



Plateformes des acteurs du BTP

Rencontres du bâtiment autour de la question des matériaux bio/géo sourcés et du réemploi

■ Rappel des ambitions des plateformes



En lien avec l'élaboration du **SPAR**, créer des « **plateformes** » professionnelles entre la Métropole et les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre et les entreprises, présents sur le **territoire** dans le champ de l'urbain.



Mettre en place et d'animer, dans la **durée**, un **réseau** avec les professionnels de l'aménagement et de l'immobilier du territoire.



Créer une **communauté collaborative** au regard du **développement durable** et de **la transition énergétique et environnementale**.

Du SPAR...à l'animation de la filière du BTP

Plateforme maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre

Qui?

Maîtres d'ouvrage publics ou privés et maîtres d'œuvre (architectes, Bureaux d'études...)

Pourquoi?

Participer à la définition d'une ambition partagée pour les futurs aménagements et constructions réalisés sur le territoire

Bénéfices visés:

Monter en compétence
Être encouragé à passer à l'acte

Plateforme entreprises

Qui?

Producteurs / Fournisseurs de matériaux, constructeurs, déconstructeurs, économie circulaire...

Pourquoi?

Identifier les produits et services qui peuvent être fournis – adapter la commande / les consultations publiques aux ressources locales

Bénéfices visés:

Un marché de construction plus en résonance avec les acteurs locaux



Postures:

Démarche continue

Co - production

Partage de culture et de connaissance

■ Déroulé de la séance:

De 14 h à 14 h 30 :

- **Retours d'expériences sur l'utilisation de matériaux bio/géo sourcés dans le bâtiment sur le territoire métropolitain**

Présentations:

- Fabien Delorme - Quartus (projet Pluriel)
- Paul Sachot - Est Métropole Habitat (projet l'Autre Soie)
- Laurence Tanguille - Métropole de Lyon (projet IDEF)

De 14 h 30 à 14 h 45 :

Questions/réponses

De 14 h 45 à 15 h 05 :

- **Une démarche innovante portée par la SERL : « approche technique et économique liée aux matériaux bio et géosourcés »**

Présentation: Sébastien Olivier - SERL

De 15 h 05 à 15 h 15:

Questions/réponses

▪ **Déroulé de la séance:**

De 15 h 15 à 15 h 30:

- **15 h 15/15 h 30: Un outil adapté aux ambitions métropolitaines : le référentiel Habitat Durable de la Métropole de Lyon**

Présentation: Béatrice Couturier - Métropole de Lyon

De 15 h 30 à 15 h 40:

Questions/réponses

De 15 h 40 à 16 h:

- **15 h 40/16 h: cartographie des filières biosourcés et géosourcés sur le territoire Auvergne Rhône Alpes - Karibati**

Présentation: Marion Chirat - Karibati

Questions/réponses et conclusion

Utilisation de matériaux bio/géosourcés et réemploi:

Retours d'expérience sur le territoire métropolitain



QUARTUS

Lyon – Pluriel

259 rue Marcel Merieux 69007 LYON



- **Maitrise d'ouvrage** : SCCV Lyon Mérieux (QUARTUS)

- **Maitrise d'œuvre** :
 - Architecte/maître d'œuvre : Atelier Régis GACHON Architecte
 - Économiste : AQTIS
 - BET fluides : PURE Ingénierie
 - BET structure : PURE Ingénierie
 - Bureau de contrôle : SOCOTEC

- **Programme/description du projet** :
 - **Surface de plancher/m2 aménagés** : 2203m²
 - **Coût de l'opération dont coût des travaux** : 1 650k€ HT dont 4 550 000€ HT de travaux
 - **Stade d'avancement** : Bâtiment livré le 09/02/22

▪ Focus sur l'utilisation de matériaux biosourcés/géosourcés

Composant bâtiment	Matériaux utilisés
<i>Structure</i>	Superstructure en Bois (CLT sauf noyau circulations verticales et sous-sol en béton)
<i>Façade</i>	Parement Moeding (brique de terre cuite émaillée) BSO/screens extérieurs (Bilan carbone meilleur pour les screens extérieurs)
<i>Isolants</i>	Laine minérale
<i>Aménagements intérieurs</i>	Faux-plafond (réduit aux zones centrales) Cloisons plâtre Faux-plancher recyclés Moquette à base de fibres recyclés (68% du poids total)
<i>Menuiseries</i>	Menuiseries aluminium
<i>Autre</i>	Sans objet

- **Focus sur l'utilisation de matériaux biosourcés/géosourcés**



- **Focus sur l'utilisation de matériaux biosourcés/géosourcés**



Leviers/Conditions de réussite	Freins
<ul style="list-style-type: none">- Travail des détails jonctions bois/béton- Contrôles en phase chantier de la perméabilité à l'air de la façade- Respect par les entreprises des ouvrages (ex : pas de traits de repérage au crayon sur la structure bois)	<ul style="list-style-type: none">- Difficultés pour obtenir les fiches FDES- Tensions sur les matières premières (exemple du bois en 2021 suite conflit commercial entre le Canada et les Etats-Unis)
Approche en coût global / Bénéfices / externalités positives	Conditions de reproductibilité à d'autres projets
<ul style="list-style-type: none">- Ressenti des utilisateurs très positif- Réduction des nuisances en phase chantier (bruit, saleté)	<ul style="list-style-type: none">- Baisse des coûts de réalisation

▪ Focus sur le réemploi

Démarche réemploi	
<i>Mise en œuvre d'un diagnostic Ressources</i>	Réalisation d'un diagnostic déchets par AMO environnemental
<i>Quantité de matériaux réemployés</i>	Pas de réemploi des déchets générés par la démolition de l'existant sur site Taux de valorisation des déchets visé de 80%
<i>Type de matériaux réemployés</i>	1742 m ² de faux plancher issu de réemploi
<i>Provenance des matériaux réemployés (issus de la déconstruction sur site ou hors site)</i>	Reconditionnement du faux-plancher issu de démolition de bâtiments tertiaires par entreprise spécialisée
<i>Freins/difficultés rencontrés au regard de l'utilisation de ces matériaux</i>	Aspect usagé de certains éléments (passe-câbles)
<i>Leviers/Conditions de réussite</i>	Explication de la démarche auprès des clients/utilisateurs
<i>Conditions de reproductibilité à d'autres projets</i>	

Utilisation de matériaux bio/géosourcés et réemploi:

Retours d'expérience sur le territoire métropolitain



« L'Autre Soie LOT A »
Restructuration de l'ancien IUFM
24 rue Alfred de Musset à Villeurbanne



- **Maitrise d'ouvrage : EST METROPOLE HABITAT**
- **Maitrise d'œuvre :**
 - Entreprise Mandataire : **CHAZELLE**
 - Architecte : **A. MAS, FBAA**
 - Architecte d'intérieur : **Sara DE GOUY**
 - Économiste : **GBA**
 - BE Fluides/HQE : **NICOLAS**
 - BE Structure : **INGENIERIE CONSTRUCTION**
 - BET Acoustique : **MARSHALLDAY**
 - BET Réemploi : **MOBIUS**
 - CT : **DEKRA**
- **Surface de plancher/m2 aménagés : 4837 m² SHON**
- **Coût de l'opération dont coût des travaux :**
 - Coût global: **14,8 M€ TTC**
 - Cout travaux: **11,2 M€ TTC**
- **Stade d'avancement : 50%** d'avancement du chantier

■ Programme/description du projet :

L'objectif de cette opération est de réhabiliter l'ancien IUFM, dans un état dégradé, en une résidence étudiante, une résidence sociale, des locaux d'activité et des tiers lieux.

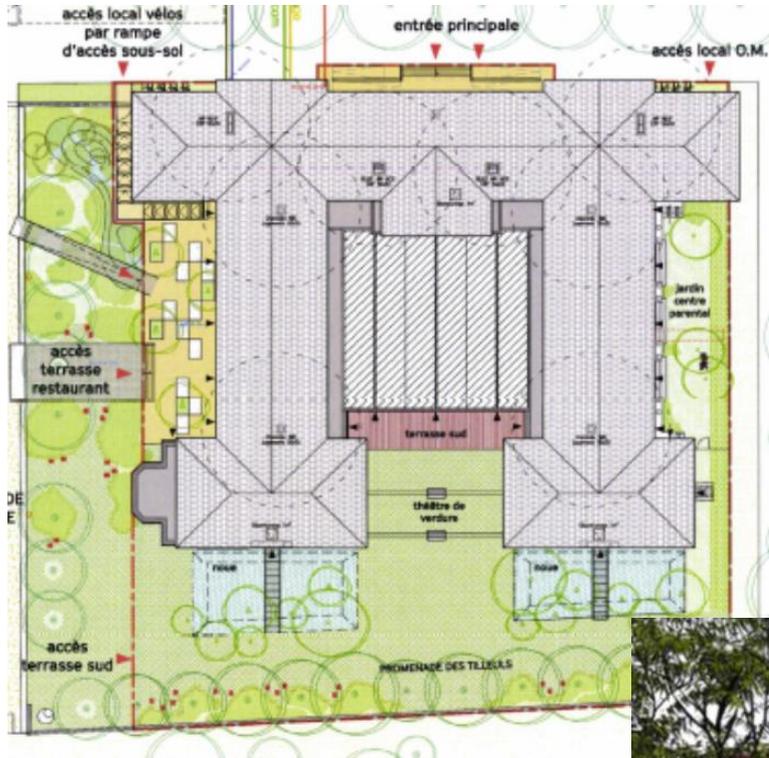
Le bâtiment principal est de conception hygiéniste offrant une qualité de lumière naturelle importante avec de grandes baies réparties équitablement sur les orientations et une hauteur sous plafond de plus de 3,5m avec un tramage régulier.

