rond-point de la République 17180 Périgny
- Disponibilité : 1500 mètres linéaires tous les 4 mois
- Moyens de transport conseillé : semi-remorque ou camion plateau
- Prix au mètre linéaire : 3,33 € HT.

LA MATIÈRE



9. LE BILAN & LES REXs

Capitaliser sur les retours d'expérience & les partager à la communauté ★

LES DIFFÉRENTES TYPOLOGIES CONCERNÉES PAR LE LOT RÉEMPLOI

| Quantité | Type | Image |
|---|-----------------------------|-------|
| 509 (bois) m ² | Lot paysage | |
| 14 u (équipements) | Lot cloisons-plafonds | |
| 450 m ² (faux-plafond) | Lot sols souples-carrelage | |
| 443 m ² (carrelage et faïence) | Lot menuiseries intérieures | |
| 63 m ² (portes et HPL) | Lot électricité | |
| 73 u (dalles led, réglettes, BAES) | Lot CVC PB | |
| 51 u (sanitaires, éviers et lave-mains) | Lot équipement | |
| 436 u (tableaux, miroirs, pâtes) | | |

*Quantités réelles livrées

BILAN CHIFFRÉ

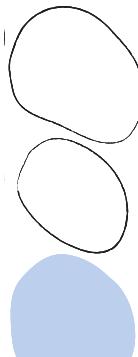
| Nombre de matériaux de réemploi proposés | Structures démarchées | Moyenne des distances parcourues par les matériaux |
|--|---|--|
| +90 | +160 | 150 km |
| Nombre de flux listé au DPFG | Nombre de typologies posées en réemploi | Matériaux réemployés ou déchets évités |
| 43* | 22 | 14,5 to |

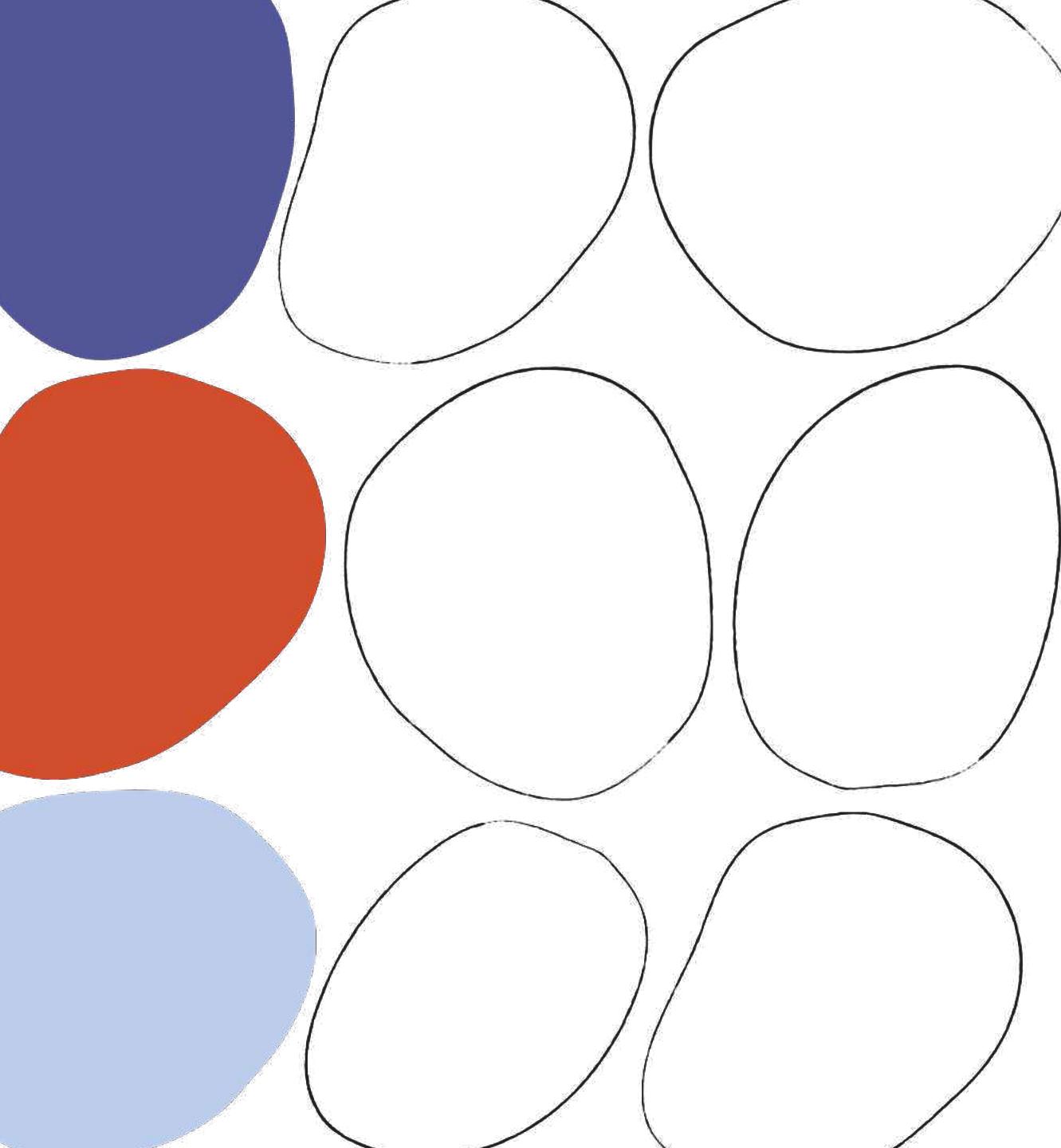
*Dont 7 typologies proposées en option par murmur

WC ADULTES
LAVABOS DUO
LUMINAIRES COURANTS
BAISSES
WC MATERIELLES
WC ÉLÉMENTAIRES
VITRES
BACS
CORBEAUX
PORTES PLEINES NON CF NI PF (PORTES DE SANITAIRES)
PANNEAUX ACUSTIQUES PERFORÉS FAIENCE
TRAVESSÉS BOIS
REMANUFACTUREURS D'EAU DE PLUIVE
PLATELAGÉ
CARRELAGE
LUMINAIRES COURANTS
BAISSES
WC MATERIELLES
WC ÉLÉMENTAIRES
VITRES
BACS
CORBEAUX
POINTES DE FIXATION POUR VÉLOS

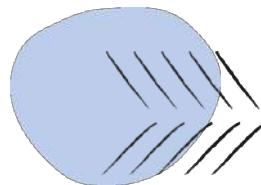
donc 60% fournis en totalité

15





**Zoom sur les
sujets
d'assurabilité, de
garanties et de
certifications**

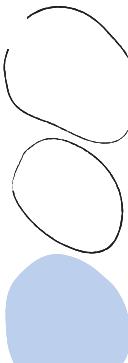


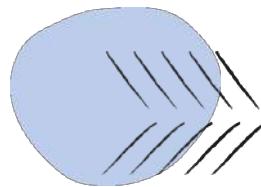
Enjeux & questionnements généraux

RESPONSABILITÉ ET ASSURANCE DES PARTIES PRENANTES

Qui est responsable de quoi ?

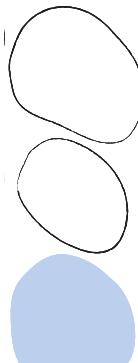
Qu'en est-il de la responsabilité du fabriquant ?

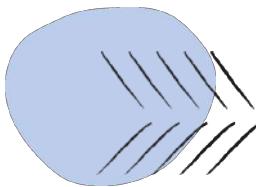




Rappel des bases – les responsabilités et garanties

Le schéma de couverture assurantielle classique implique 4 parties :





Assurance et réemploi, ca change quoi ?

FABRIQUANT

est responsable et couvert pour le bon fonctionnement des produits via sa **Garantie produit**



Plusieurs cas de figure selon l'origine des produits réemployés :

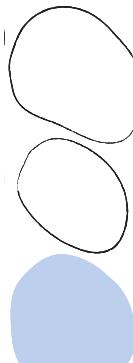
CAS 1 • Achat auprès de filières de reconditionnement

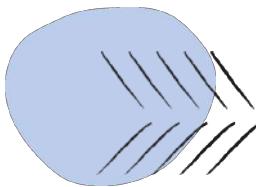
Pas de changement : le reconditionneur est responsable et couvert, il fournit des **fiches techniques** et une **garantie produit**.

CAS 2 • Achat auprès d'un acteur du réemploi spécialisé ou en direct d'un projet du territoire (ex : chantier d'un autre MOA)

Le fournisseur (acteur du réemploi ou MOA revendeur) est responsable puisqu'il est considéré comme fournisseur, cependant, il n'est pas couvert pour ces activités - et parfois non solvable (les assureurs ne proposent pas de couvertures assurantielles pour des acteurs « non spécialiste », car le niveau de risque est à ce jour mal maîtrisé).

