Les enduits et correcteurs thermiques en rénovation

Pourquoi et comment les intégrer dans les bouquets de travaux ?

SCOP HOUSELF

Agence nationale de l'habitat Anah

Histoires de murs
Rénovation Ecologique du Bâti Ancien
Création Contemporaine

CAPEB
L'Artisanat du Bâtiment
HAUTE-GARONNE

CREBA
CENTRE DE RESSOURCES NATIONAL SUR LA RÉHABILITATION RESPONSABLE DU BÂTI ANCIEN

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

La Région Occitanie
Pyrénées - Méditerranée

La RÉGION à énergie POSITIVE

LES ENDUITS ET CORRECTEURS THERMIQUES EN RÉNOVATION

Programme de la soirée

Mieux connaître et mieux comprendre

Léo JACQUIN – SCOP Houself - maître d'œuvre en éco-construction

Quentin AMY – Chargé de mission transition écologique à l'Anah centrale

Dans les règles … et en pratique

Gilles VALEILLE – Histoires de murs - artisan sur les enduits et maçonnerie décorative

Dominique BURG – Burg Construction - maçonnerie générale spécialisée dans le chaux-chanvre

Informations sur la chanvrière « Chanvre Occitan »

Dominique BURG – Burg Construction - maçonnerie générale spécialisée dans le chaux-chanvre

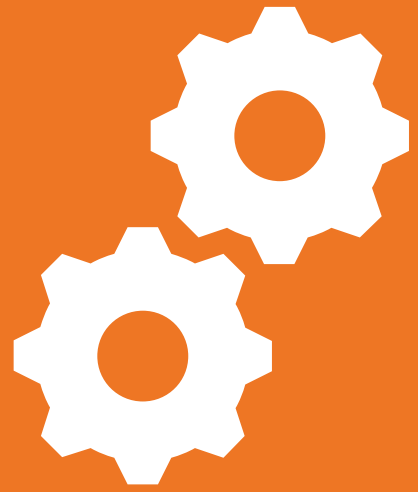
CIP patrimoine – Conclusion – Mallette pédagogique

Antoine ZINDEL
CAPEB 31

Alain DENAT
Envirobat Occitanie

Léa BOSSA
Envirobat Occitanie

Temps convivial autour de vins et fromages régionaux



Mieux connaître et mieux comprendre

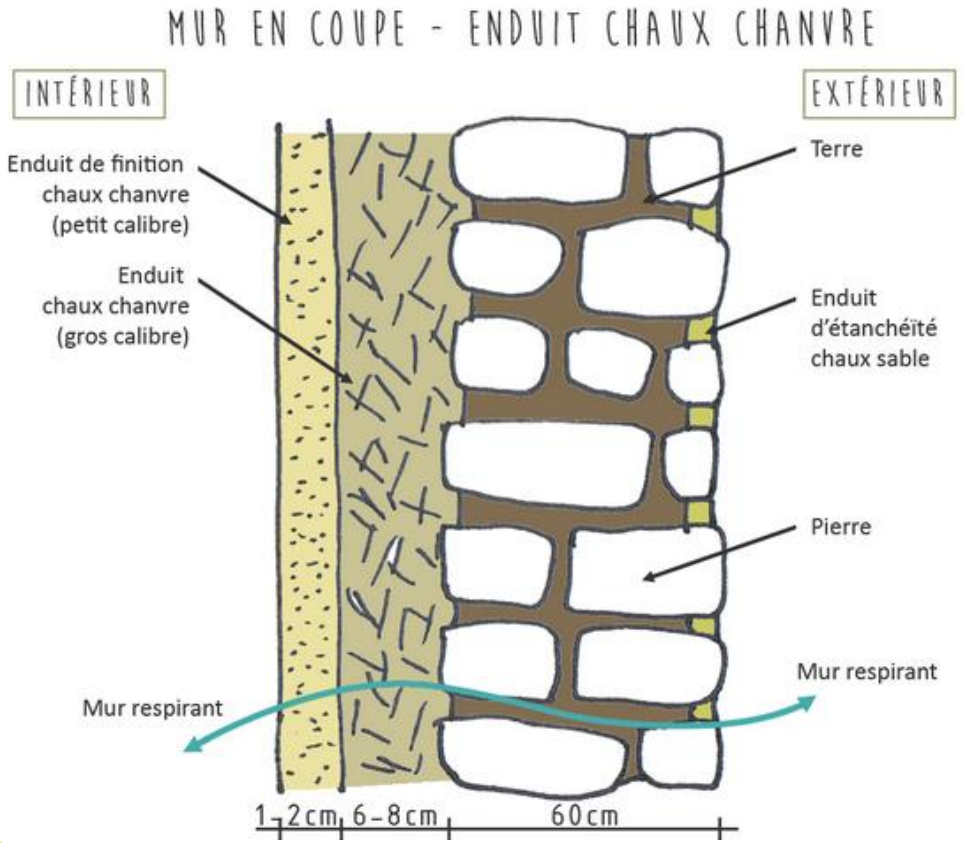
Mieux connaître et mieux comprendre les enduits et correcteurs thermique