Sa morphologie s'adapte autant à du logement, de l'hébergement, bureaux ou activités,

Il est inscrit au PLU-H comme bâtiment patrimonial à conserver et situé dans le périmètre de protection du bâtiment de l'usine TASE inscrite sur la liste des monuments historiques.

C'est avec ce cahier des charges que nous avons réalisé la restructuration des planchers, la réfection des toitures, façades et tout l'aménagement (sol, mur, plafonds réseaux...), le tout en utilisant un maximum de matériaux de réemploi.





■ Focus sur l'utilisation de matériaux biosourcés/géosourcés

Composant bâtiment	Matériaux utilisés
<i>Structure</i>	Dépose des planchers en mâchefer, réutilisation des coursives métalliques
<i>Façade</i>	Reprise des Façades et badigeons à la chaux
<i>Isolants</i>	Isolation par l'intérieur en laine de bois de 20cm
<i>Aménagements intérieurs</i>	Fabrication de mobilier pour les logements étudiant et réutilisation mobilier vintage
<i>Menuiseries</i>	Menuiseries en acier côté cours intérieure conservées et rénovées Menuiseries en bois côté extérieur remplacées
<i>Autre réemploi</i>	Mise en place d'un parquet et de dalles en Terrazo sur tous les sols, mise en place de radiateurs en fonte



Leviers/Conditions de réussite	Freins
Utilisation de matériaux liés à nos propres démolitions in situ et ex situ,	La principale difficulté est l'obtention d'un rapport du bureau de contrôle sans avis défavorable afin de pouvoir obtenir la possibilité d'assurer notre opération, <u>Exemple:</u> <ul style="list-style-type: none">- Impossibilité de réemployer une porte coupe feu avec son cadre- Impossibilité de réemployer des menuiseries en bois d'autres chantiers,- Mais autorisation de laisser les fenêtres existantes in situ sans les modifier, (non dégradation de l'état existant)
Approche en coût global / Bénéfices / externalités positives	Conditions de reproductibilité à d'autres projets
<ul style="list-style-type: none">- La dépose des produits de réemploi nous à coûté moins cher qu'une démolition classique,- Dépose des matériaux de réemploi par des personnes en insertion,- Empreinte Carbone réduite, grâce à l'utilisation à un minimum de produits neufs.	<ul style="list-style-type: none">- Il faut anticiper bien en amont les besoin de matériaux de réemploi et prévoir le stockage sur chantier en attendant de pouvoir utiliser ces matériaux,

▪ Focus sur le volet réemploi (si le projet met en œuvre du réemploi)

Démarche réemploi	
<i>Mise en œuvre d'un diagnostic Ressources</i>	Oui par EOD Mineka et Belastock
<i>Quantité et provenances des matériaux réemployés</i>	113 Tonnes de matériau réemployés de provenance in situ (menuiseries, aciers, dalles pierre, béton, bois, pavé autobloquant, passerelle, chemin de câbles, etc) et 79 Tonnes de matériau réemployé de provenance ex situ (parquet, radiateurs, déstockage carrelage faïence etc...)
<i>Type de matériaux réemployés</i>	Parquet en chêne massif, des radiateurs en fonte, des passerelles métalliques, des menuiseries acier, des dalles en terrazzo, de la faïence...
<i>Freins/difficultés rencontrés au regard de l'utilisation de ces matériaux</i>	Difficulté d'un point de vue bureau de contrôle et assurance
<i>Leviers/Conditions de réussite</i>	Conception initiale avec des acteurs motivés et avec une certaine expertise
<i>Conditions de reproductibilité à d'autres projets</i>	Ce projet préfigure une nouvelle manière de concevoir les projets, en effet nous souhaitons généraliser le principe de travailler avec des matériaux de réemploi avant d'utiliser des matériaux neufs et idéalement s'inscrire dans une démarche de Cradle To Cradle (du Berceau au Berceau)

Utilisation de matériaux bio/géosourcés et réemploi:

Retours d'expérience sur le territoire métropolitain



L'IDEF

Institut Départemental de l'Enfance et de la Famille

- *Construction de 4 unités de vie, d'un dispositif d'accueil de jeunes enfants, restructuration de la pouponnière.*



■ **Maitrise d'ouvrage : Métropole de Lyon DPEB service conduite de projet**

■ **Maitrise d'œuvre :**

- Métropole de Lyon service études : Sarah BIGOT, Aurélie DARGNAT et Gwenael CHICHERY
- Économiste : Métropole de Lyon service
- Fluides : Métropole de Lyon service études
- BET structure : TPF1
- Bureau de contrôle : Alpes Contrôle

■ **Programme/description du projet :**

Création de 4 unités de vie en rez de chaussée, destinées à héberger des enfants de 0 à 18 ans sur site . Création d'un DAJE permettant l'accueil des bébés des mamans mineures hébergées sur le site . Agrandissement de la capacité d'accueil de la pouponnière.

- **Surface de plancher/m² aménagés :** 2000 m² de surface créée et de surface réaménagée
- **Coût de l'opération dont coût des travaux :** 6,75 Millions € HT
- **Stade d'avancement :** APD

■ Focus sur l'utilisation de matériaux biosourcés/géosourcés

Composant bâtiment	Matériaux utilisés
<i>Structure</i>	Structure bois et pisé de terre crue
<i>Façade</i>	Enduit terre crue
<i>Isolants</i>	paille
<i>Aménagements intérieurs</i>	Terre crue, linoleum
<i>Menuiseries</i>	Menuiserie bois
<i>Autre</i>	Utilisation de matériaux issus du reemploi (en cours d'étude)

Leviers/Conditions de réussite	Freins
Travail concerté avec le bureau de contrôle Identification des ressources et des entreprises	Construction en zone sismique 3 Nouvelle approche pour la mise en œuvre de matériaux moins conventionnels
Approche en coût global / Bénéfices / externalités positives	Conditions de reproductibilité à d'autres projets
Confort d'usage Montée en compétence des équipes	Chaque bâtiment mettant en œuvre le pisé de terre crue est un prototype

▪ Focus sur le volet réemploi (si le projet met en œuvre du réemploi)

Démarche réemploi	
Mise en œuvre d'un diagnostic Ressources	
Quantité de matériaux réemployés	Non défini à ce jour
Type de matériaux réemployés	En cours de recherche
Provenance des matériaux réemployés (issus de la déconstruction sur site ou hors site)	
Freins/difficultés rencontrés au regard de l'utilisation de ces matériaux	Mise en œuvre dans le cadre des marchés publics
Leviers/Conditions de réussite	
Conditions de reproductibilité à d'autres projets	Chaque projet est un prototype



GR O U P E
SERL

Les Plateformes des acteurs du BTP

Mission Innovation

Construction bio/géosourcée



L'approche technico-économique de la construction bio/géosourcés

1. La mission INNOVATION à la SERL: notre démarche
2. Exploration: Massifier le biosourcé dans la construction de logements
3. Acculturation des opérationnels
4. Test pratique sur une opération d'aménagement : La Sauvegarde (Lyon 9)
5. Pour aller plus loin: la perspective du matériau Terre Crue

« Avec les habitants, usagers et parties prenantes, aménager et construire un cadre de vie de qualité, pour soutenir les transitions écologiques, sociales et économiques de nos territoires »

**L'Innovation pour
et par les projets**



CHARGÉ
DE MISSION

+



CHARGÉ.E.S
DE THÉMATIQUE
INNOVATION

4 thématiques



RESSOURCES
ET ÉCONOMIE
CIRCULAIRE



BIEN-ÊTRE
ET SANTÉ



VILLE
PRODUCTIVE



COPRODUCTION
AVEC LES
USAGERS

Adapter les outils à activer en fonction de la maturité des projets

Structurer la démarche innovation au travers de 3 typologies de projets

EXPLORER

**Explorer de
nouveaux sujets**

(Phase R&D)



**Le village d'entreprise de
demain**

CONCRETISER

**Réaliser des prototypes
issus de la phase
exploratoire**

(Phase prototype)

**#Patients
psychiatrie Sevrey
Design de Service**



ANCRER

**Valoriser et capitaliser
des projets innovants
réalisés**

(Phase déploiement)

**# usages
l'urbanisme
transitoire**



Ressources et économie circulaire

Avoir un impact positif sur la transition écologique en limitant les déchets et en dé-carbonnant les projets.

Phase concrétiser

ZAC Gratte-Ciel :
Mise en oeuvre d
schéma directeur
du réemploi

Phase explorer

Massifier le biosourcé dans la construction

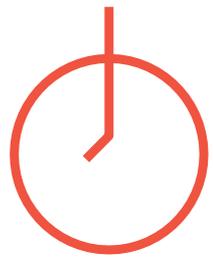
- 3 ATELIERS SUR LE BIOSOURCÉ
- 3 OPÉRATIONS DE LOGEMENTS LANCÉES EN BIOSOURCÉS NIVEAU 2 OU 3
- 22 000 M² DE SDP EN PROJET

L'innovation par les processus

Comment définir nos ambitions et les déployer ?