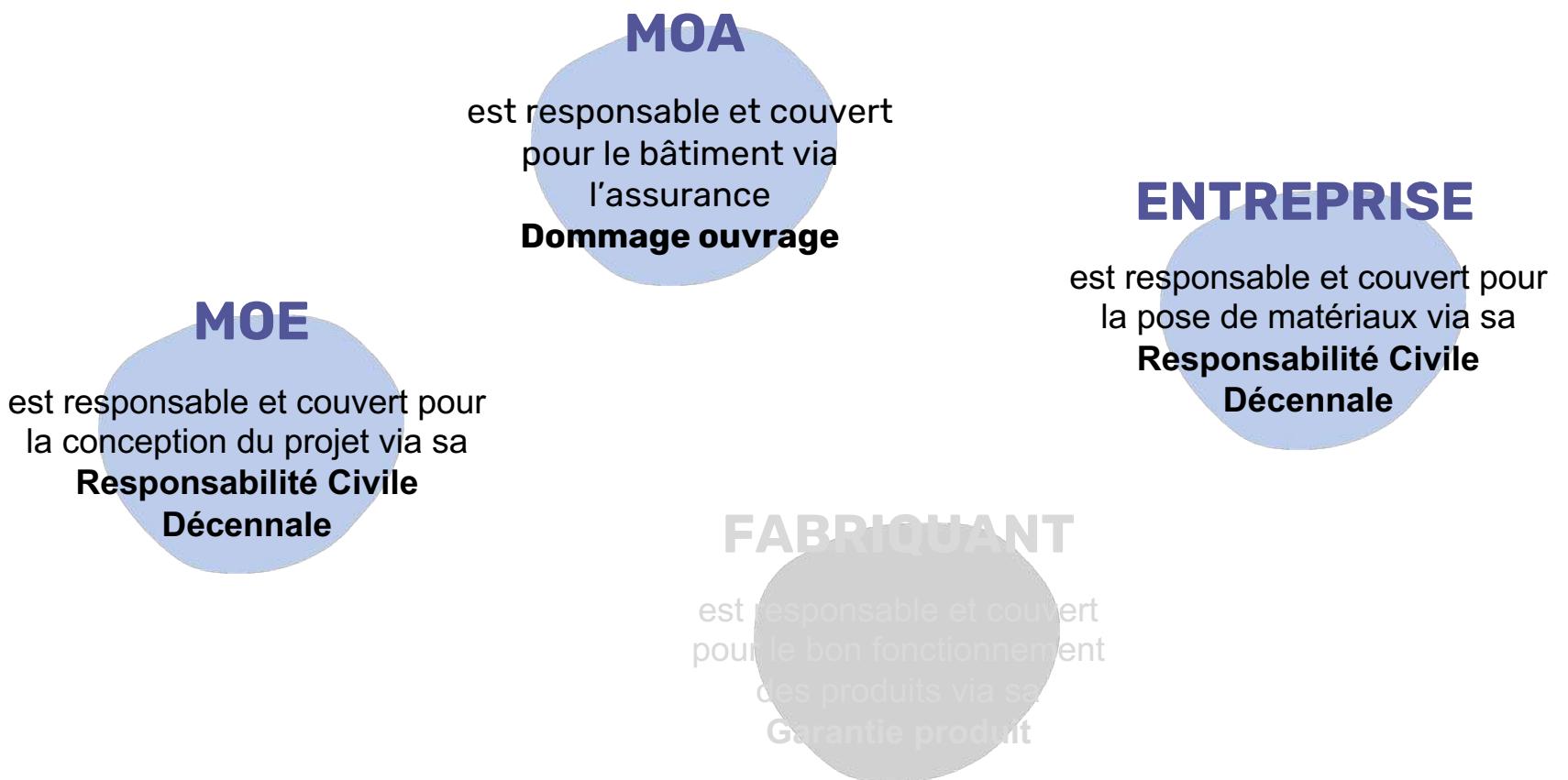
Nota : Dans les faits, il est très rare que la responsabilité du fabriquant soit recherchée. Cependant, il existe 2 jurisprudences ayant mis en cause la responsabilité de fournisseurs de réemploi suite à litige. Le principal risque est celui des vices-cachés

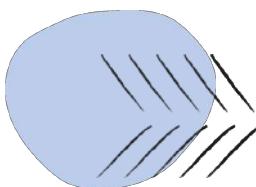




Assurance et réemploi, ca change quoi ?

Dans le cas du réemploi (avec un approvisionnement extérieur), le schéma de responsabilité est partagée entre 3 parties :

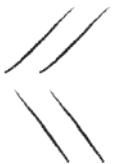




Assurance et réemploi, ca change quoi ?



Chacune des 3 parties doit être assurée pour le réemploi sur le domaine de responsabilité qui lui incombe.



MOA

Informe son assureur DO des produits ciblés en réemploi sur l'opération ET lui demande d'examiner la mise en œuvre du réemploi

Certains assureurs DO refusent d'assurer l'entièreté d'un projet intégrant le réemploi (ex : sauf les cloisons de réemploi) > elles sont alors dans l'ilégalité car le réemploi ne fait pas partie des critères d'exclusion de garantie légitimes. Le seul critère légitime d'exclusion du réemploi serait celui de l'usure normale des produits - d'où l'importance de procéder à une caractérisation précise.

MOE

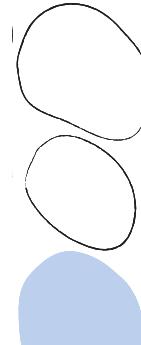
Informe son assureur des produits ciblés en réemploi sur l'opération

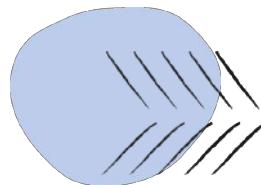
La plupart des MOE sont couvertes pour le réemploi, y compris les techniques non courantes (la couverture des MOE via la MAF couvre toutes les TNC)

ENTREPRISE

Informe son assureur des produits de réemploi qu'elle va poser.

Elle peut fournir une attestation nominative preuve de la couverture de l'entreprise pour la pose de matériaux de réemploi

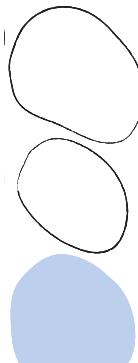


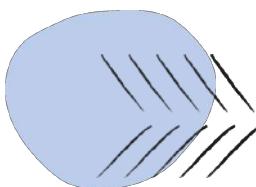


Enjeux & questionnements généraux

QUALIFICATION DE L'APTITUDE AU RÉEMPLOI DES MATERIAUX

Comment s'assurer que le produit de réemploi
satisfait son usage ?





Les obstacles louables, mais pas insurmontables

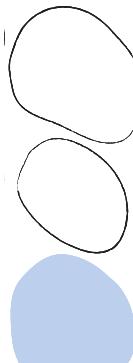
FREINS

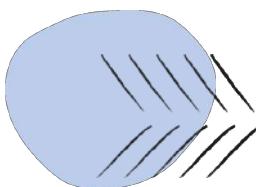
Incertitude sur les performances des matériaux

- Les matériaux réemployés disposent rarement de certificats de conformité ou de documents attestant leur origine, leur qualité, ou leur état.
- L'absence de traçabilité peut rendre difficile le réemploi, qui exige des preuves de conformité et de performance durable.
- Les assureurs craignent que les matériaux réemployés présentent des défauts non détectés (usure, corrosion, perte de résistance), ce qui pourrait entraîner des sinistres (effondrements, infiltrations, etc.).

>> Cette incertitude peut pousser les assureurs à augmenter les primes, à exiger des contrôles supplémentaires, voire à refuser de couvrir certains éléments réemployés.

Nota : légalement, seule la preuve d'usure anormale d'un produit pourrait enclencher une exclusion de garantie





Les obstacles louables, mais pas insurmontables

LEVIERS

Identifier quelles sont les performances à justifier

En fonction de l'usage futur du produit, identifier quelles sont les performances ou caractéristiques minimales auxquelles doivent satisfaire les produits

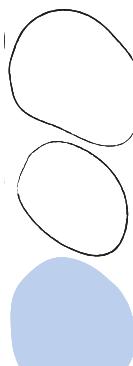
En l'absence de fiches techniques : définir un protocole de caractérisation des performances documenté

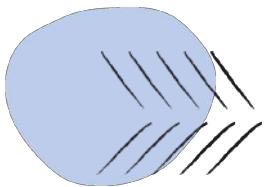
Via des autocontrôles, des tests en situation de pose, des tests en laboratoires, des prototypes...

Assurer une bonne traçabilité

Mettre en place des processus de traçabilité des matériaux dès la phase de diagnostic (PEMD), jusqu'à la repose des matériaux. Ce dispositif doit permettre :

- d'assurer que les méthodes de dépose, conditionnement, stockage, transports permettent de conserver les qualités intrinsèques du matériau
- de retracer la chaîne des acteurs impliqués dans l'action de réemploi





Les obstacles louables, mais pas insurmontables

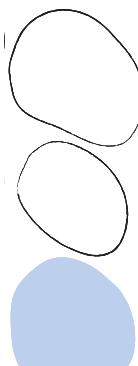
SI LITIGE

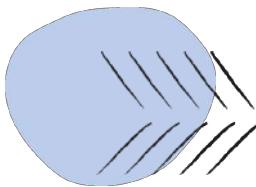
En cas de sinistre, il peut être difficile de déterminer la responsabilité entre les différents acteurs (déconstructeurs, fournisseurs de matériaux, maîtres d'œuvre, poseur).

L'entreprise qui assure la pose porte la plus grande responsabilité vis-à-vis du réemploi car elle a un devoir de conseil

➤ **il est donc légitime qu'elle puisse refuser de poser un matériau de réemploi**