Crédit photo : batirenterre.fr

- Définition
- Impacts
- Lien avec le bâti ancien
- RT et Aides

Présentation strictement confidentielle – Tous droits de reproduction réservés

Définition et caractéristiques



Crédit schéma : Parc naturel régional du Vexin français

Définition

- Amélioration du confort
- Un matériau « Un peu » isolant
- Hygroscopique

Caractéristiques

- Epaisseur : de 3cm (correcteurs) – jusqu'à 25cm (enduits isolants)
- Conductivité thermique : 0,07 à 0,15 W/m.K
- Masse volumique : 200 à 500 kg/m3

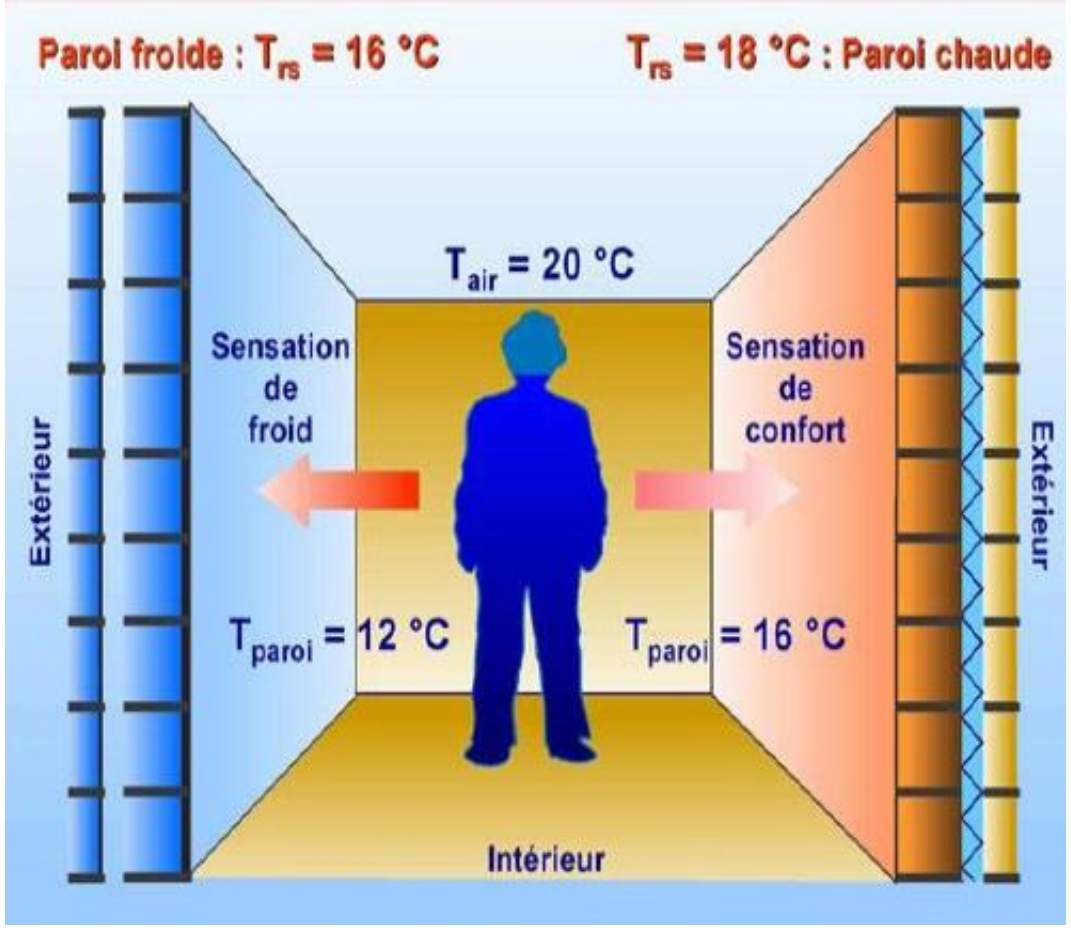
Exemples de matériaux

- Chaux chanvre (règles pro)
- Terre paille (guide bonnes pratique)
- Terre chanvre
- Diathonite
- Chaux pouzzolane