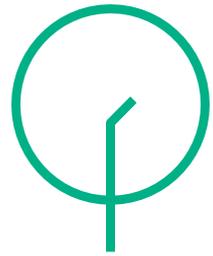
Économie
circulaire



géosourcé



local



biosourcé



réversibilité



Bâtiments frugaux



décarbonner



EXPLORER

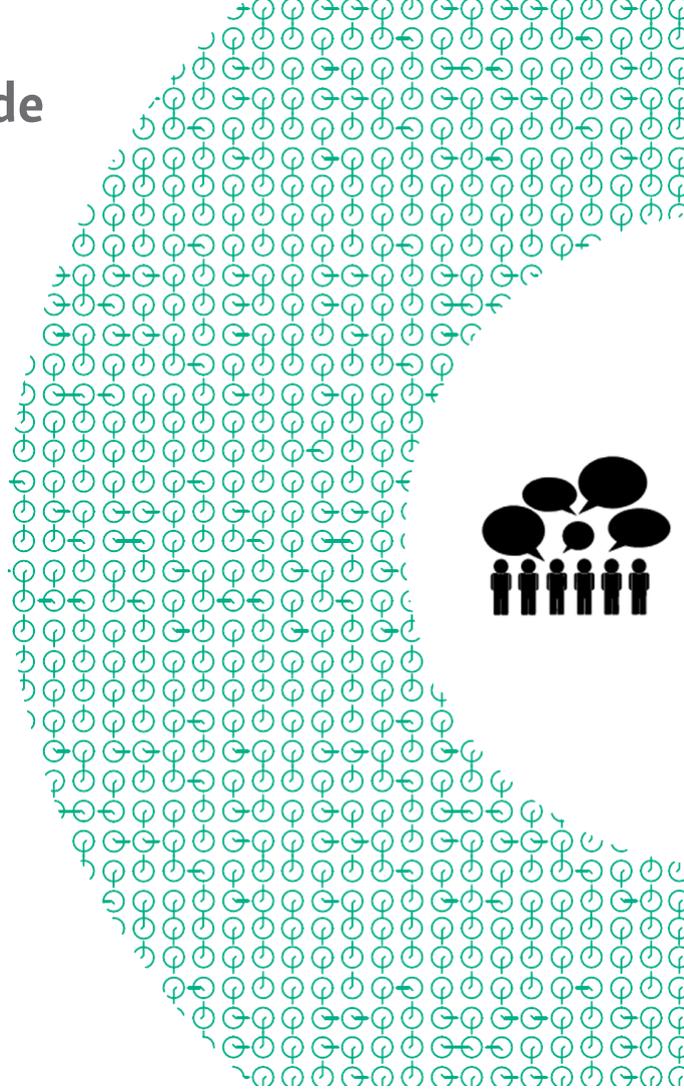
Massifier le biosourcé dans la construction de logements ? Où mettre le curseur?

Un cycle d'ateliers collaboratifs

1/ Mai 2021 : Echange d'expériences sur le biosourcé dans l'Habitat

2/ Juillet 2021 : Jusqu'où aller? Comment articuler la chaîne de valeur?

3/ Février 2022 Co-construisons une feuille de route pour concevoir et construire en biosourcé dès 2022





Quelles ambitions pour la construction biosourcée?

Nos moyens

- **Sensibiliser** les acteurs publics
- Travailler à **l'échelle de l'îlot** et **par famille** de bâtiments
- Capitaliser un cahier de références avec des types de bâtiments et un **coût de construction associé**.

Ambitions :

- **Encourager l'atteinte du seuil du niveau 2 Biosourcé** en s'engageant dans la construction mixte permettant le développement de la filière et la montée en compétences des acteurs (objectif neutralité carbone 2050)
- Privilégier la qualification de l'exigence à la **fiche de lot**
- Dépasser les attentes de **la RE2020** (anticiper les seuils)

Limites:

- Impacts sur **le coût** de construction (difficultés pour les logements en Renouvellement Urbain ou maintien de prix de sortie attractifs)
- La construction bois au-dessus du R+4 (cout/technique)
- Composer avec la variante **construction Terre crue**
- **Disponibilité de la matière**

Rappel :

Niveau 1 : 18kg

Niveau 2 : 24kg

Niveau 3 : 36kg

... Par m²/SDP





Comment construire en biosourcés ?

La construction en biosourcé d'ici 2022/2025/2028 se mettra en place grâce :

- À une mise en visibilité du **potentiel marché** par les aménageurs et les collectivités
- Encourager la **montée en compétences** de l'acteur de l'ingénierie (imposée dans les équipes)
- Favoriser le travail en **co-conception**
- Un sourcing efficace et régulier des produits sur le marché (le bon matériau au bon endroit)

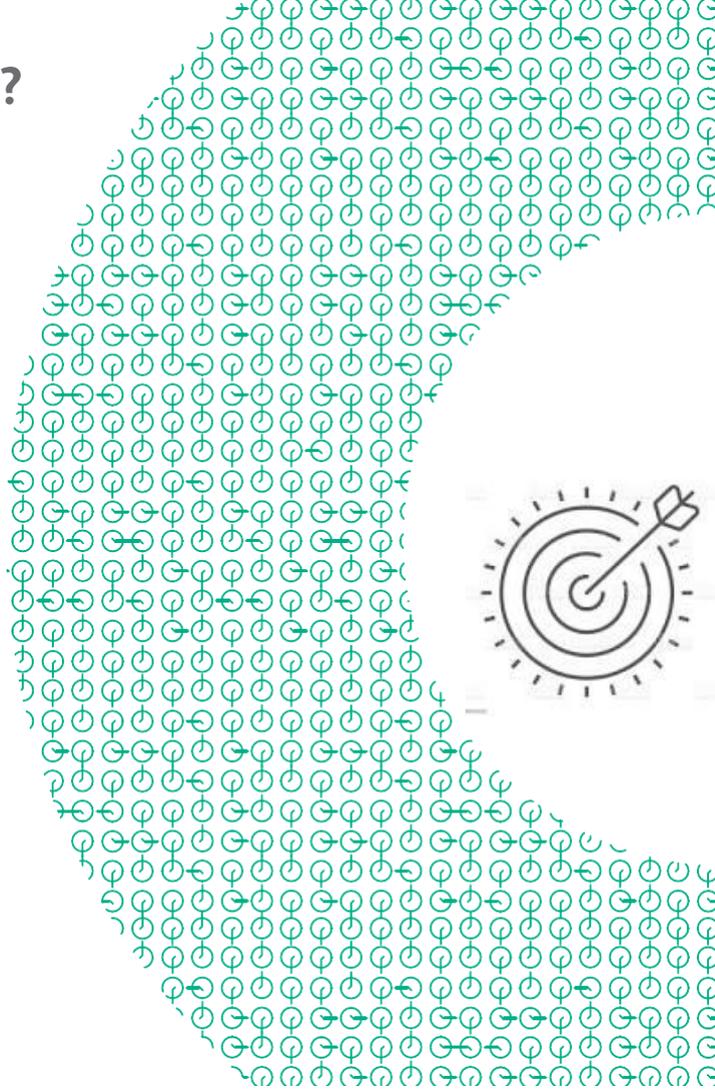


EXPLORER



A l'issue des ateliers : quelles actions engager?

- Projet **PACTE Fibois**
- **Consultation d'opérateurs** à Duchère SAUVEGARDE avec un haut niveau de biosourcé demandé.
- Création d'un document communicant «Construire en Biosourcé» pour sensibiliser les acteurs (collectivités, bailleurs, promoteurs, etc.)
- Projeter le **nombre d'opérations** qui pourraient être en biosourcé pour donner une visibilité de marché potentiel pour aider les acteurs de la filière bois à se structurer
- Poursuivre la **démarche** en intégrant d'autres matériaux que le bois, comme **la terre crue**
- **Capitaliser** les expériences en cours (Trévoux, Bron Terrillon, Rillieux Sermenaz, ...)



EXPLORER



ACCULTURER





ZAC des Orfèvres à Trévoux

Retour d'expérience de l'ilot

- Ilot 4 en co-promotion REI HABITAT /ICADE PROMOTION
- **6000m²** de SDP

- **Structure bois**
- **MOB**
- **Charpente bois**
- **Bac en toiture**
- **Vêtture bois/composite**
- **Menuiserie bois**
- **Isolants biosourcés**

1840
€ht/m²
Hors stat.



- 4 plots **jusqu'à R+5** dont 50% avec **2 niveaux de parking**
- Classé **E3C2** et **niveau 3** du Label **Bâtiment biosourcé** (36 kg/m²mini) à l'échelle du lot
- Attribution marchés de travaux en cours
 - **Structure mixte bois/béton**
 - **Toiture végétalisée**
 - **Vêtture bois composite**
 - **Menuiserie bois**
 - **Isolants des parois en biosourcés**
 - **Dalles des coursives (balcons) en CLT**

1600
€ht/m²
Hors stat;





ZAC Bron Terrailon

Retour d'expérience de l'ilot B Alliade

- 84 logements (50% accession/
50% social)
- 1 nappe de stationnement en SS
- **6 005 m² de SDP**

1830
€HT/ m2
SHAB

- Structure mixte bois béton avec MOB / isolant laine de bois
- Attique structure bois
- Menuiseries extérieures bois
- Bardage bois en fond de loggia
- Parquet bois massif hors pièces humides
- Classé **E3C1** et **niveau 3 biosourcés** (36 kg/m²mini) à l'échelle du lot
- Etudes stade DCE



© Rue Royale



Time line de la démarche

SEPTEMBRE 2021

Produire des outils

Transmission des savoirs
acquis via un guide
d'acculturation du biosourcés
pour les opérationnels.

JANVIER 2022

Être acteur

Participation active à la
concertation du Référentiel
Habitat Durable du Grand
Lyon 2022.