A ce jour, c'est la règle au cas par cas qui est appliquée



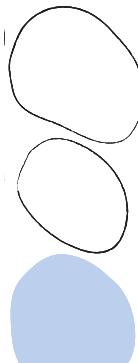


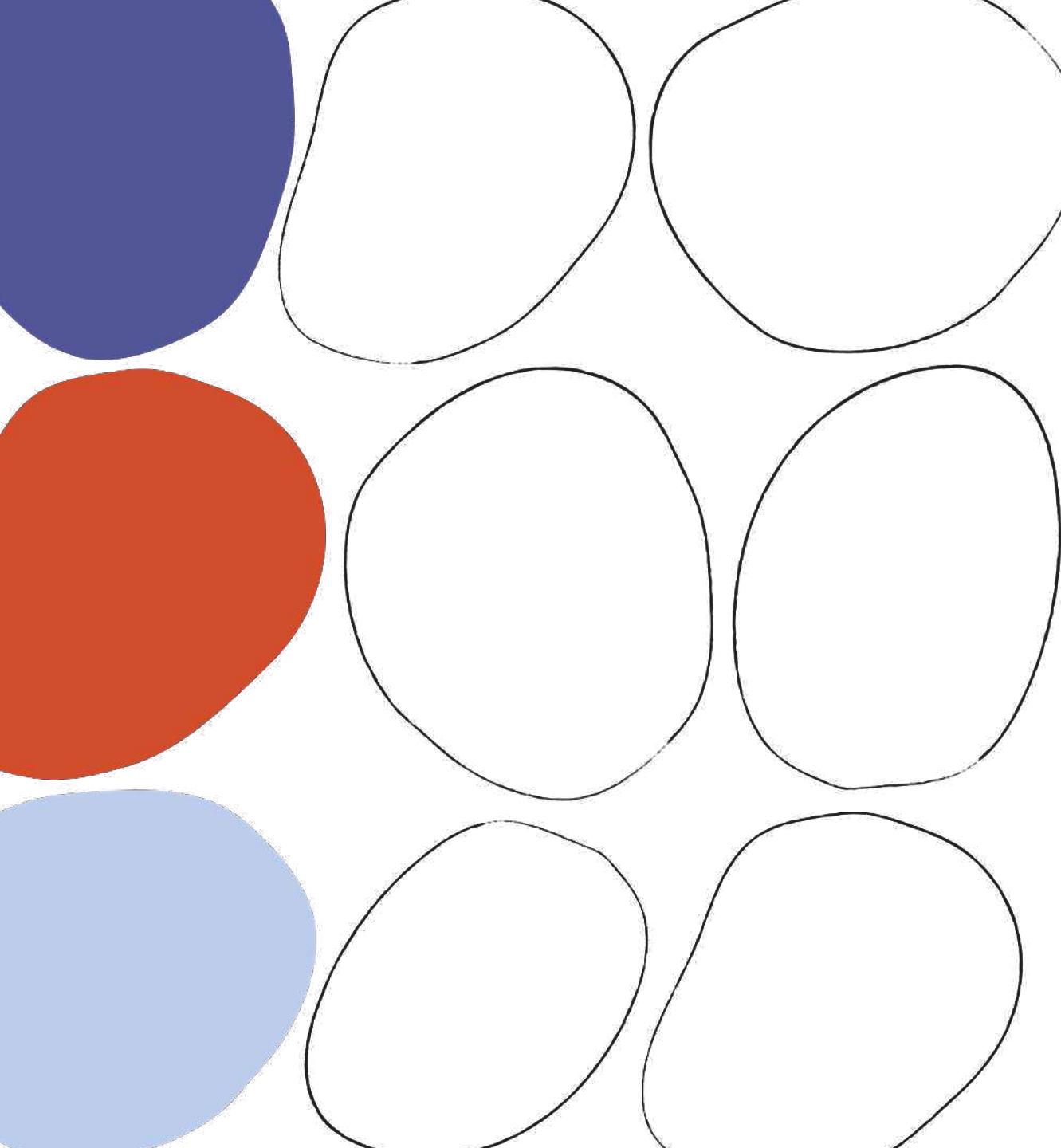
En synthèse

Ce fonctionnement nécessite d'être décrit précisément pour permettre la maîtrise des risques et pour permettre à chacun des acteurs et leurs assureurs de se positionner.

En synthèse

1. LES 3 PARTIES DOIVENT ÊTRE COUVERTES POUR LEUR PROPRE DOMAINE DE RESPONSABILITÉ
2. LES RÔLES ET RESPONSABILITÉS DOIVENT ÊTRE CLAIREMENT ÉTABLIS
3. ASSURER LA CARACTÉRISATION DES MATERIAUX DE RÉEMPLOI ET DÉCRIRE LES PROTOCOLES
4. ASSURER UNE TRACABILITÉ DES PRODUITS DE RÉEMPLOYÉS





Présentation de retours d'expériences

Théâtre Universitaire de Nantes

RÉNOVATION • EQUIPEMENTS PUBLICS • AMO REEMPLOI • MATERIAUX

MOA Nantes Université

MOE Loom Architecture

SDP 1520 m²

Période 2025-2027

Travaux 1 100 000 € ht

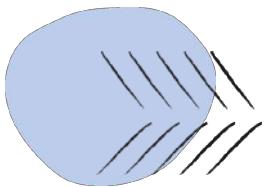
Localité Nantes (44)

La mission de murmur réemploi

Accompagner l'équipe de MOE dans une démarche globale de réemploi :

- Diagnostic ressources
- Stratégie & faisabilité du réemploi
- Sourcing de matériaux de réemploi
- Rédaction des clauses réemploi
- Suivi de chantier



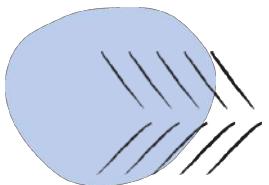


Théâtre Universitaire de Nantes

RÉFÉRENCES / INSPIRATION



Photos de références - Little Shelter Hotel by Department of Architecture Co., Ltd.



Théâtre Universitaire de Nantes

SOURCING

murmur réemploi
4 161 abonnés
7 mois • 🔍

Recherche urgente de matériaux en réemploi pour une façade ! 🔍

Nous recherchons des lots matériaux issus du réemploi ou de chutes de ... plus

WANTED

recherche urgente de matériaux pour habiller les façades du Théâtre Universitaire à Nantes
(lots de 350m² jusqu'à 10 000m²)



© Perspective du concours, Loom architecture

TYPE DE MATERIES

- Bois de réemploi
- Bac acier
- Pierre agrafée
- Fibre-ciment
- Polycarbonate
- Volets PVC ou alu
- Chutes de dibond
- HPL
- Autres matériaux bienvenus !

AUTRES INFOS

Possibilité de stockage immédiate

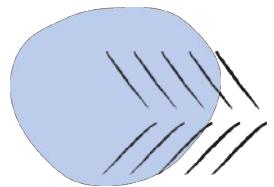
-

Prototypage et test prévus d'ici juin

-

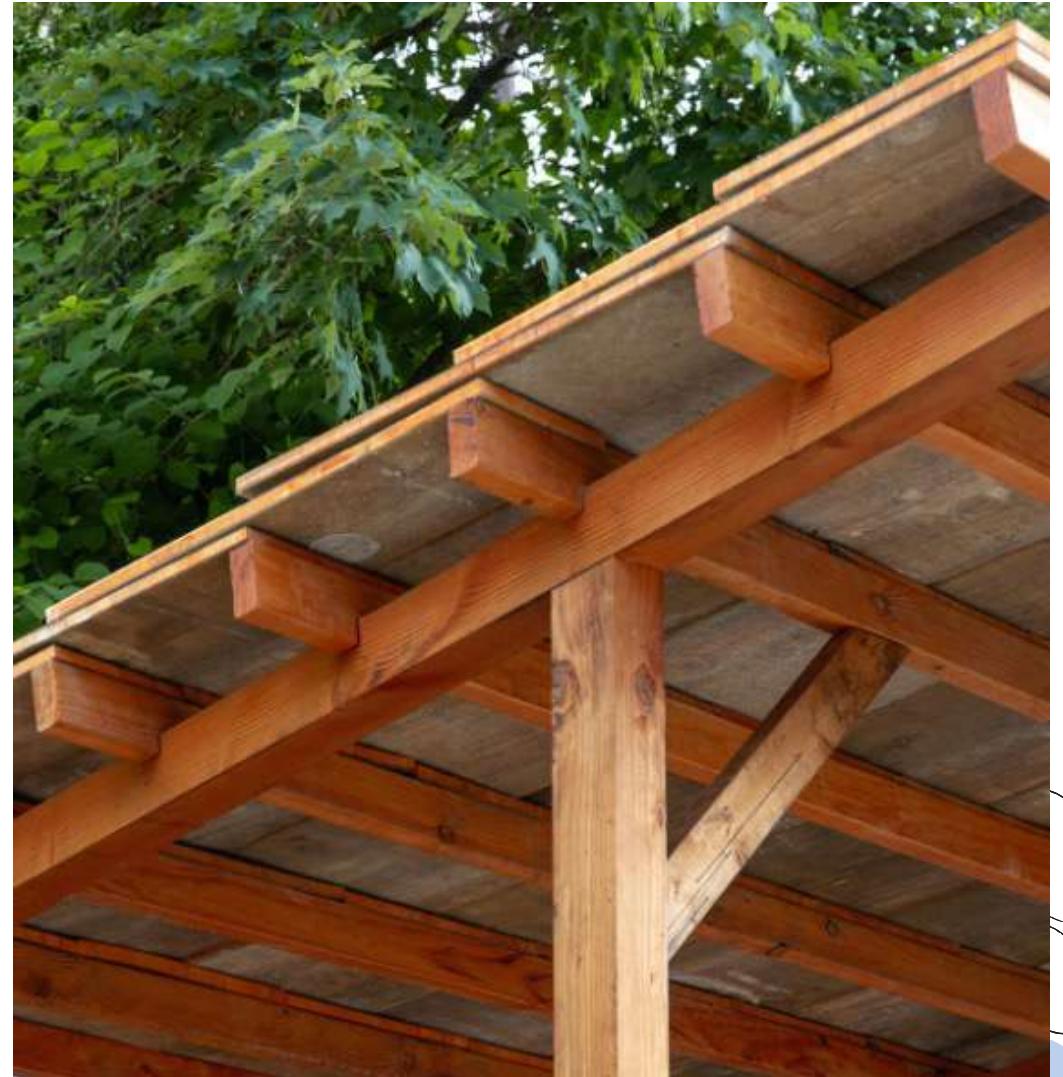
Disponibilité de la matière : avant novembre 2025

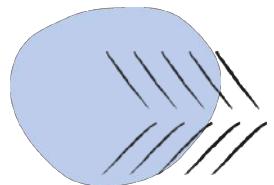




Théâtre Universitaire de Nantes

1ÈRE PISTE



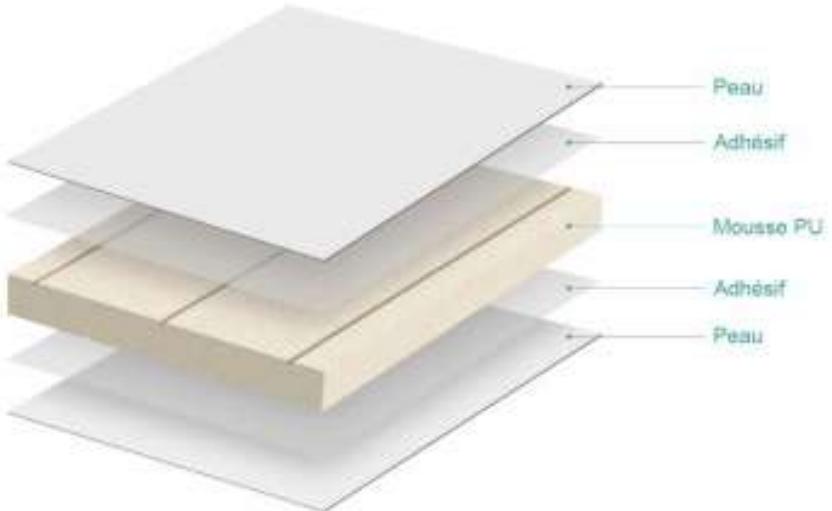


1ÈRE PISTE



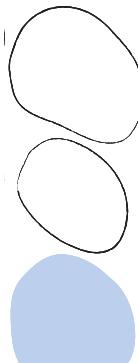
APD - Caractérisation du matériau

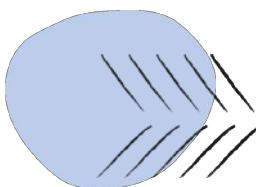
Balsa ou mousse PU + résines, fibres de verres, additifs



Le remplissage de la pale peut être soit en balsa, soit en mousse PU.