➔ Association d'un élément isolant et d'un liant

Présentation strictement confidentielle – Tous droits de reproduction réservés

Impacts



Les paramètres du confort

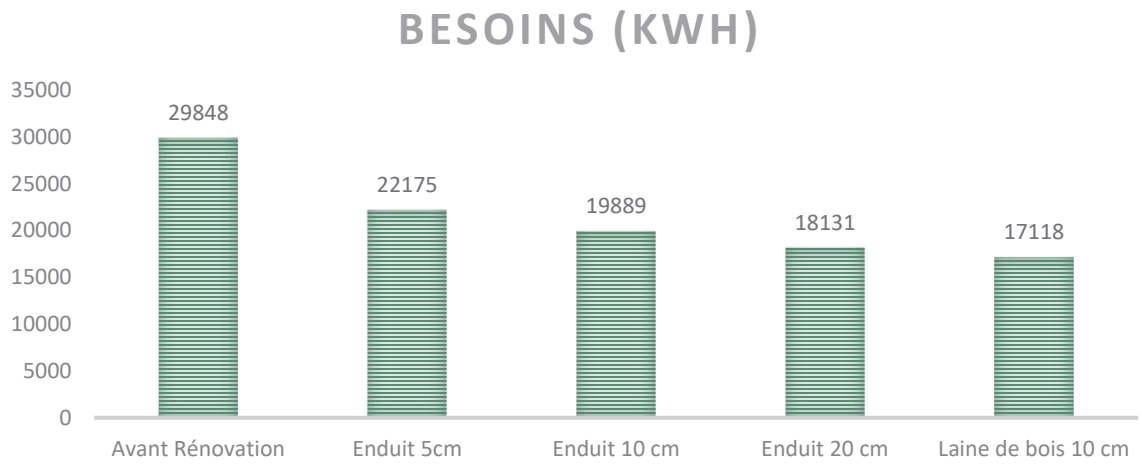
- **Température de l'air**
- **Température des parois**
- **Humidité de l'air entre 50 % et 80 %**
- Vitesse de l'air
- Habillement
- Activité
- Habitude et physiologie

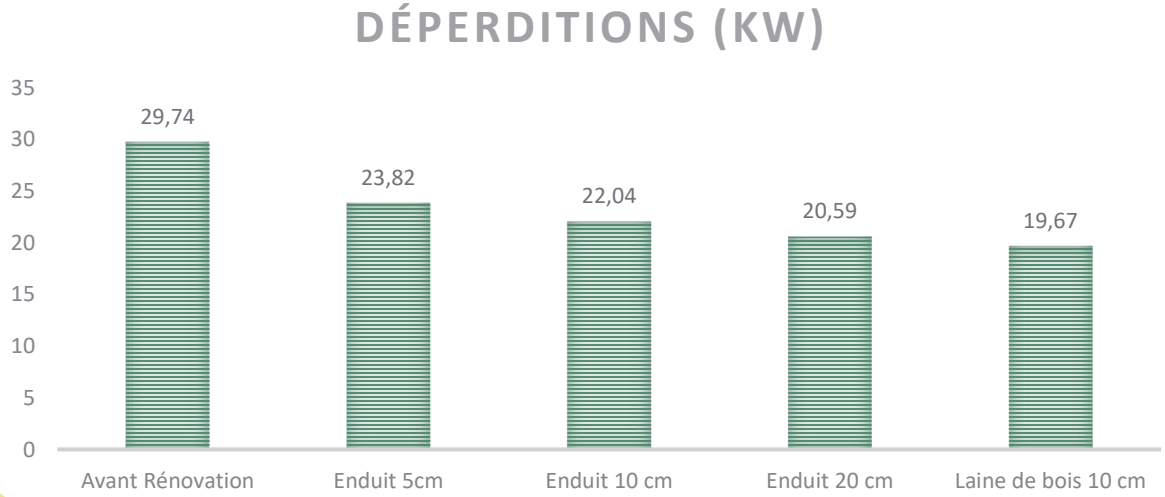
Amélioration du confort d'été et d'hiver

- Disparition de l'effet paroi froide
  - Faible effusivité
  - Changement de phase
- Régulation de l'hygrométrie
- Augmentation du déphasage
- Conservation de l'inertie

Présentation strictement confidentielle – Tous droits de reproduction réservés

Impacts





Exemple :
Maison en pierre 50 cm
Enduit chaux chanvre λ=0,085 W/m.K

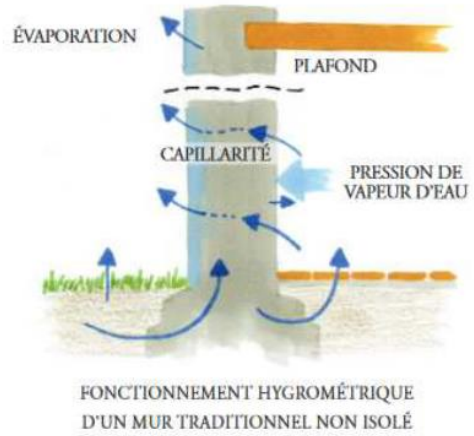
- Diminution des besoin de chauffage entre 25% et 40 %

- Diminution des déperditions entre 20% et 30 %

Présentation strictement confidentielle – Tous droits de reproduction réservés

Correcteurs thermiques et bâti ancien

Respect de la perspirance



FONCTIONNEMENT HYGROMÉTRIQUE
D'UN MUR TRADITIONNEL NON ISOLÉ

Conservation de l'inertie

Présentation strictement confidentielle – Tous droits de reproduction réservés

Aides et Règlementation Thermique

RT éléments par éléments

- Exigence : R > 3.2 (m².K)/W
- Nécessite 25 cm d'épaisseur minimum
- Dérogations possibles (les textes mentionnent un support en éléments industriels)