JUIN 2022

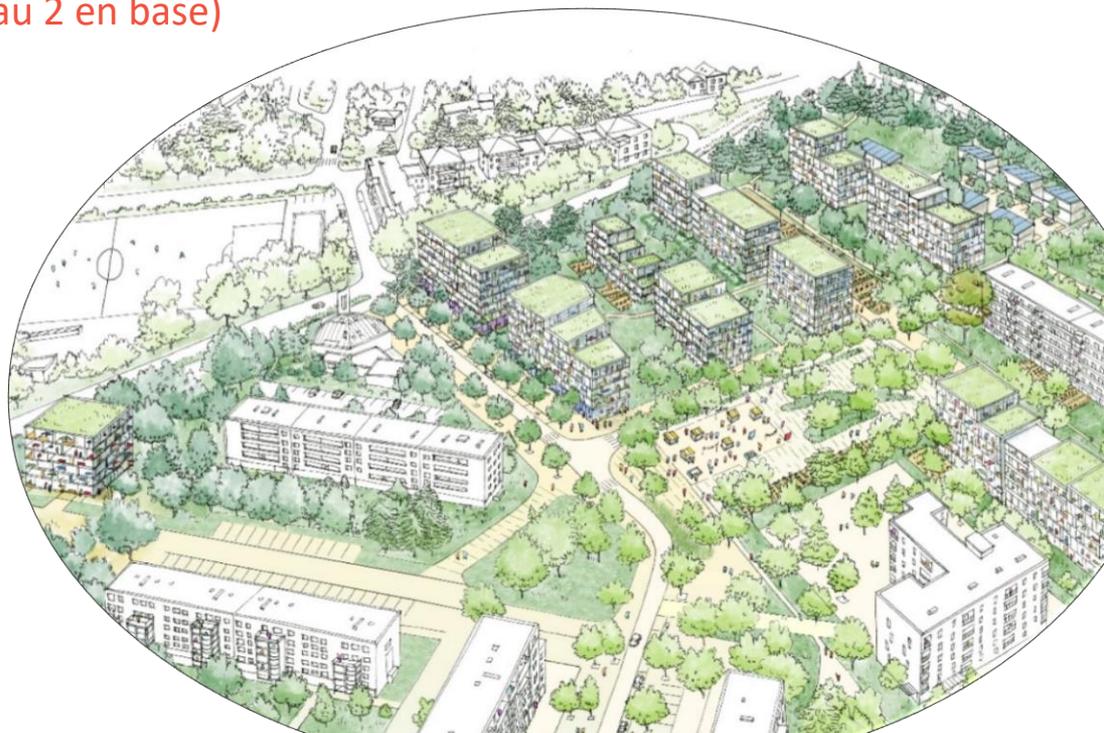
Mettre en œuvre

Une application sur la
stratégie Bas carbone du
nouveau quartier de la
Sauvegarde (biosourcé niveau
2 en base).



La Sauvegarde – Lyon 9

- Un test opérationnel de la démarche INNOVATION sur le niveau d'ambition biosourcée
- Une intégration des attentes du Référentiel Habitat Durable 2022
- La construction biosourcée (niveau 2 en base) comme levier de la construction bas carbone du projet

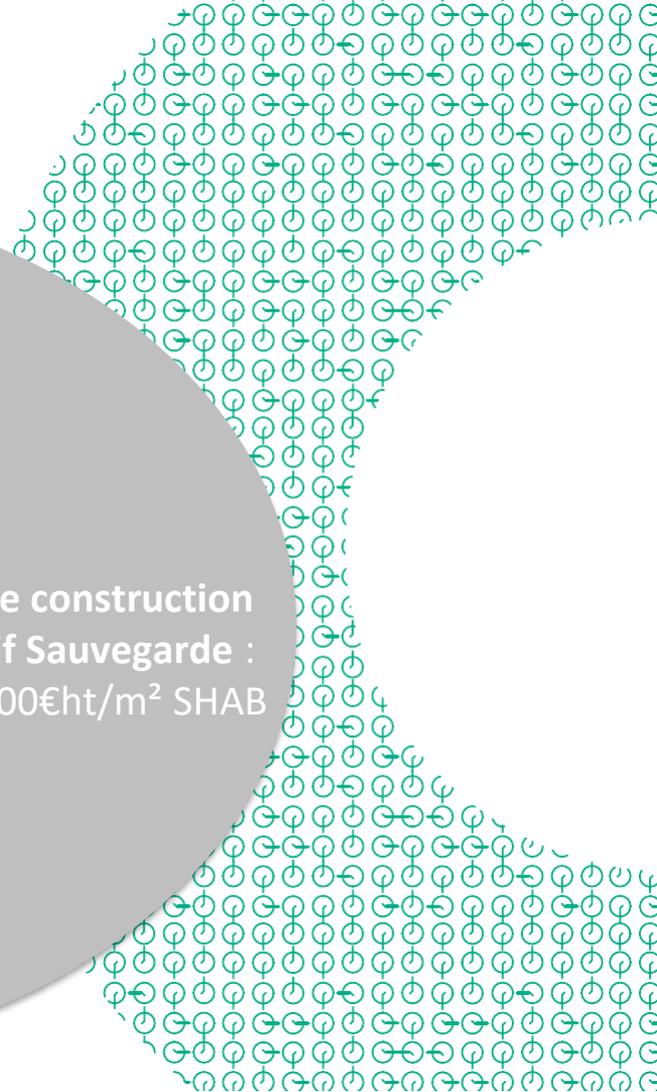
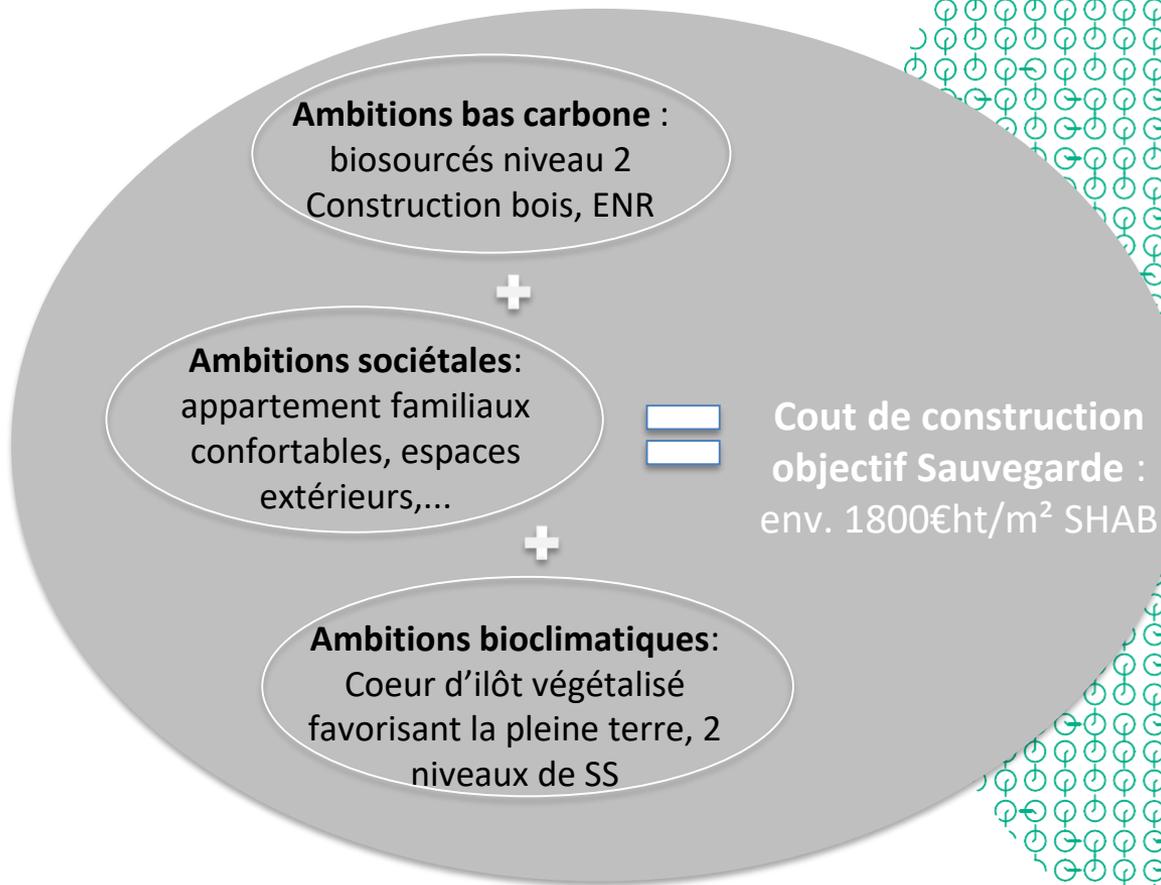


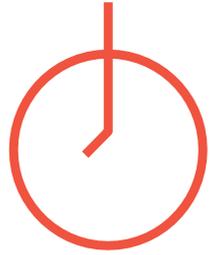
CONCRETISER



La Sauvegarde – Ambitions et approche économique

CONCRETISER





géosourcé

La Construction Terre crue

Nos premières réflexions :