Figure : Schéma section panneaux sandwich pour expliquer,
La Paletière





1 ÈRE PISTE



APD - Performances du matériau

Technique non courante (mais clos et couvert assuré par le béton)

Protocole de caractérisation en écriture par SOCOTEC :

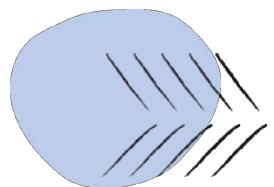
- Solidité (sismique et succion)
- Incendie
- Étanchéité

3.2. Protocole d'évaluation des performances techniques

Selon le bureau de contrôle, nous sommes en technique non courante, mais le clos et couvert étant assuré par le voile béton existant, cela ne semble pas problématique selon lui (constat APS). Un protocole d'évaluation des performances techniques est en train d'être rédigé par Socotec. Il s'agit de recenser les caractéristiques attendues du bardage ainsi que les essais techniques à réaliser, en s'appuyant sur les normes applicables aux bardages de façade. Cela correspond aux points suivants :

1. **Test de solidité :**
 - o **Comportement sismique** : il faudra tester le système de fixation. Le bureau d'études structure défini le type de fixation à prévoir, en vue de réaliser les essais sur un prototype de façade.
 - o **Résistance à la succion** (pression du vent) : la résistance à l'arrachement sera calculée par le BE structure du MOE.
2. **Test incendie** : en cours par La Paletière, *retour attendu pour début septembre*
→ les résultats de ces tests sont fortement attendus et seront déterminants pour la poursuite du travail en cours sur le réemploi des pales d'éolienne pour le projet TU
3. **Clos/couvert** : Il s'agit d'une étanchéité indirecte. Ce point ne présente pas de difficulté particulière, car seule l'étanchéité de l'isolant est concernée. Un traitement hydrofuge pourrait éventuellement être requis.
4. **Insecte** : il faut déterminer si un traitement contre les xylophages est nécessaire (si l'intérieur de la pale est en balsa)

Une fois les tests réalisés, un **rapport de qualification des performances techniques du réemploi** sera rédigé. Il s'agit de compiler les résultats des essais en laboratoire dans un dossier technique. Ce dossier servira à la validation par les différents acteurs du projet, puis sera intégré au Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE). Ce rapport de qualification sera réalisé par Socotec.



Théâtre Universitaire de Nantes

1ÈRE PISTE



APD – Mise en œuvre

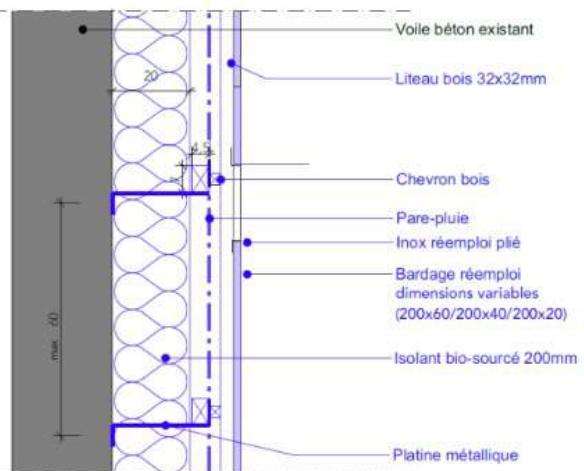
Mur enduit béton

Isolant biosourcé 200mm

Pare-pluie

Bardage en pale d'éolienne

3.1. Mise en œuvre

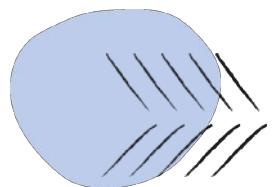


Détail - composition mur - coupe horizontale de principe
@Loom

Un dessin de calepinage a été réalisé par l'équipe de maîtrise d'œuvre. La façade sera composée de mur enduit et de mur recouvert de lames en pale d'éolienne de 200 cm de longueur avec des hauteurs variables : 20 / 40 / 60 cm.

La surface de mur recouverte de pales d'éolienne n'est pas encore fixée, deux versions sont possibles :

- soit 2000 m² de pales dans la version 1,
- soit 1500 m² dans la version 2.



1ÈRE PISTE



ABANDON EN COURS DE PRO

Désengagement du bureau de contrôle concernant l'écriture du protocole de réemploi

Il demande à présent un ATEX car le matériau ne peut pas être posé selon les règles de l'art et n'est pas rattaché à un DTU.

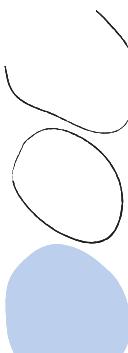
Décision de la CIE

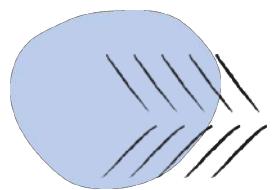
Il a été décidé d'écartier la version A (réemploi la Paletière) en raison des risques de décalage importants de planning, et de laisser encore 1 mois à l'équipe de MOE pour travailler sur une solution de bardage en réemploi (version B). Si aucun gisement n'est retenu, la version de la façade terre – chaux pourrait alors être actée.

Il est demandé à l'équipe de MOE d'atteindre un montant de travaux de 1 100 000 €HT, soit un coût TTC TDC de 1 840 000 €.

Prochaines étapes

- Dans un mois : choix entre la version B ou C du bardage
- A valider si CIE ou autre format de réunion pour entériner le choix de façade
- Dépôt des autorisations administratives en novembre 2025
- Lancement de la phase PRO en novembre
- Commission CVEC en décembre pour entériner leur financement complémentaire.





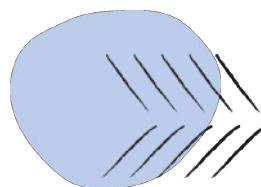
Théâtre Universitaire de Nantes

2 ÈME PISTE



ARTiCONNEX





Théâtre Universitaire de Nantes

2 ÈME PISTE

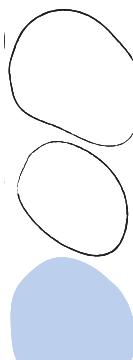


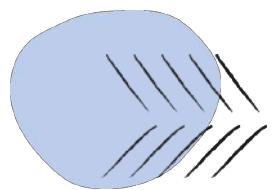
Identification du gisement

| | | |
|-----------------------------------|---|---------------------------------|
| Description du produit | Tôle aluminium - 1030 x 220 mm (damier) + 0,227m ² | |
| Quantités disponibles | 512 u 116,22 m ² | |
| Quantités sourcées pour le projet | 96m ² soit 423 u | |
| Remise en état | Responsable | Articonnex |
| | Modalité | Découpage en bardeaux des tôles |
| Exposition initiale | Produits neuf | |
| Type de pose actuel | Produits neuf | |
| Traitement | Produits neuf | |
| Homogénéité | Produits identiques | |
| Documentation disponible | Photos & fiche technique | |

Performance des produits

| | |
|-------------------------|---|
| Performances | Ce produit provient d'un surplus de chantier. Cela signifie qu'il s'agit de matériaux non utilisés lors d'un projet de construction ou de rénovation. |
| Protocole de validation | Validation par 4 acteurs |

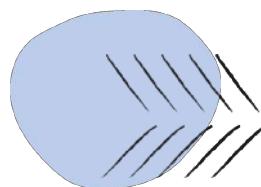




Théâtre Universitaire de Nantes

2 ÈME PISTE





Théâtre Universitaire de Nantes

2 ÈME PISTE

PRO - Performances du matériau

PLAQUES ALU : pas de référentiels en usage bardeaux, mais matériau incombustible

TRESPA : Éléments de bardage connu et disposant d'avis techniques

MAIS

Le mode de pose en « tuilage » fait qu'on sort de l'avis technique.

Le BdC propose le DTU Ardoise

MAIS

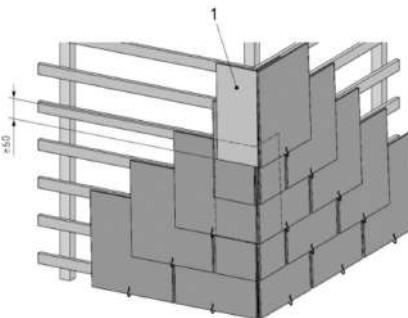
Trop complexe en termes de mise en œuvre (lîteaux très rapprochés et fort recouvrement

- les nouveaux éléments proposés sont des éléments de construction, donc pleinement accessibles au « réemploi » ; on dispose de textes connus pour estimer favorablement les possibilités d'utilisation
- les plaques de Trespa sont des éléments connus, dont les modes de pose sont définis par un avis technique du CSTB

S'il est proposé un schémas en tuilage, on sort de l'avis technique, notamment pour les sujets de fixations ; il faut donc bien définir les conditions d'emploi visées

- les plaques en acier ou alu n'ont pas de référentiel connu en usage de « bardeaux » mais constituent des parements incombustibles

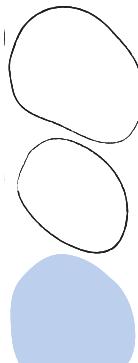
Je vois que le mode de pose se rapproche beaucoup des ardoises en bardages dit aussi « essentage » dans le DTU 40.11 § 6

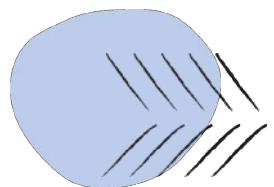


1 Noquet tous les deux rangs

Ce DTU prévoit notamment

- des poses sur lîteaux assez rapprochés
- des recouvrements importants, liés à la faible porosité du matériau,





Théâtre Universitaire de Nantes

2 ÈME PISTE

PRO - Performances du matériau

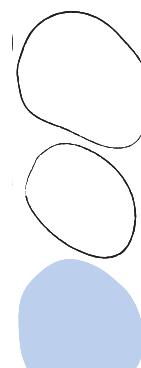
Rédaction du protocole par murmur reprennant le travail engagé pour la 1^{ère} piste.
Fin de PRO.

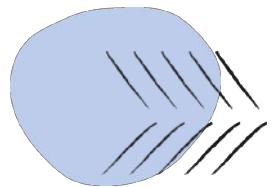
Le protocole sera rédigé en DCE avec avis intermédiaire du BdC.