Extraits de l'arrêté du 3 mai 2007

PAROIS	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H1A, H1B, H1C	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H2A, H2B, H2C, H2D et zone H3, à une altitude supérieure à 800 mètres	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H3, à une altitude inférieure à 800 mètres
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toitures de pente supérieure à 60°	3.2	3.2	2.2

Article 2

Les dispositions du présent chapitre s'appliquent aux parois des locaux chauffés, parois dont la surface est supérieure ou égale à 0,5 m2, donnant sur l'extérieur, sur un volume non chauffé ou en contact avec le sol, et ainsi constituées :

- murs composés des matériaux suivants : briques industrielles, blocs béton industriels ou assimilés, béton banché et bardages métalliques ;

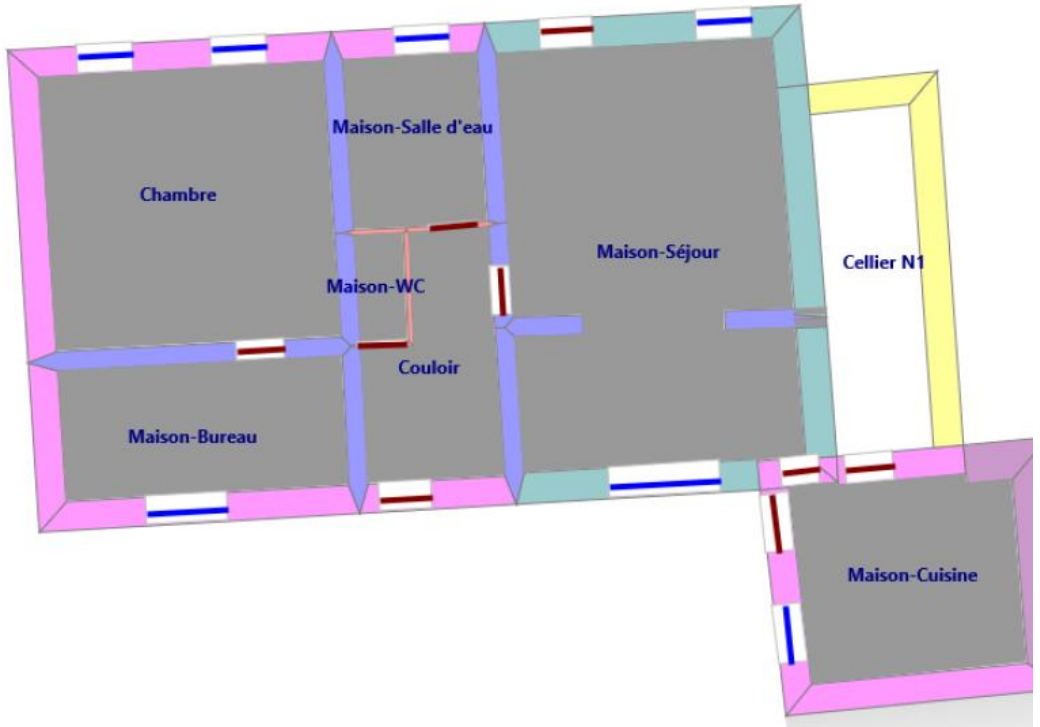
- plancher bas composés des matériaux suivants : terre cuite ou béton ;

- tous types de toitures.

Présentation strictement confidentielle – Tous droits de reproduction réservés

Aides et Règlementation Thermique

Exemple d’audits avec enduit chaux chanvre en rénovation globale



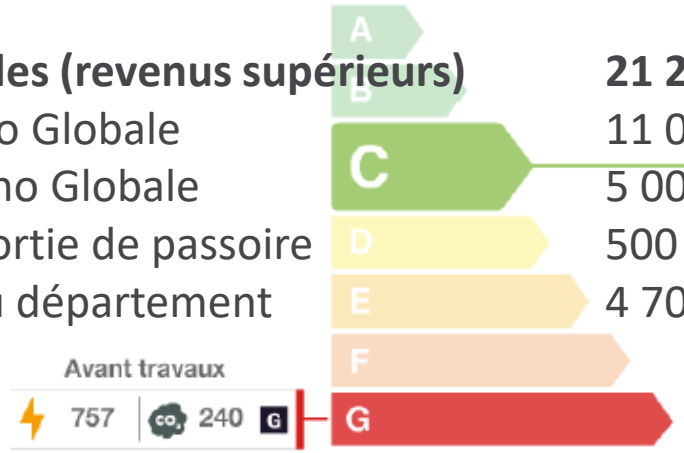
Présentation strictement confidentielle – Tous droits de reproduction réservés