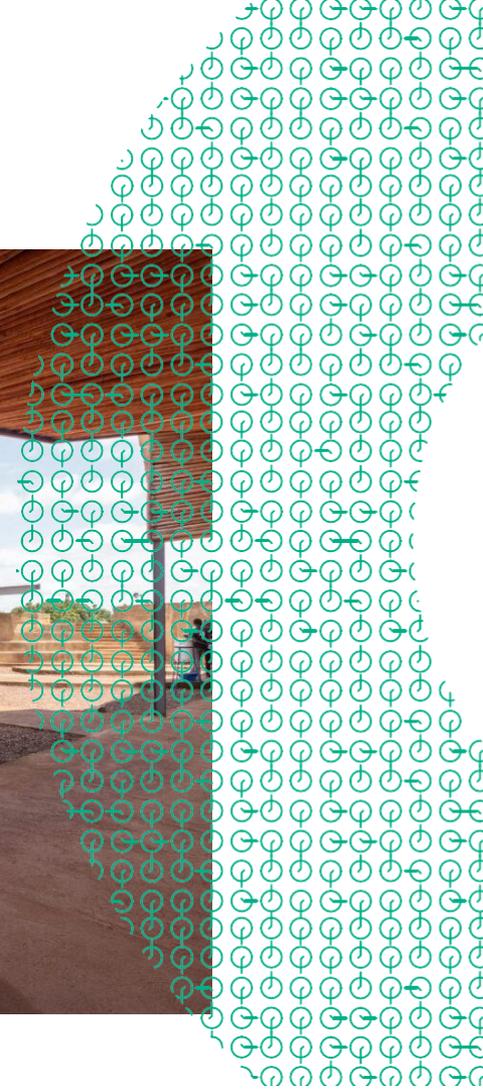
- Quid de la **structuration de la filière locale** avec l'étude d'une installation d'une fabrique de briques de terre crue du type Cycle Terre?
- **Acculturation** de nos collaborateurs
- Benchmark avec la **ZAC Nouvelle R à Biganos (33)** par Aquitanis
- Une incitation via la première consultation d'opérateurs encourageant les matériaux géosourcés avec la Sauvegarde
- Devenir de la **ressource terre** sur les opérations d'aménagement?



La construction Terre crue # Société

Le lauréat du prix Pritzker 2022, le Burkinabé Diebedo Francis Kéré

S'INSPIRER



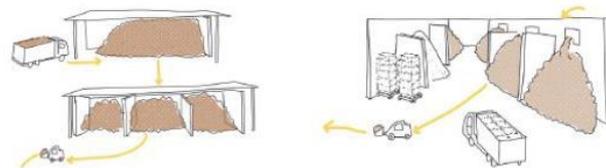


Une filière locale à structurer # l'exemple Cycle Terre (93)

S'INSPIRER

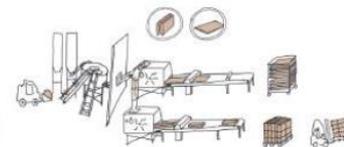
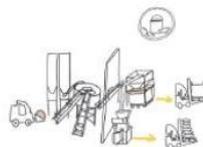


livraison de terre préparée et séchée - mélange des matières premières

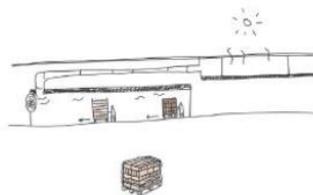


2. Espace de production

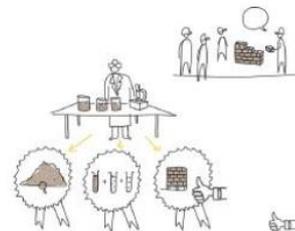
3 lignes de production : blocs de terre comprimée - panneaux extrudés - enduits & mortiers



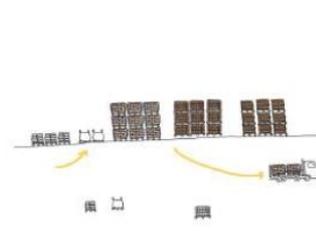
3. Séchage
tunnel de séchage naturel



4. Laboratoire
caractérisation des terres
formulation - contrôle qualité



5. Stockage et vente des matériaux finis
stockage en palettes - enlèvement





BIGANOS (33) – le renouveau de la construction terre

S'INSPIRER

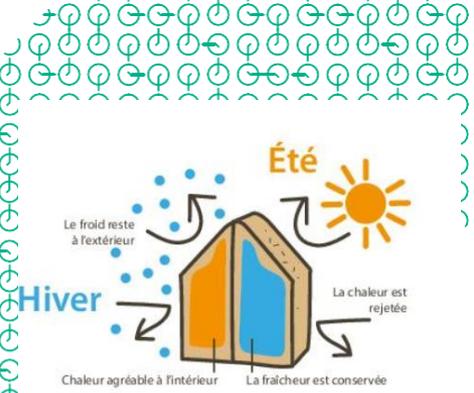


Ville de Biganos # Aquitanis Aménageur
Trouillot et Hermel – 2PMA- Ingérop MOE urbaine



Quelles perspectives?

- Forte attente sur nos prochaines consultations d'opérateurs et d'équipements publics (Sauvegarde, GS KENEDY (Lyon 8),...)
- AMACO : comment qualifier les terres sur nos opérations comme ressources?
- Référencer les acteurs de la filière
- Capitaliser sur les REX Construction Terre crue (confort d'été, contraintes techniques, coût)



50 Logements / Rennes / BatiArmor- CECIB/ DREAM Architectes



42 Logements / Bagneux / Groupe Gambetta / TOA Architectes



G R O U P E
SERL

Merci de votre attention

Contact :

- Sébastien OLIVIER – Chargé de mission Innovation s.olivier@serl.fr

- Florent Montoya – Mission Innovation – chargé de thématique Ressources : f.montoya@serl.fr



2020 - la Duchère - crédits : métropole de Lyon - Laurence Bonette

RÉFÉRENTIEL HABITAT DURABLE DE LA MÉTROPOLE DE LYON

MISE À JOUR 2022

**1. CONTEXTE ET BILAN DU
RÉFÉRENTIEL (2005-2021)**

**2. VERSION 2022
DU RÉFÉRENTIEL HABITAT
DURABLE**

3. CHAMPS D'APPLICATION

**4. ANIMATION
DU DISPOSITIF**

RÉFÉRENTIEL

HABI TAT DURA BLE

POUR LA QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DANS

LA CONSTRUCTION DE LOGEMENTS | 2022



1. CONTEXTE ET BILAN DU RÉFÉRENTIEL (2005-2021)

- Éléments de contexte
- Principales cibles du référentiel 2016
- Observatoire
- Bilan quantitatif référentiel Habitat Durable

2005, ADOPTION DU RÉFÉRENTIEL HABITAT DURABLE



Objectifs



1. Produire un habitat respectueux

de l'environnement tout au long de son cycle de vie :

- Limiter les émissions de gaz à effet de serre
- Diminuer la consommation des ressources (énergie, eau) et la production de déchets
- Utiliser les énergies renouvelables
- Améliorer le confort des habitants
- Limiter les impacts sur l'environnement sur la santé



2. Lutter contre la précarité énergétique

en diminuant les charges énergétiques des logements



3. Amener l'ensemble des acteurs de la construction à atteindre ces objectifs

sur toutes les opérations initiées par le Grand Lyon (reproductibilité et généralisation)



UN OUTIL DE LA MÉTROPOLÉ DE LYON

Les projets d'énergies renouvelables sur des logements sociaux inscrits dans le Contrat de Développement Territorial EnR (CDT EnT) métropolitain sont dus au référentiel Habitat durable.



PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL



SDE, ACTION 86

« Poursuivre l'application des référentiels habitat et bureau durables et accompagner le déploiement de la réglementation environnementale 2020 ».

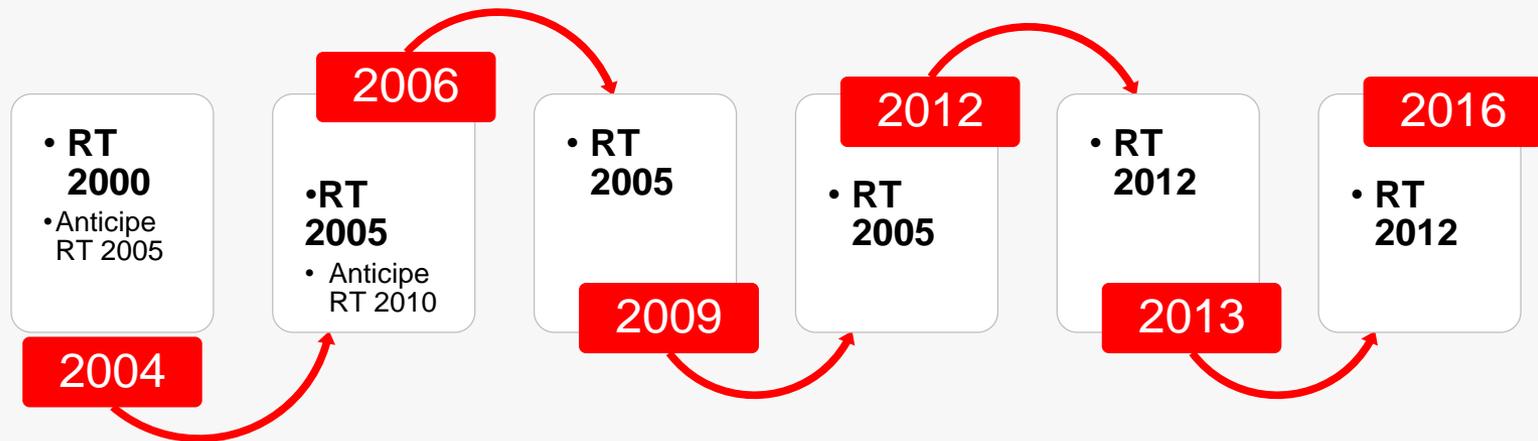


PLAN MÉTROPOLITAIN SANTÉ ENVIRONNEMENT (PMSE)

« Vérifier la bonne application du référentiel habitat/tertiaire durable et son articulation avec les autres objectifs du Plan Métropolitain Santé-Environnement ».