Ouvrages en maçonnerie de petits éléments : révision du DTU 20.1

La norme [NF DTU 20.1](#) [1] vise la conception, la mise en œuvre et le calcul des murs en maçonnerie. Elle s'applique aux ouvrages courants en maçonnerie, notamment :

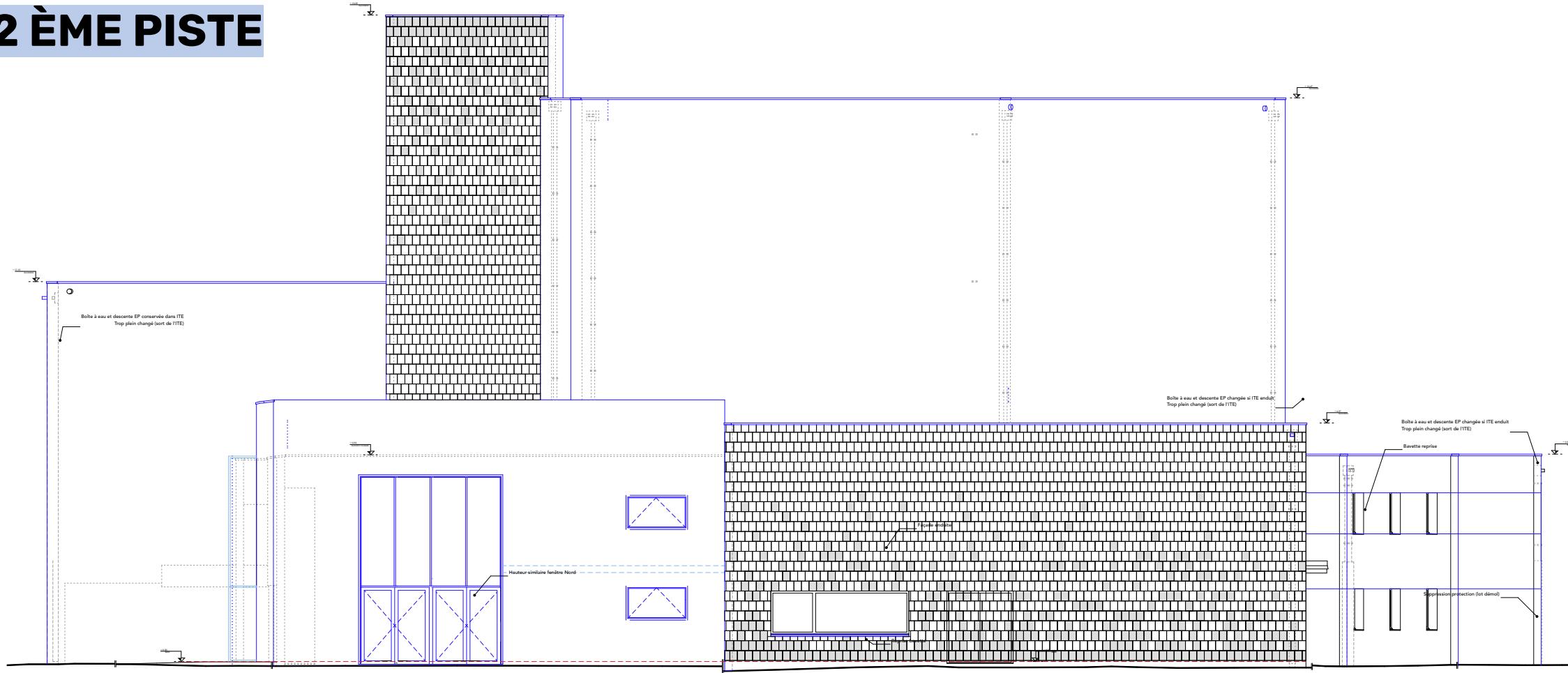
- les maçonneries porteuses ;
- les maçonneries de remplissage ;
- les maçonneries de façade non porteuses ;
- les murs doubles.

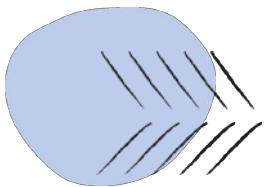




Théâtre Universitaire de Nantes

2 ÈME PISTE





Théâtre Universitaire de Nantes

2 ÈME PISTE

Les plaques alu et trespa devront être pré-percées.

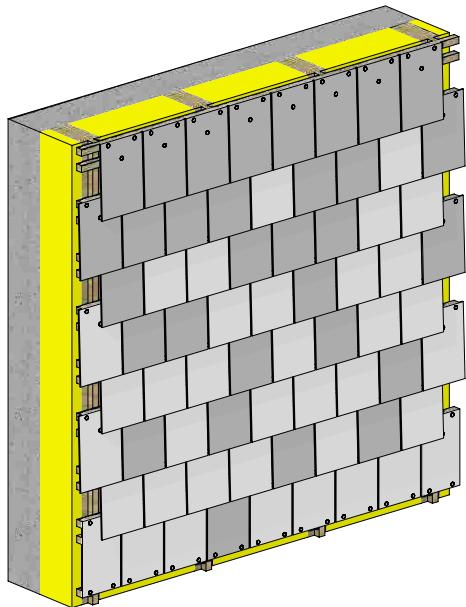
Les assemblages se feront par vis inox.

Effort de vent surfacique = 107,3daN/m²

Les bardeaux feront 220 x 330ht x 6mm d'épaisseur.

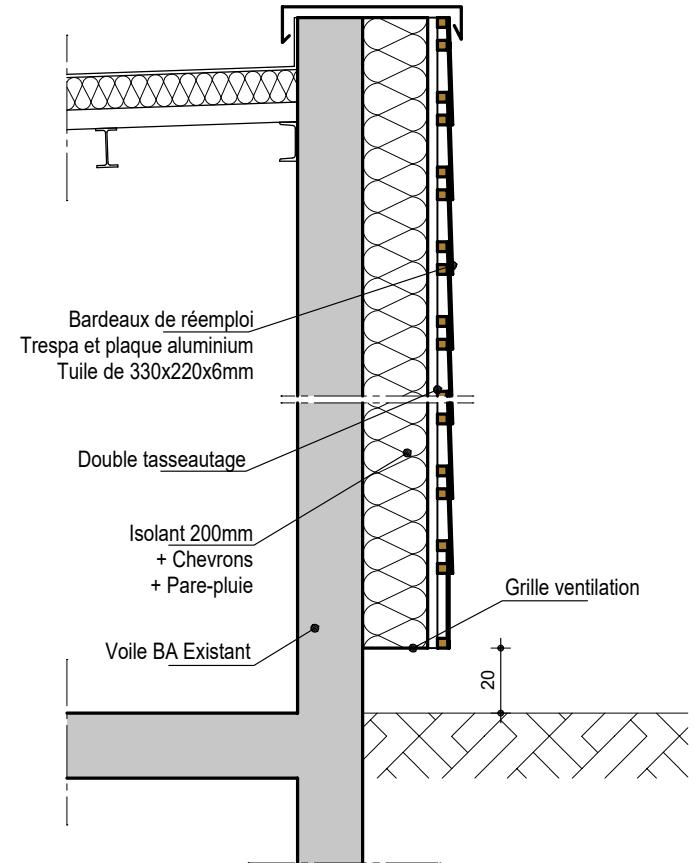
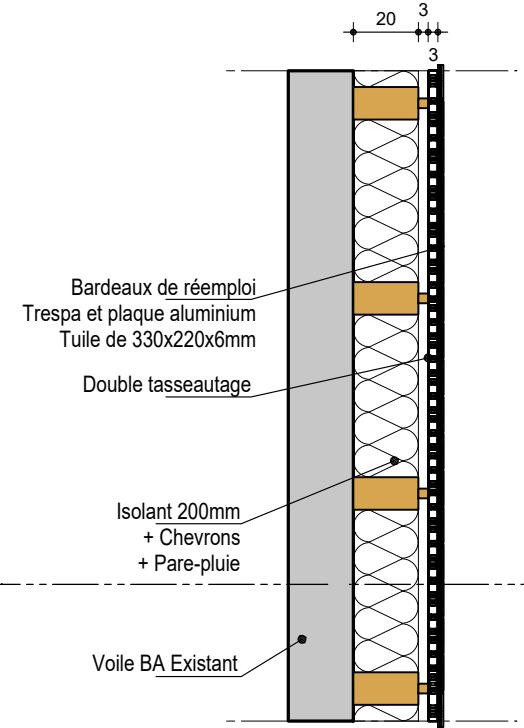
Selon le principe suivant 54vis/m² soit 2daN/vis en traction.

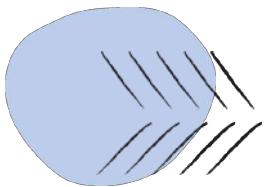
Les vis seront désolidarisées des bardeaux par des joints EPDM.