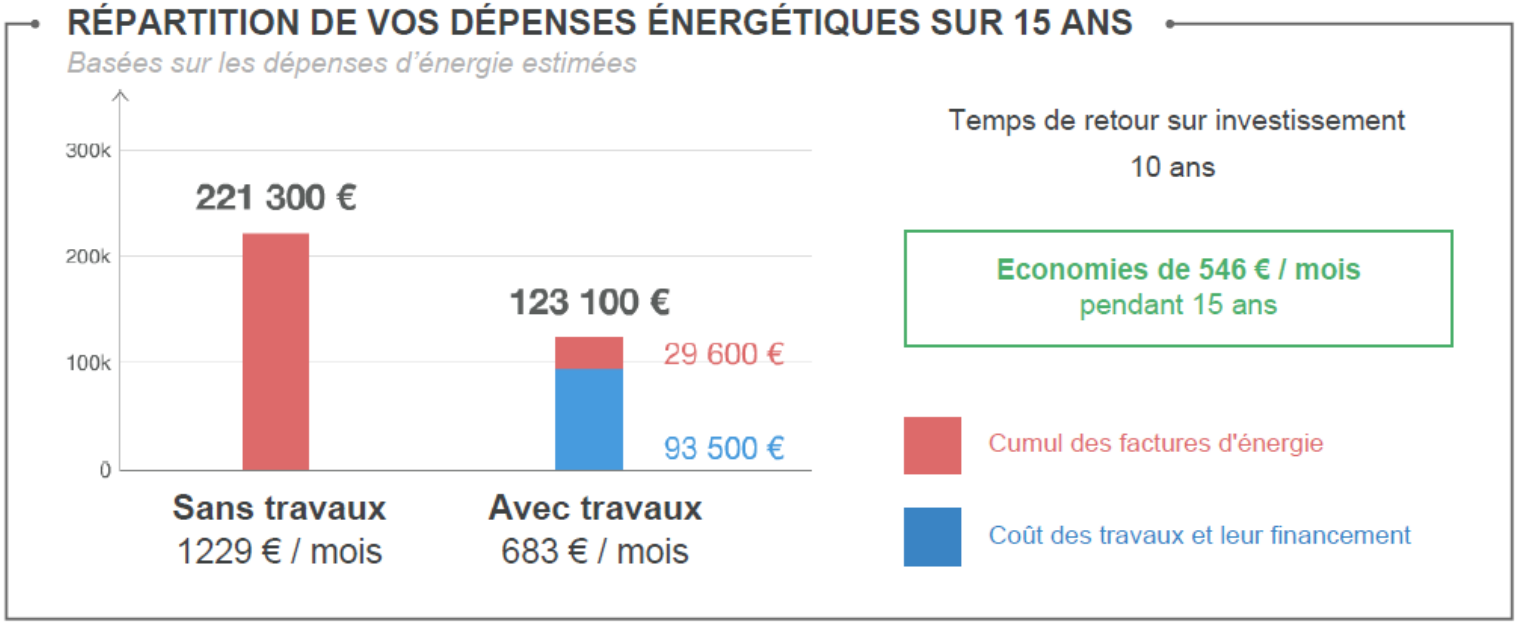
Aides et Règlementation Thermique

Exemple d'audits avec enduit chaux chanvre en rénovation globale

Résultats CapRénov (méthode 3CL)

Total aides (revenus supérieurs)	**21 200 €**
CEE Réno Globale	11 000 €
MPR Réno Globale	5 000€
Bonus sortie de passoire	500 €
Aides du département	4 700 €





Obligation pour l'artisan de mentionner la résistance thermique sur la facture (a priori possible)

Présentation strictement confidentielle – Tous droits de reproduction réservés

Les aides financières

Des possibilités en rénovation globales des aides ANAH

L'exemple de MaPrimeRenov' sur une maison

Travaux

Réalisation d'un audit ou **évaluation énergétique**

Le correcteur thermique est pertinent atteinte du gain

L'auditeur atteste la **cohérence des travaux**

Dépôt de dossier

Confirmer le gain sur présentation des factures

Obtention de l'aide

Décider du scénario entre le ménage, l'auditeur et l'artisan :

- isolation en combles perdus
- **correcteur thermique (R=0,7)**
- Menuiseries
- Ventilation
- poêle

maprimerénov'
Mieux chez moi, mieux pour la planète

55 %
intermédiaire et aisé

35 %
modeste
et très modeste

Attestation de travaux avant et après projet de MaPrimeRenov' reno. globale

Aides : Aisé : **5 000€** forfaitisé
Intermédiaire : **10 000€** forfaitisé
Modeste : **35% du projet** (12 500€ max)
Très modeste : **50% du projet** (17 500€ max)

Dans les règles

Les textes de référence

- **Obligatoires** : lois, décrets, arrêtés, circulaires : obligatoires pour tous
- **Contractuels** : non imposés par la loi, mais requis par les assurances
- **Volontaires** : les labels et certifications