UN OUTIL DE LA MÉTROPOLE DE LYON





1. Insertion du projet dans son environnement

- Approche passive et conception bioclimatique...



2. Procédés et produits de construction

- Matériaux sains pour limiter les impacts sur la santé...
- Matériaux à faible énergie grise (cibles souples)



3. Maîtrise des flux

- Compacité et isolation performante
- Consommations énergétiques/énergies renouvelables
- Consommation d'eau



4. Maîtrise des confort

- Confort thermique d'été
- Confort visuel
- Qualité de l'air intérieur



5. Gestion des nuisances, pollutions et risques

- Déchets/chantiers à faibles nuisances

POSSIBILITÉ DE CERTIFIER LE RÉFÉRENTIEL 2016



CERQUAL

- NF HQE territorialisé Métropole de Lyon



PRESTATERRE

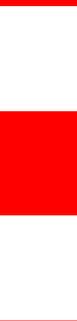
- BEE
- BEE + territorialisé



LOGEMENTS RÉALISÉS EN APPLICATION DU RÉFÉRENTIEL DEPUIS 2005

(DONNÉES EN DATE
DE DÉCEMBRE 2021)

RÉF - HABITAT DURABLE	NOMBRE D'OPÉRATIONS	NOMBRE DE LOGEMENTS TOTAL
2004	13	724
2006	96	4 742
2009	210	7 663
2012	36	1 775
2013	86	5 323
2016	137	7 019
Total général	578	27 246



2. PRÉSENTATION DE LA VERSION 2022

DES CIBLES NOUVELLES



Calcul du contenu carbone du bâtiment



1 CIBLE FERME

AVEC 2 NIVEAUX D'EXIGENCE

Niveau de base

(valable entre le 01/01/2022 et le 31/12/2024)

- I_cconstruction : niveau 2022 -10%
- I_cénergie :
 - niveau 2022 -10% (hors périmètre de raccordement au RCU):
 - niveau 2022 -20% (dans périmètre de raccordement au RCU)

Performance

- I_cconstruction : niveau 2025
- I_cénergie : niveau 2025



Utilisation de matériaux biosourcés



1 CIBLE FERME ET 1 CIBLE SOUPLE

Niveau de base

*Objectif 1 du label
« Bâtiments biosourcés »*

CIBLE FERME

- 18 kg/m² SHAB collectif
- 42 kg/m² SHAB en maison individuelle

Performance

CIBLE SOUPLE (qui passera en ferme en 2025)

Objectif 2 du label « Bâtiments biosourcés »

- 24 kg/m² SHAB en collectif
- 63 kg/m² SHAB en maison individuelle



Utilisation de matériaux geosourcés

1 CIBLE SOUPLE

Utilisation de la terre crue

sur un des usages suivants :

- Murs extérieurs du bâtiment (minimum 1 façade extérieur/bâtiment, hors ouverture)
- Murs séparatifs intérieurs (minimum 1 mur de chambre ou séjour/logement)

Ces produits doivent être fabriqués à partir de terre issue du site du projet ou d'un site situé à moins de 150 km



Réemploi – Initiative

1 CIBLE FERME ET 1 CIBLE SOUPLE

CIBLE FERME

Mettre en œuvre du réemploi sur **2 lots différents** et justifier de la quantité de matériau réemployé (méthode au choix).

Ne concerne pas les produits recyclés (exception faite des granulats recyclés) et les terres excavées.

Définition du réemploi dans le référentiel (hors maisons individuelles) :

toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus, ou pour un autre usage.



Réemploi – Performance

1 CIBLE SOUPLE

Pondérer la valeur monétaire des produits/équipements/matériaux **par le pourcentage de quantité de matière réemployée** contenue dans les produits/équipements/matériaux de ces lots.

- Un score total de **2% du total des coûts des lots travaux** (euros HT), avec **au minimum 2 lots avec du réemploi** est à atteindre.
- Proposition de lots (non exhaustive) : Aménagements extérieurs, Portes intérieures, Mobilier (par exemple les caissons de cuisine / portes de placard...), Revêtements de sol, Équipements sanitaires, Autre

DES CIBLES RENFORCÉES



Consommations énergétiques en énergie primaire

1 CIBLE FERME

AVEC 2 NIVEAUX D'EXIGENCE AU CHOIX

Performant RE2020

- Le niveau de consommation énergétique **non renouvelable** doit être inférieur ou égal à **Cep, nr max -10%** modulé par les coefficients de pondération de la RE2020 et sans prise en compte de la production locale d'électricité.
- Méthode de calcul : **Th-C RE 2020**.

Très Performant RE2020

- Le niveau de consommation énergétique doit être inférieur ou égal à **Cep, nr max - 20%** modulé par les coefficients de pondération de la RE2020 et sans prise en compte de la production locale d'électricité.
- Méthode de calcul : **Th-C RE 2020**





Charges prévisionnelles

1 CIBLE FERME

Calculer les charges prévisionnelles avant le dépôt du permis de construire en prenant en compte le **P1**, et le **P2** sur les postes suivants :

- Chauffage, ECS, Usages électriques communs et individuels
- Consommations d' eau communes et individuelles
- Production d'électricité renouvelable



Energies renouvelables

1 CIBLE FERME

- Le recours aux énergies renouvelables ou de récupération sera obligatoire sur toutes les opérations.
- Le raccordement à l'un des réseaux de chaleur de la Métropole de Lyon ou la réalisation d'une chaufferie bois (hors appoint) permettent de valider cette cible tout en prenant en compte le recours à une installation solaire thermique ou photovoltaïque sur les toitures pour lesquelles cela est possible.

Energies renouvelables acceptées au titre de ce référentiel :

- solaire thermique
- solaire photovoltaïque
- biomasse
- pompes à chaleur (sous conditions de performance)
- réseau de chaleur urbain.

Les pompes à chaleur individuelles ne pourront pas être valorisées comme EnR sous référentiel.



Qualité de l'air intérieur

1 CIBLE FERME ET 1 CIBLE SOUPLE

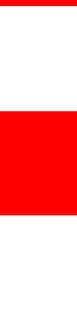
CIBLE FERME

1. Préciser les dispositions prises pour faciliter la maintenance des installations de ventilation (ventilateurs, réseaux, bouches dans les logements).
2. Respecter 2 des 4 conditions suivantes :
 - Fenêtres dans 50 % des salles d'eau minimum ;
 - Espace extérieur ou intérieur (buanderie) pour le séchage du linge ;
 - Accès aux CTA permet le remplacement de tout ou partie de l'équipement, sans impact sur la structure ou le cloisonnement ;
 - Avant livraison, la maîtrise d'ouvrage s'engage à faire réaliser une purge : nettoyage des réseaux de ventilation et ventilation du bâtiment sur une période minimale de 2 semaines.

Qualité de l'air intérieur / ventilation

CIBLE SOUPLE

Le débit de renouvellement d'air devra être supérieur ou égal à 0.5 vol/h.



3. CHAMP D'APPLICATION

**POUR LES CESSIONS
DE TERRAINS
MÉTROPOLITAINS
ET LES ZAC**



application
immédiate, les
consultations
d'opérateurs en cours
intègrent déjà la
plupart des cibles du
nouveau référentiel

**POUR LES LOGEMENTS
SOCIAUX EN MAÎTRISE
D'OUVRAGE DIRECTE
ET LES PUP**

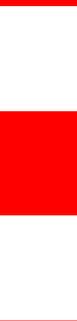


application aux
permis de construire
déposés à compter
du 01/01/2023

POUR LES VEFA



application à partir du
01/01/2023 sur un
pourcentage à
déterminer de la
production
immobilière en VEFA.



4. ANIMATION DU DISPOSITIF

INSTRUCTIONS





RÔLE DE L'ALEC

Comme pour les version précédentes :

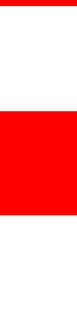


Accompagnement :

- Observatoire, veille
- Retours d'expérience



Possibilité de recourir à la hot line de l'ALEC pour appui technique et demandes de précisions sur les cibles



QUESTIONS / RÉPONSES



Etude du potentiel de développement des filières biosourcées et géosourcés sur le territoire élargi de la métropole de Lyon

23 Mai 2022

Karibati – SCOP SARL à capital variable
/ SIRET 812 440 493 00029 –

La Métropole de Lyon souhaite renforcer l'usage des matériaux bas carbone dans la construction neuve et la rénovation. Pour ce faire, elle souhaite définir des exigences ambitieuses et réalistes. Les prescriptions doivent ainsi être possible techniquement et pouvoir trouver une réponse auprès des producteurs, fournisseurs et grossistes locaux ou régionaux.

Les objectifs de cette étude sont donc les suivants :

- ✓ **Réaliser un état des lieux de filières de matériaux bas carbone** présente dans la grande région lyonnaise.
- ✓ Evaluer la capacité locale / régionale des filières actuelles à répondre aux ambitions de la métropole
- ✓ Evaluer la capacité des acteurs présents sur le territoire à se développer et à monter en charge dans les prochaines années
- ✓ Identifier des leviers pouvant accélérer le déploiement des entreprises régionales.