Vue de dessus

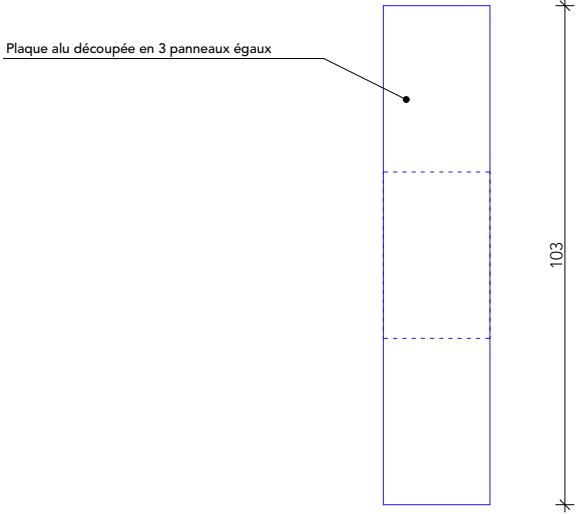
Ech.: 1/20



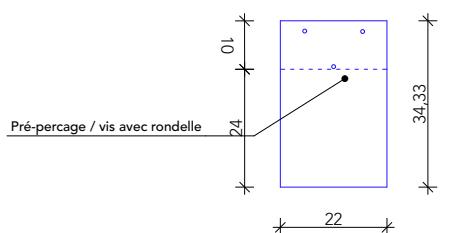


Théâtre Universitaire de Nantes

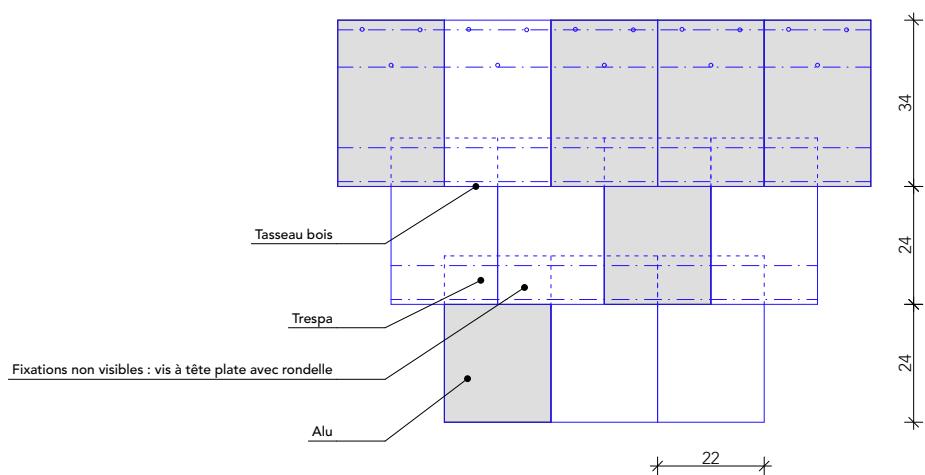
2 ÈME PISTE



Plaque alu existante

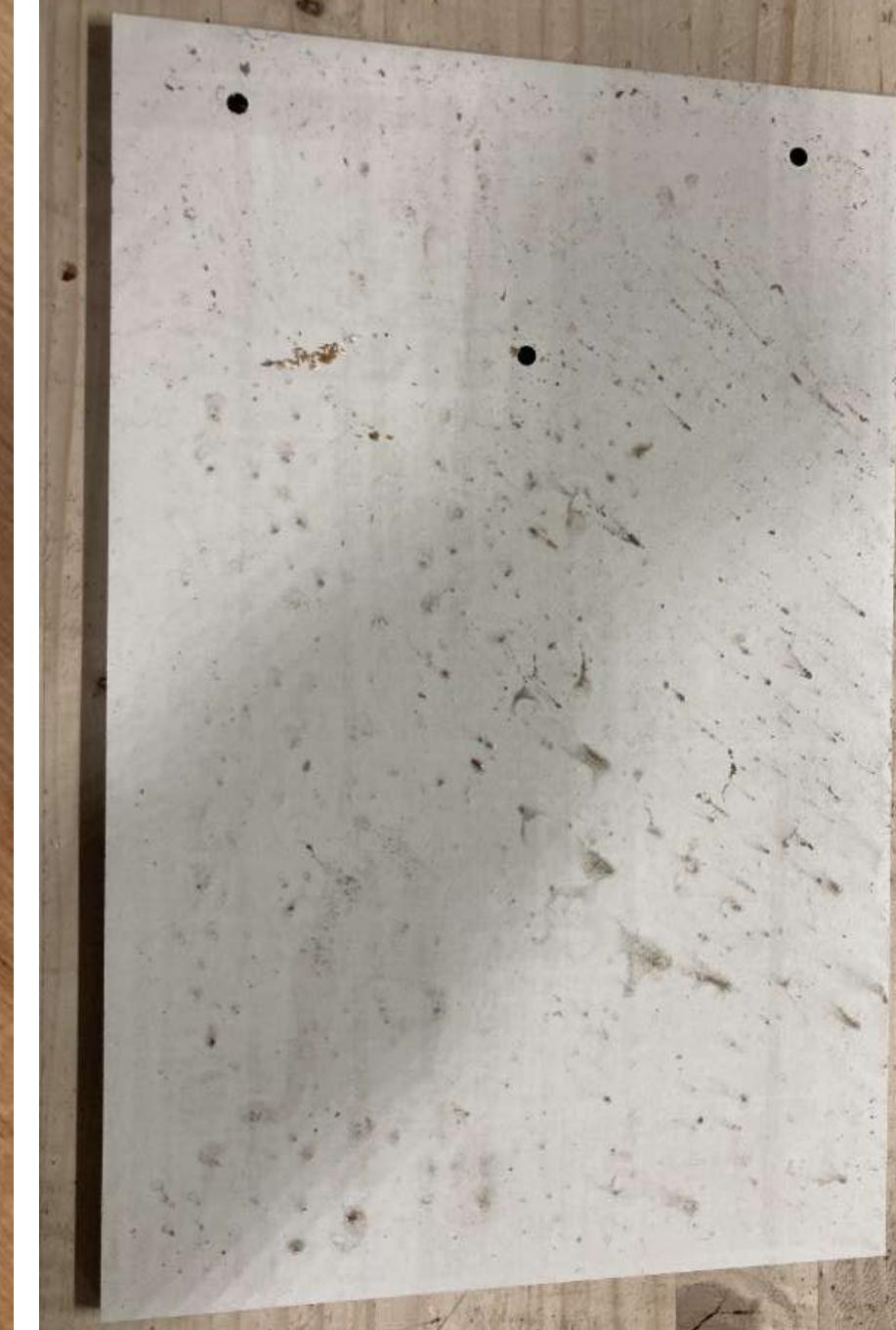


Plaque alu ou trespa



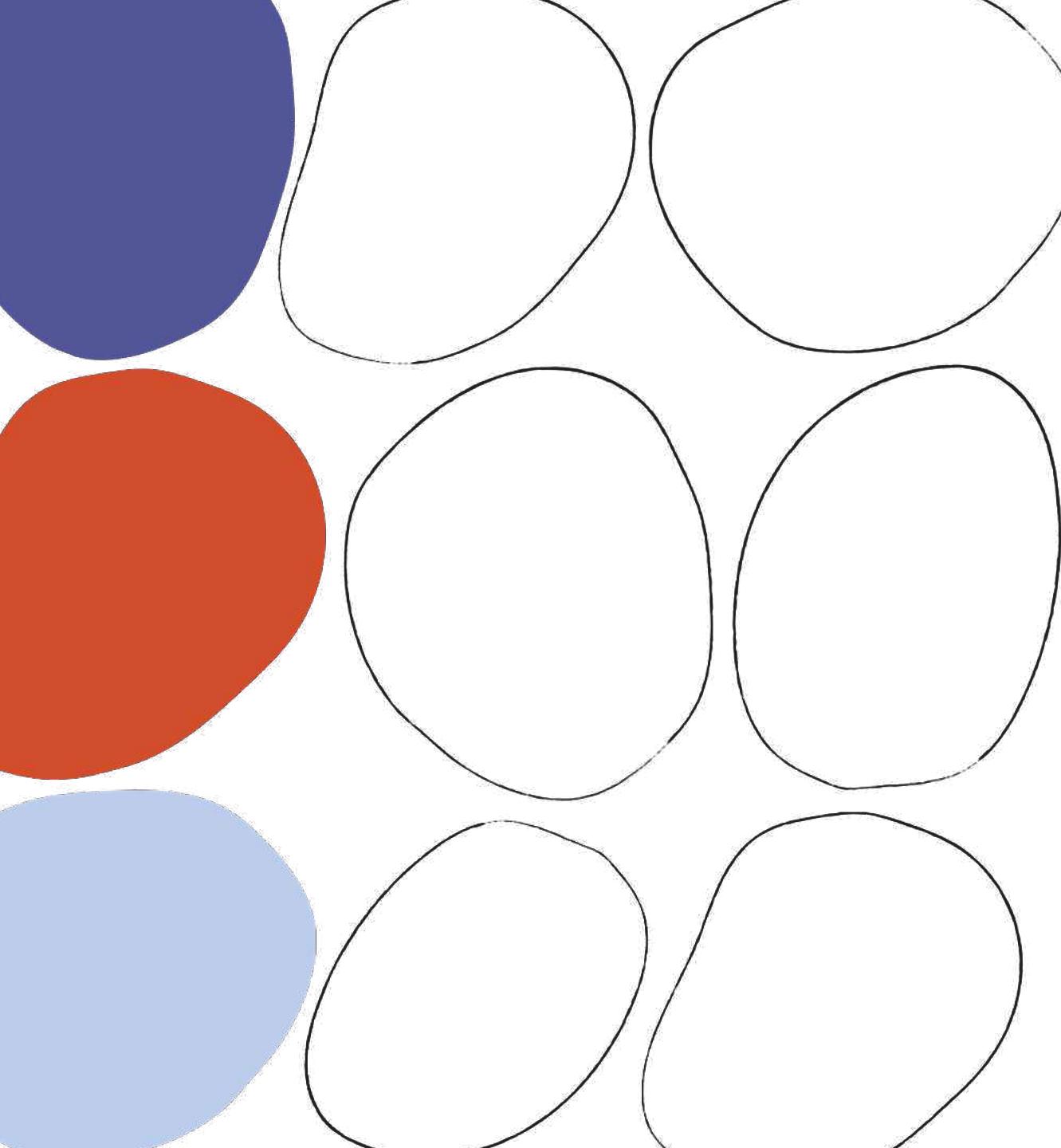
Assemblage

2 ÈME PISTE



2 ÈME PISTE





Présentation de retours d'expériences

Tiers-lieu de la Treille

RÉNOVATION/EXTENSION • TERTIAIRE/ERP • LOT REEMPLOI • MATERIAUX



MOA Commune de Treillières

MOE MCA

SDP 520 m²

Période 2025

Travaux NC

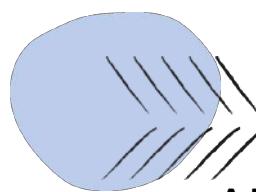
Localité Treillières (44)

La mission de murmur réemploi

Le lot réemploi :

- le sourcing de produits sur le territoire,
- la présentation d'échantillons et de fiches produits
- la coordination de prototype
- l'achat des matériaux, leur préparation (remise en état, conditionnement), le stockage et le transport
- la fourniture des matériaux aux entreprises





Tiers-lieu de la Treille

A FOURNIR PAR LE LOT REEMPLOI

04 - CHARPENTE BOIS - MOB - TERRASSES BOIS

Panneaux OSB - Epaisseur 18mm m²

Panneaux OSB - Epaisseur 12mm m²

05 - SERRURERIE

Remplissage de cloisons grillagées 98,95m²

09 - MENUISERIES INTERIEURES

Blocs-portes isoplanes à âme pleine - 2 faces prépeintes u

Portes à 1 vantail Dimensions 83 x 204 cm ht, avec huisseries bois de section adaptée

Blocs-portes isoplanes à âme pleine - 2 faces prépeintes u

Portes à 1 vantail Dimensions 83 x 204 cm ht, avec huisseries bois de section adaptée

Blocs-portes isoplanes à âme pleine - 2 faces prépeintes u

Portes à 1 vantail Dimensions 93 x 204 cm ht, avec huisseries bois de section adaptée

Placards coulissants sans aménagements u

Bloc porte coulissante en applique - Porte à 1 vantail - Dimensions 83 x 1 u u

Habillage en ROLPIN - Plinthe ml

Habillage en ROLPIN - Habillage divers m²

Cloisons stratifiées ens

10 - CLOISONS SECHEES / PLAFONDS

Plafonds suspendus en dalles 600 x 600 mm, ép 20 mm, type Rockfon m²

Royal

Plafonds suspendus en dalle 600 x 600 mm, ép 50 mm, type Organic mineral 140 m²

11 - CARRELAGE - FAIENCE

Revêtement de sol carrelage en grès cérame, format 45 x 45 cm, U4 P4 E3 C2, pose collée m²