Les textes de référence

Obligatoires

- Code de l'urbanisme | Code de la construction et de l'habitation
- **RE2020, RT Bâtiment Existant**
- Marquage CE : obligatoire pour le droit de libre circulation dans l'Union **Européenne**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Légifrance
Le service public de la diffusion du droit

CE

AnyCo Ltd. PO Box 21, B-1050

03

EN 14351 - 1: 2003

Tipo XYZ- Ventana destinada a ser usada en lugares domésticos y públicos

Resistencia a la carga de viento:	Clase 5
Estanquidad al agua:	Clase 8 A
Sustancias peligrosas:	Sin amianto
Resistencia al impacto:	540 mm
Capacidad de dispositivos seguridad:	Pasa
Atenuación acústica:	33(-1: -5) dB
Aislamiento térmico:	1,7 Wm2-K
Propiedades de radiación:	
Factor solar:	0,55
Transmitancia luminosa:	0,75
Permeabilidad al aire:	Clase 4

RE 2020
RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

Les textes de référence

Contractuels

- **Pas de valeur réglementaire stricte, mais nécessaires pour les assurances professionnelles**

- **Normes, DTU, règles professionnelles, Avis technique, DTA, ATEx, etc.**

Extrait de l'avant propos commun à tous les DTU

particuliers, l'ensemble des dispositions nécessaires qui ne sont pas définies dans les DTU ou celles que les contractants estiment pertinent d'inclure en complément ou en dérogation de ce qui est spécifié dans les DTU. En particulier, les DTU ne sont généralement pas en mesure de proposer des dispositions techniques pour la réalisation de travaux sur des bâtiments construits avec des techniques anciennes. L'établissement des clauses techniques pour les marchés de ce type relève d'une réflexion des acteurs responsables de la conception et de l'exécution des ouvrages, basée, lorsque cela s'avère pertinent, sur le contenu des DTU, mais aussi sur l'ensemble des connaissances acquises par la pratique de ces

- **Les assureurs catégorisent les Techniques Courantes (TC) et les Techniques Non Courantes (TNC)**

Les textes de référence

Volontaires

- **Ce sont les signes de qualité (labels, certifications, qualifications, démarches) qui reconnaissent la compétence de professionnels, les caractéristiques de** produits de construction ou la qualité d'ouvrages.

Produit Biosourcé

ECO artisan
La nouvelle énergie du bâtiment

bdo

ACERMI

RGE

Qualit'EnR
Organisme de qualification
Énergies renouvelables

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL
LEED CERTIFIED
USGBC

CODE FOR A SUSTAINABLE BUILT ENVIRONMENT
BREEAM

CEKAL
La certification des vitrages

QUALIGAZ
La référence gaz

flamme VERTE
Le label du chauffage au bois

QUALIBAT
LA COMPÉTENCE POUR RÉFÉRENCE

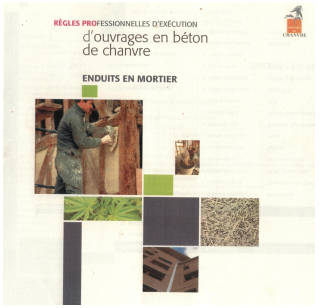
E+ C-
ÉNERGIE POSITIVE & RÉDUCTION CARBONE

LABEL PROMOTELEC
Rénovation Responsable

Les textes de référence

FOCUS SUR LE CHANVRE

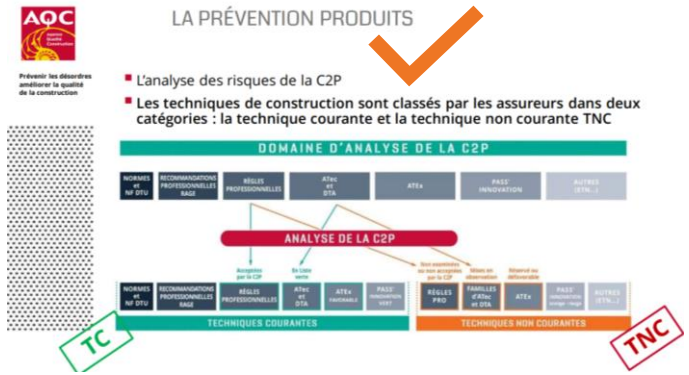
- Règles Professionnelles d'Exécution d'Ouvrages **en Béton de Chanvre validés par le C2P (notamment les enduits en mortier de chanvre)**



+

- **Nécessité de travailler avec une chènevotte labellisée "Granulat Chanvre Bâtiment" et un couple liant - chènevotte validé**

- **Considérés comme techniques courantes : professionnels assurés de façon standard.**