- Les filières bois et paille sont les plus développées en région AURA avec des gisements disponibles importants et des filières structurées
- La filière chanvre en région AURA est en cours de développement par rapport à d'autres régions françaises et les gisements disponibles sont pour le moment faibles <120ha mais pourrait augmenter rapidement les 2 prochaines années.
- La filière terre : une filière bien implantée en Auvergne Rhône-Alpes avec différentes ressources matérielles et immatérielle
- La filière pierre : une diversité géologique, donc une diversité de pierre, liée à la présence de massifs calcaire jurassiques et crétacés et une situation favorable à l'exploitation (Rhône, pierre affleurante)

La région possède d'importants gisements en Tournesol et en Colza pour le moment pas valorisés dans le secteur du bâtiment

La filière bois en région AURA

La forêt recouvre **37% du territoire régional** soit 528 millions de m³ de bois sur pied répartis de la manière suivante :

- 290 millions de m³ de résineux;
- 238 millions de m³ de feuillus ;



Au niveau régional, **563 entreprises exploitent et récoltent le bois en forêt** soit :

- **3 859 000m³ de bois d'œuvre** destinés aux scieries → Mais aussi:
- 742 000 m³ pour la filière bois énergie
- 577 000 m³ pour la filière bois industrie



Source : FIBOIS AURA

Karibati – SCOP SARL à capital variable / SIRET 812 440 493 00029 – www.karibati.fr

Le bois d'œuvre et les produits de constructions fabriqués en Région

De nombreux produits sont fabriqués en région à partir du bois local :

- **Bois de structure massif** : bois d'ossature, bois de charpente/solivage traditionnel, bois de charpente industriel, bois rond, madrier, bois abouté collé ou cloué
- **Bois pour l'extérieur** : bardage et tuile; terrasse
- **Bois pour l'intérieur** : parquets massifs, lambris bois massif, moulures et plinthes
- **Bois pour la menuiserie** : ébénisterie, agencement, ameublement, etc..
- **Aménagements paysagers** : traverses, rondins, clôtures, palissades, piquets, portails, mobiliers, pergolas

16,6%

De la part de marché des maisons individuelles



10%

De la part de marché des bâtiments tertiaires et publics



6%

De la part de marché des logements collectifs

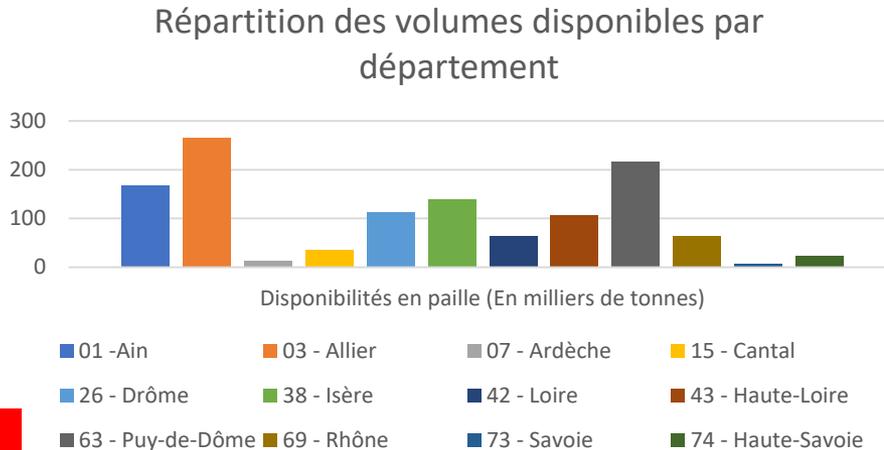


Source : FIBOIS AURA



La filière Paille en région AURA

En 2020 : 1211,5 Mt de pailles de céréales récoltés soit environ 8% de la paille récolté en France.



Filière paille pour la construction :

Quantité produite annuellement : 605 MT de pailles de blé (hypothèse 50% des céréales cultivées) produites en Auvergne Rhône Alpes.

MAIS la possibilité d'utilisation de la paille en construction dépend aussi de la disponibilité en petites bottes de paille . Actuellement **45 000 tonnes sous forme de petites bottes de paille disponibles** (soit environ 1,7 Millions de m² de paroi) contre environ 2000 tonnes de bottes de paille utilisées annuellement dans la construction en région.

Exemple: MOB **préfabriqué** isolé en bottes de paille



Description:

- Murs à Ossature Bois (MOB) préfabriqués en atelier pour construction neuve principalement
- Mise en œuvre sur chantier à l'aide d'une grue
- Intégration possible des réseaux / parements / finitions

Avantages :

- Plus de problématiques de stockage au sec
- Réduction des délais et nuisances de chantier
- Technique bien adaptée aux chantiers importants

Limites :

- Nécessité d'une structure poteaux poutres principales

Acteurs présents sur le territoire (non exhaustif):

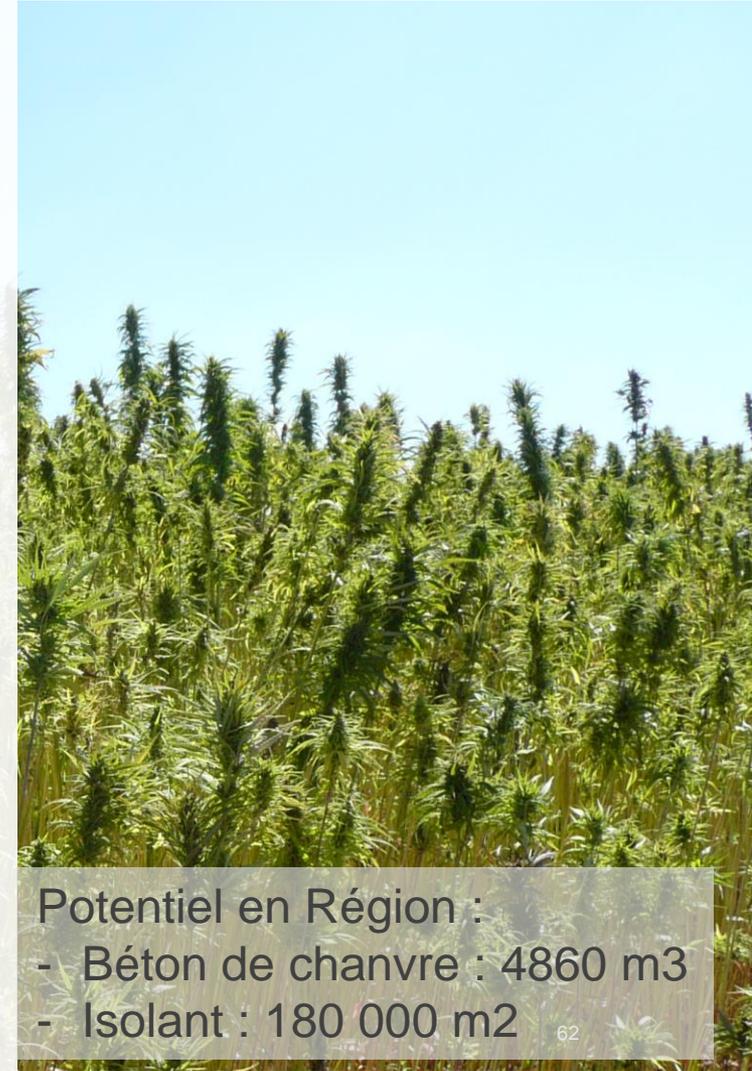
BATI NATURE

MANUFACTURE
BOIS-PAILLE 

**ACTIV
HOME**
OSSATURES
ÉCOLOGIQUES & ÉCONOMIQUES

La filière Chanvre en Auvergne Rhône-Alpes

- Faibles surfaces cultivées actuellement (<40 Ha) mais un historique et des projets montrant une potentielle montée en puissance (>1000 Ha)
- Des projets de portée « locale » : Drôme Chanvre et Chanvre d'Auvergne (env 50 Ha)
- Un projet d'outil de première transformation de type « industriel » à l'échelle de la Région permettant de transformer + 1000 Ha
- De nombreux outils de seconde transformation pour différents marchés
- Des acteurs industriels des liants pour béton déjà très impliqués sur le sujet
- Un cadre plutôt favorable pour initier une dynamique de filière



Potentiel en Région :
- Béton de chanvre : 4860 m³
- Isolant : 180 000 m²

Exemple : Béton végétaux- *remplissage isolant de murs*



- Fonction remplissage et isolation thermique
- Associé à une ossature bois, béton ou autre
- Forte épaisseur (30 cm) pour atteindre un R satisfaisant
- Revêtement enduit ou bardage
- Nature du granulat : chanvre, bois, colza, miscanthus

Remplissage projeté autour d'une ossature : mise en œuvre manuelle ou machine



Remplissage préfabriqués petits éléments et grande dimension : blocs maçonnés à bord droit ou emboîtement. Les acteurs : ChanvRA (bloc de chanvre), CCB Greentech (panneaux de béton de bois)

Acteurs présents sur le territoire (non exhaustif):