Faïence carreau décoré - pressé Uni , format 20 x 20 cm 117 m² m²

Revêtement de sol carrelage en grès cérame, format 45 x 45 cm, U4 P4 E3 C2, pose collée m²

12 - SOLS SOUPLES

Revêtement de sol linoléum acoustique U4 P3 E1/2 C2 en lés de 2,00 ml 228,8m² m²

15 - Électricité / Chauffage

Luminaires - dalle LED 7 u u

Plafonnier 6 u u

16 - CVC - PLOMBERIE

Cuvette WC PMR suspendu classique avec montage sur bâti support type étroit U

Cuvette WC PMR suspendu classique avec montage sur bâti support type étroit 2 u U

Barre d'appui U

Barre d'appui U

Lave-mains PMR - 45cm 2 u U

Cuvette WC suspendu classique avec montage sur bâti support type étroit U

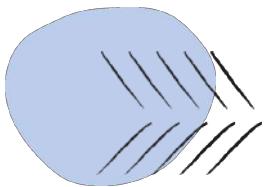
Cuvette WC suspendu classique avec montage sur bâti support type étroit 2 u U

Poste d'eau 2 u U

18 - PAYSAGE

Tuteurs en bois 3 u u

Traverses en bois pour fabrication de bacs aromatiques 18 ml ml



Tiers-lieu de la Treille

05 - SERRURERIE

Remplissage de cloisons grillagées

Fourniture de grille métallique rigide maillée

20x20mm

* grille de fermeture R+1: hauteur 388cm X 0,56ml →
2,17m²

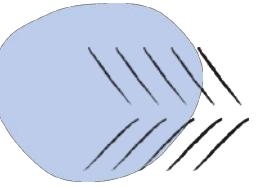
* portail RDC : hauteur 266cm X 4,80ml → 12,77m² 98,95 m²

* portail R+1 : hauteur 253cm X 4,46ml → 11,28m²

* GC fenêtres R+1 existant : hauteur 55cm X 4,7ml
→ 2,58m²

* GC escaliers, terrasses, baies extension... :
hauteur 100cm X 70,26ml → 70,26m²

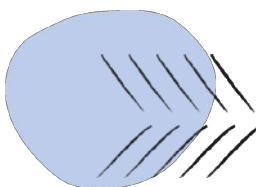




Tiers-lieu de la Treille

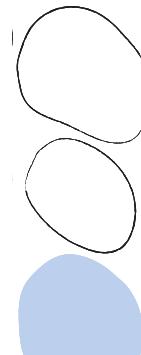
GIEMENT USINE GUILLOUARD

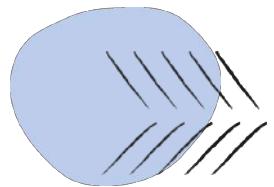




Tiers-lieu de la Treille

DIAGNOSTIC ET INVENTAIRE





Tiers-lieu de la Treille

DIAGNOSTIC ET INVENTAIRE

Caisse maille 5X5cm – VERSION 2

| | |
|------------------------|----------|
| Panneau Dessus dessous | 78x107cm |
| Panneau Largeur | 108x98cm |
| Panneau Longueur | 123x98cm |

12
16
16



Grand Losange

| | |
|-------------|-----------|
| Côtés | 118x198cm |
| Séparations | 147x198 |

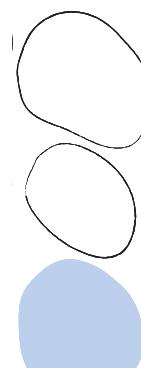
24
48

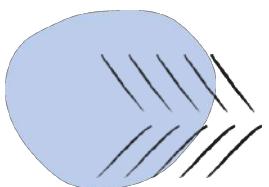


Caisse Petit losange

| | |
|------------------------|-----------|
| Panneau Dessus dessous | 126x105cm |
| Panneau Largeur | 105x178cm |
| Panneau Longueur | 126x178cm |

11
12
4



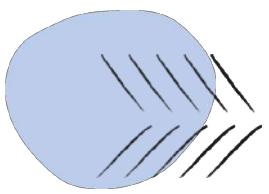


Tiers-lieu de la Treille



PRESTATION EN SOUS-TRAITANCE

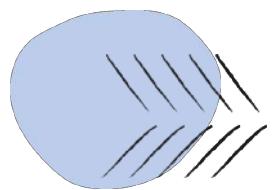
| | | | | |
|--------|---|--------|-----|--|
| BAT422 | Découpe au lapidaire des grilles métalliques maille de 50x50 soudées au cadre Conditionnement sur palette et transport dans nos ateliers Quantité : environ 80 grilles pour une surface de 105 m2 | 48,00 | HR | |
| BAT422 | Fourniture consommable disque à tronçonner diam 125mm | 10,00 | UNI | |
| BAT422 | Nettoyage / Brossage des grilles Application de 2 couches de peinture antirouille ARM 130 sur les 2 faces RAL à définir Palettisation et transport chez le serrurier | 105,00 | M2 | |
| BAT422 | Récupération des tôles pliées chez le serrurier et retour après peinture | 1,00 | UNI | |
| BAT422 | Location nettoyeur Haute pression 200 bars 1 journée | 1,00 | UNI | |



Tiers-lieu de la Treille

PRESTATION EN SOUS-TRAITANCE





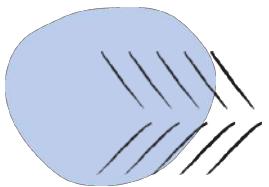
Tiers-lieu de la Treille



PRESTATION EN SOUS-TRAITANCE

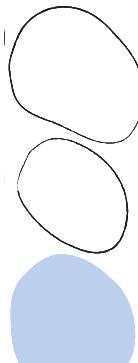
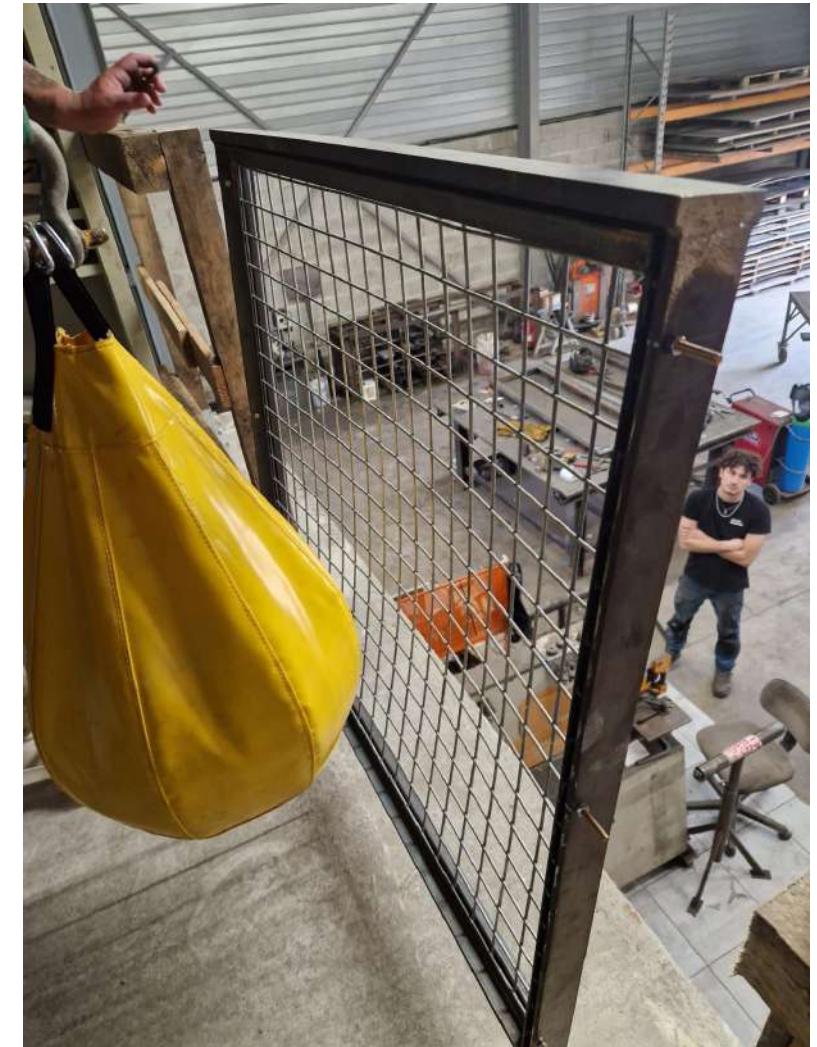


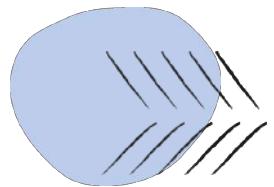
| | Nomenclature | Dimensions des grilles avant découpe | | Dimensions après découpe par Océan 44 | |
|-------------------------|--------------|--------------------------------------|------------------------------|--|-----------|
| | | dimensions du gisement En mm | quantités | dimensions pour la découpe (avec les 25mm de pliage sur les 4 côtés) En mm | quantités |
| Garde-corps Terrasse | GT1 | 1080x980 | 16 | 980x938 | 17 |
| | GT2 | 1230x980 | 1 | | |
| | GT3 | 1230x980 | 15 | 1023x938 | 15 |
| | GT4 | 1080x880 | 1 | 630x938 | 1 |
| | GT5 | 1080x880 | 1 | 510x938 | 1 |
| | GT6 | 1080x880 | 1 | 670x938 | 1 |
| | GT7 | 1320x1080 | 1 | 1230x938 | 1 |
| Garde corps R+1 Hall | GH1 | 1320x1080 | 3 | 1030x938 | 3 |
| | GH2 | 1080x880 | 1 | 700x938 | 1 |
| Escalier Intérieur | | dimensions du gisement En mm | quantités | Dimensions maximale de la plaque à découper (revoir les dimensions exactes sur le pdf) | |
| | | | | quantités | |
| | | | | 773,73x1271,16 | 1 |
| | | | | 715,3x1217,1 | 1 |
| | | | | 900x137,4 | 1 |
| | | | | 894,4x137,4 | 1 |
| | | | | 848,2x1007,9 | 1 |
| Escalier Extérieur | EI10 | 880x1080 | 1 | 670,6x1024,8 | 1 |
| | EI11 | 880x1080 | 1 | 878,4x751 | 1 |
| | EX4 | 880x1360 | 6 | 758,1x1270,6 | 1 |
| Portail coulissant | EX5 | | | 758,1x1271,3 | 5 |
| | P1 | 2510x2000 | 3 | 2510x703 | 3 |
| | P2 | | | 2510x675 | 3 |
| Portail fixe hall | P6 | 1500x2000 | 1 | 735x1070 | 2 |
| | P7 | 780x1070 | 4 | 735x1070 | 4 |
| Garde-corps fenêtre R+1 | F07 | 775x1025 | 1 | 585x870 | 1 |
| | F17 | 805x1030 | 1 | 585x850 | 1 |
| | F08 | 950x1910 | 1 | 1185x585 | 1 |
| | F18 | 840x1910 | 1 | 1195x585 | 1 |
| | F09 | 1950x1910 g 1210x1910 d | 2 plaques à découper en 2 | 990x938 | 4 |