Les textes de référence

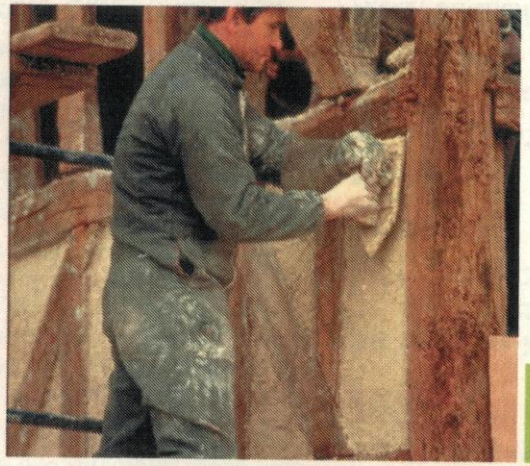
FOCUS SUR LE CHANVRE

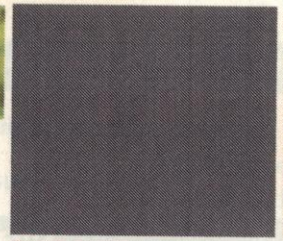
RÈGLES PROFESSIONNELLES D'EXÉCUTION

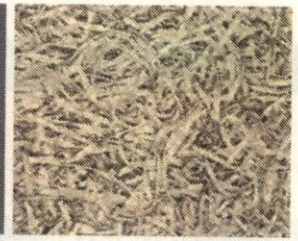
d'ouvrages en béton de chanvre

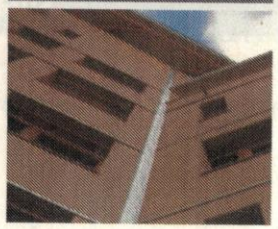
construire en CHANVRE

ENDUITS EN MORTIER









Les textes de référence

FOCUS SUR LE CHANVRE

construire en CHANVRE

QUATRE POINTS NÉCESSAIRES POUR CONSTRUIRE EN CHANVRE ET BÉNÉFICIER D'UNE ASSURABILITÉ

1 Utiliser une chènevotte labélisée

Chanvre bâtiment validée par Construire en Chanvre.

Utiliser une chènevotte labélisée assure une qualité des matières premières.

Contrôle des valeurs seuils pour les taux d'humidité, de poussières et de couleur. Variation maximun annuelle par rapport à une valeur de référence pour le Ldmax et la masse volumique.

chanvre - bâtiment CenC

2 Utiliser un couple liant / granulat validé

Vérifié par nos laboratoires accrédités.

Tout couple liant/ granulat chanvre, conforme à ce référentiel, doit faire l'objet de tests de validation

Listes des couples et laboratoires accrédités sur construire-en-chanvre.fr

3 Respecter les règles professionnelles

Conçues et réalisées par Construire en Chanvre.

Règles validées par la C.2.P. en 2012 (toit, mur, sol, enduit). Avec suivi du retour d'expérience.

Règles professionnelles disponible sur SEBTP.com

4 Avoir suivi une formation

Validée par Construire en Chanvre.

Session de formation assurée par des formateurs agréés C.en.C.

Liste des formateurs disponible sur construire-en-chanvre.fr

En pratique

usage

chantier

COMABI
COMABI

Artisanat et savoir-faire

SARL BURG

Présentation Chaux-Chanvre - SARL BURG - CAYLUS

Présentation SARL BURG

• Entreprise en zone rurale, créée en 1961 et reprise en 1990 par BURG D et BURG JP

• Compétences professionnelles (DUT, Licence Pro) et expériences multiples

• Effectif : 10 à 15 personnes (plusieurs équipes spécialisées, mutualisation du matériel)

• 17000 heures de MO en insertion au GEIQ BTP

• Plus de 700 000 heures de travail sur le territoire

• Une part active dans le soutien aux manifestations sportives, culturelles et festives locales