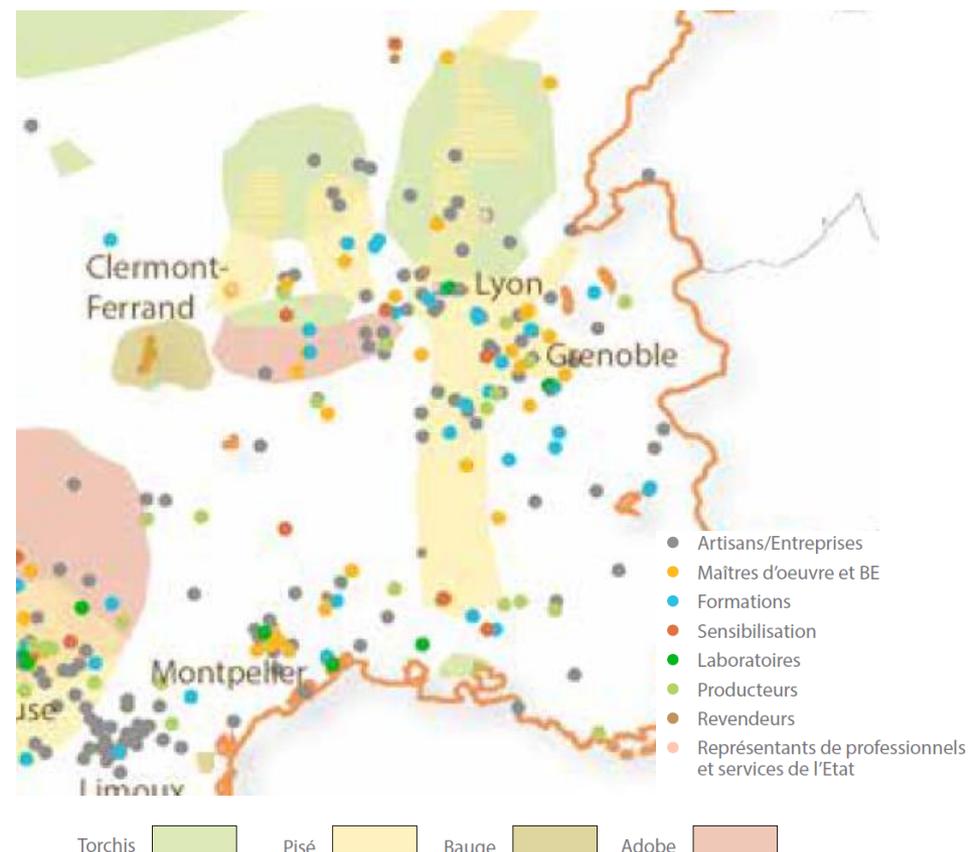


Karibati – SCOP SARL à cap

440 493 00029 – www.karibati.fr

La filière terre en AuRA

- Une filière liée aux techniques constructives (pisé, enduits, BTC...), plus qu'à la ressource.
- Historiquement une technique prédominante : le pisé
- Des techniques constructives majoritairement hors champ des techniques courantes (à l'exception de BTC mais hors AuRA) mais disposant de guides de bonnes pratiques établis par la profession
- Un maillage de ressources matérielles et immatérielles (Craterre, amaco, Tera...)



Source : La filière terre crue en France Elvire Leylavergne



La filière terre en AuRA

Focus sur une technique : le pisé

- Le pisé est une technique constructive utilisant une terre graveleuse et argileuse.
- Elle consiste à tasser (à l'aide d'un pilon) la terre couche par couche entre des banches en bois ou métallique.
- Il existe également de la préfabrication de ses systèmes.



23/05/2022
Ecole Veyrins Tuellins : Millena Stefanova, Bruno Marielle et Vincent Rigassi



Les enduits terre

Présentation : Les mortiers d'enduit de terre sont constitués d'argile, de granulats (minéraux : sables concassés ou roulés, poudres de marbre, pierre ponce..., biosourcés : paille, liège, lin, chanvre..., verre) et éventuellement, de fibres (biosourcées, synthétiques, minérales), d'adjuvants ou d'autres liants (stabilisants : chaux, ciment, laitiers). Ces mortiers sont utilisés pour enduire des parois et assurent différentes fonctions : esthétique, protection au feu, étanchéité à l'air, régulation hygrothermique, dressage de parois. Les enduits terre peuvent être mis en œuvre sur différents types de supports : béton, parpaings, briques, pierre ponce, fibres de bois, murs peints... Ils sont généralement mis en place en intérieur à l'exception d'enduits stabilisés ou protégés qui peuvent être réalisés en extérieur.

Caractéristiques principales :

Masse volumique : 1230-1850 kg/m³

Perméabilité vapeur d'eau : 7,7-9,5

Conductivité thermique : 0,34-0,51 W/mK

Fabricants : Akterre, Alliance 4

Terre de site possible dans certaines conditions

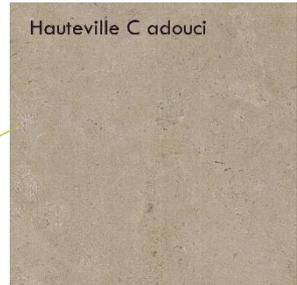
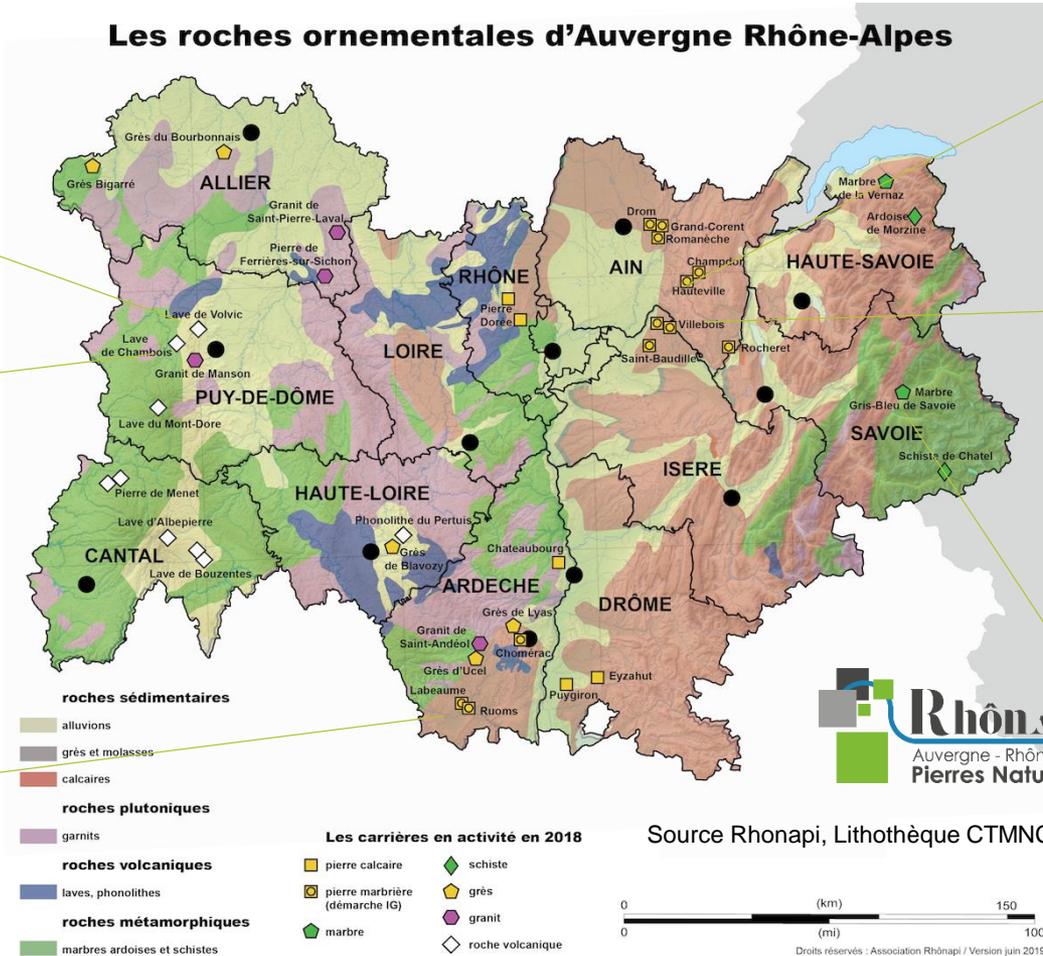
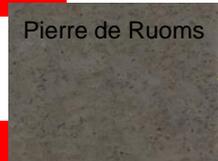
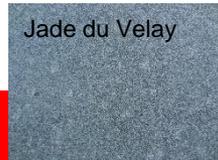
Cadre normatif : Les enduits terre sont encadrés par un guide de bonnes pratiques établi par la profession. Ce guide n'a toutefois pas valeur de Règles professionnelles

Niveau d'innovation : Faible, moyen, fort =>Atex

Crédit image : Karibati

Le filière pierre en AURA

Les roches ornementales d'Auvergne Rhône-Alpes



La filière pierre en AuRA

Une diversité d'applications :

Construction en pierre massive



Karibati – SCOP SARL à capital variable / SIRET 812 440 493 00029 – www.karibati.fr



La filière pierre en AuRA

Une diversité d'applications :

Les aménagements urbains



Karibati – SCOP SARL à capital variable / SIRET 812 440 493 00029 – www.karibati.fr



Jardin Ardèche : pierre de Ruoms



Calade en galets et bandeau périphérique de Chandoré



Place des Jacobins : pierre de Villebois



Place des Jacobins : pierre de Villebois
23/05/2022

69

Potentiel de développement régional: à suivre...

	Gisement actuel	Potentiel d'augmentation de la ressource	Structuration pour le marché de la construction	Type de produit disponibles pour la construction	Principaux freins identifiés
Bois	++	↗	Très bonne	Structure, aménagement extérieur, aménagement intérieur, bardage, menuiseries, cloisonnement	Prélèvement et utilisation des bois locaux
Paille	+++	=	Bonne	Isolation	Epaisseur des murs pouvant être un frein sur certains projets Tension ponctuelle sur la ressource (concurrence des usages)
Chanvre	-	↗↗↗	En cours de structuration	Isolation	Débouchés à valider pour le développement d'une filière territoriale
Terre	+++	=	En cours de structuration	Structure, Cloisonnement, Enduits	Développement d'unité de préfabrication permettant l'utilisation plus massive de la terre Absence de cadre normatif
Pierre	++	=	Bonne	Structure, Parement extérieur, Aménagement intérieur	Marges de manœuvre limitées à la capacité des carrières

N'hésitez pas à nous contacter

Marion Chirat
Yves Hustache