Tiers-lieu de la Treille

**REALISATION D'UN PROTOTYPE
PAR L'ENTREPRISE DE
METALLERIE & TEST EN
ATELIER**

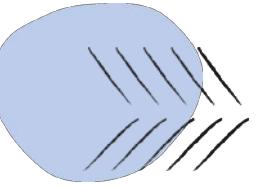




Tiers-lieu de la Treille

**INSTALLATION DES CADRES
NEUFS, THERMOLAQUÉ**

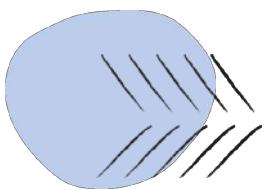




Tiers-lieu de la Treille

**GRILLES PLIEES PAR LE LOT
SERRURERIE**

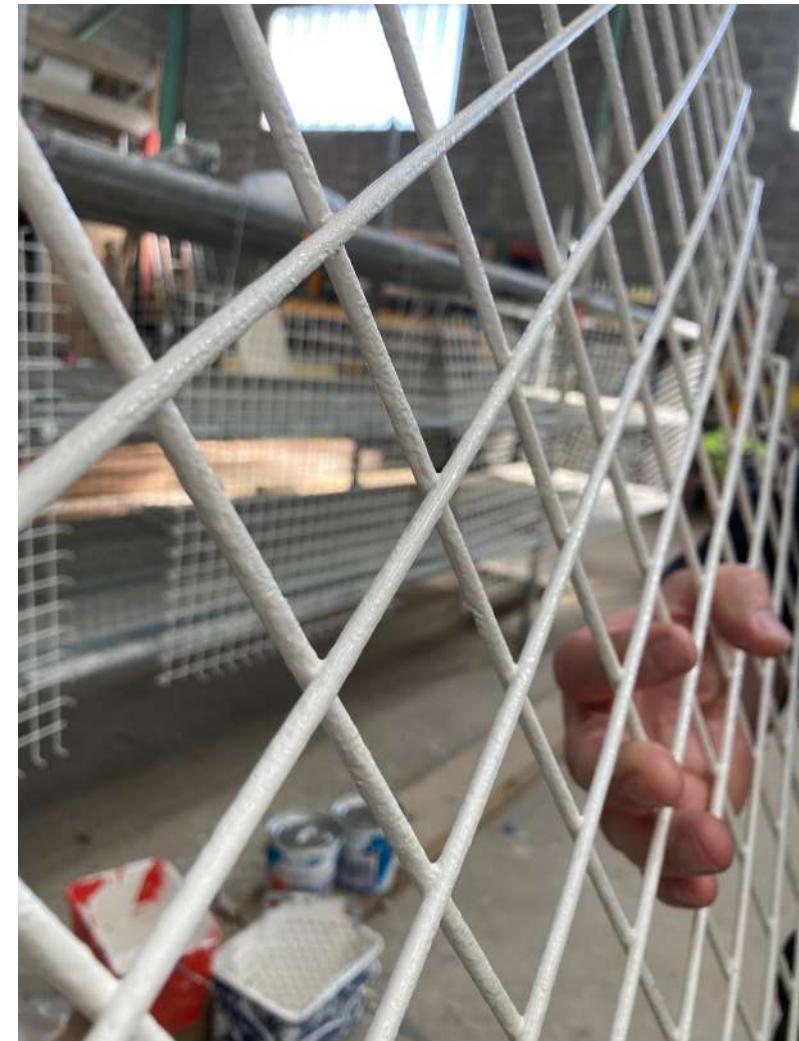


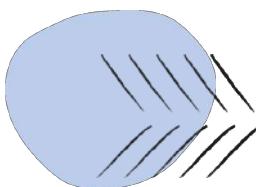


Tiers-lieu de la Treille



**PEINTURE AU PINCEAU PAR OCEAN 44 –
RENDU NON CONCLUANT, RISQUE DE
DETERIORATION**





Tiers-lieu de la Treille

FICHES PRODUITS EN COURS

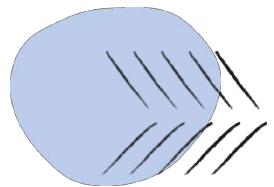


Fiche produit du matériau

00.7.2.1-Remplissage de cloisons grillagées

MAIRIE DE TREILLIERES
57, rue de la Mairie - 44119 Treillières

| Identification du gisement | |
|----------------------------|---|
| Description du produit | Grilles métalliques |
| Quantités fournies | Grille entière Guillouard : 67 Grille après découpe Guillouard : 73 |
| Responsable | Océan 44 |
| Modalité | Dépose par Océan 44 Dépôt des grilles découpés chez AC (Pliage des grilles par AC métallerie) Récupération chez AC métallerie et peinture par Océan 44 Puis livraison sur chantier |
| Remise en état | |
| Exposition initiale | Intérieure |
| Type de pose actuel | Verticale |
| Traitement | / |
| Homogénéité | Gisement identique |
| Documentation disponible | Photos |
| Performance des produits | |
| Performances | Resistance testée lors du test au sac |
| Protocole de validation | Validation par 4 acteurs |



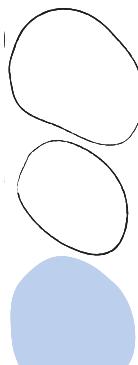
Tiers-lieu de la Treille

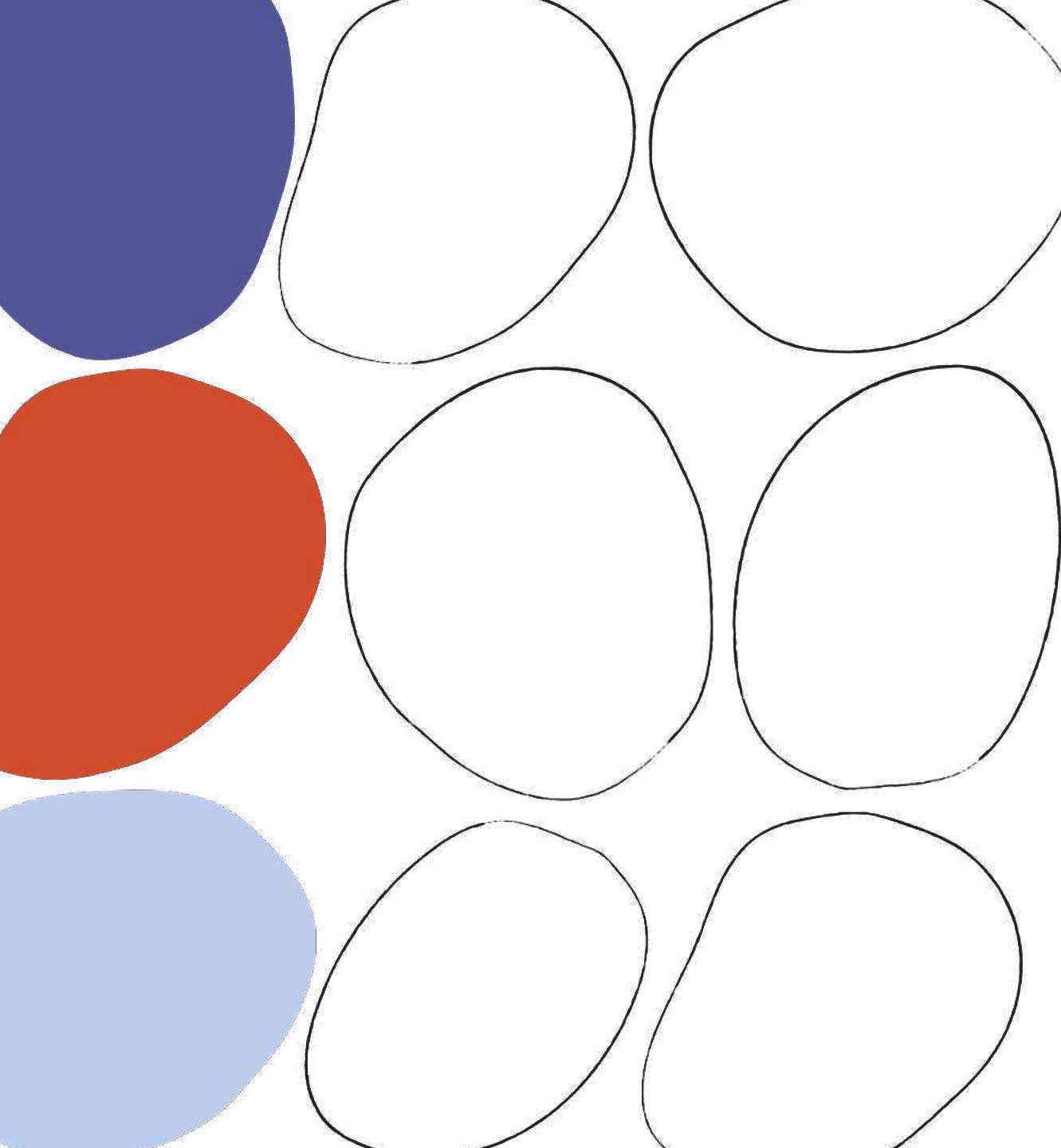
SUITE : SABLAGE PUIS THERMOLAQUAGE

SURCOUT CO PORTÉ PAR LES ACTEURS DU CHANTIER

APPRENTISSAGES :

- Découpe au droit des soudures non concluante
- Nécessaire avancement par étape : prototype après découpe d'une grille – tests de peinture sur 1 grille
- Meilleur cadrage dans les marchés des attentes (thermolaquage)



The background features a cluster of overlapping circles in various sizes and colors: a large blue circle at the top left, a large orange circle below it, and several smaller white circles of different diameters scattered around. These circles are defined by thin black outlines.

AUTRES EXPERIMENTATIONS