Toute une histoire …

Partir d’un savoir faire

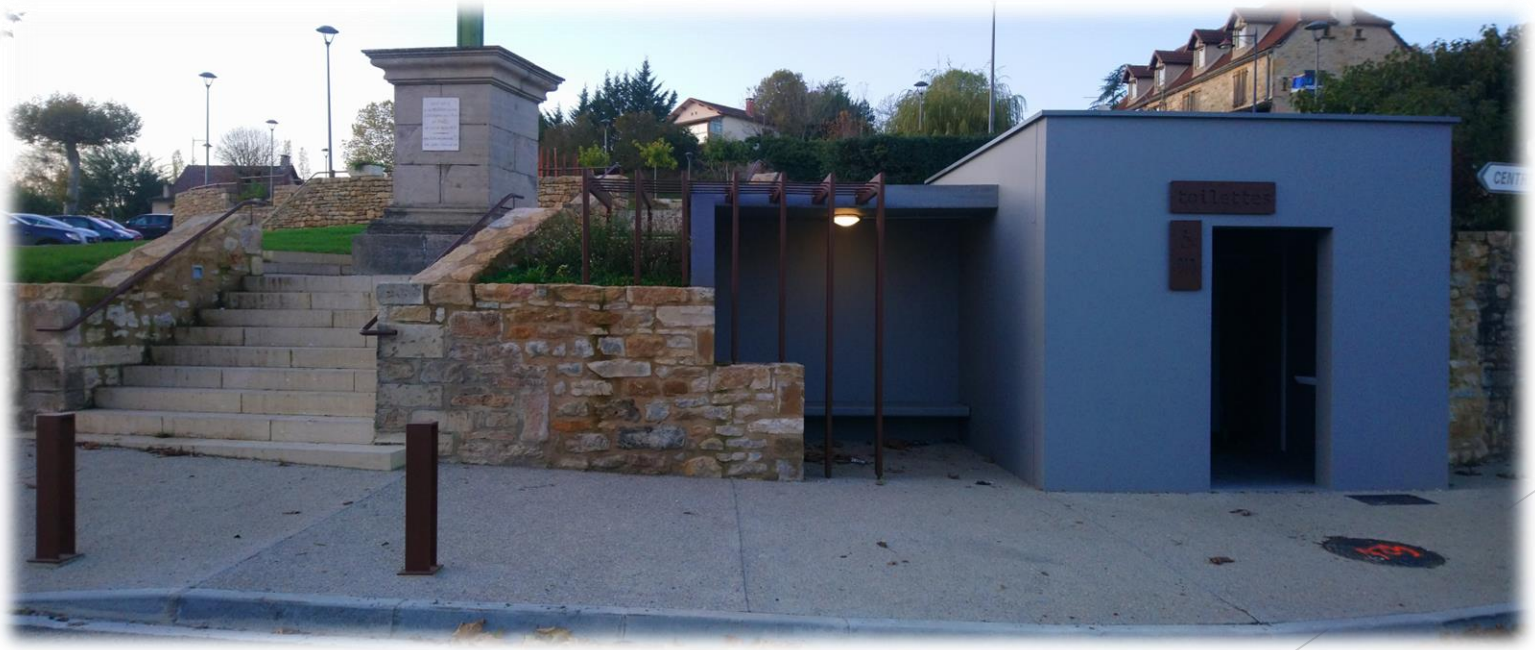
Reconstruction à l’identique suite incendie,
Vaylats, 46

Reprise d’un mur de soutènement suite à un glissement de terrain,
Lacapelle – Livron, 82

Nos réalisations remarquables

Rénovation du château de l’Astorguié Parisot, 82

Réaménagement de la place du foirail, Parisot, 82
Mr MARTY, Agence « Marty Frères Architectes »



Réalisation d’un abribus en pierre
et aménagement des abords
Belmont Ste Foi, 46
Mr ALIBERT – SENS, Archi DPLG

Réalisation d’enduits de façades
Centre historique de Saint Antonin
Noble Val, 82

Rénovation d’un ensemble de bâtiments
PENNE, 81

Rénovation de 2 granges et création piscine
Cornusson, 82
BZB Architects

Rénovation et extension en pierre
d'un corps de ferme
Ginals, 82
Mr JANET, Cabinet Archi ABITERRE

Pourquoi le chaux chanvre ?

Rénovation d’un corps de ferme
Saillac, 46

Rénovation d’un corps de ferme
Vailhourles, 12

Rénovation complète suite sinistre
St Antonin Noble Val, 82
Mr ESTEVES, Archi DPLG

Rénovation et extension en béton de chanvre
Belmont Ste Foi, 46
Mr ALIBERT SENS, Archi DPLG

Réalisation d’enduits chanvre dans une dépendance d’habitation
Villefranche de Rouergue, 12

Réalisation d’enduits chanvre dans un ancien moulin à eau
St Vincent Rives d’Olt, 46
Co-traitance avec Mr RESSEJAC, artisan

préparation	
Notice artisans elec menuisiers...	
Piquage partiel soufflage	M²
Protections menuiseries	Ft
Protection poutres plancher	Ft
Protection placo mur et tranche	Ft
Protection sol fragile ou non	Ft
machine logistique	
Installation machine	Ft
Groupe électrogène (triphasé obligatoire)	Ft
Telesco -accès et nettoyage difficile -ville etc	Ft
supports fixation	
Pose support de plinthe	Ml
Pose support cuisine	Ft
Pose supports divers	Ft
enduits isolants	
Sous enduit étanchéité air	M²
Enduits hygrothermique manuel de 0 a 3 cm	M²
Enduits hygrothermique machine de 3 à 8 cm	M²
Enduits béton de chanvre machine de 8 à 12cm 4€ le cm en plus	M²
Enduits béton de chanvre machine de 12 à 30 cm 4€ le cm en plus (avec ossature obligatoire)	M²
Structure pour enduits épaisseur supp a 8 cm	M²
finition	
Enduits finition chaux paille	M²
Enduits finition chaux sable	M²
Enduits finition chaux sable et quelques pailles	M²
Traitement des arrêtes, angles arrondis...	Ml
Plus value pierre de taille visible jointée	Ml
Plus value pour sous linteaux enduits	Ml
tablettes pierre (suivant pierre)	Ml

Réalisation de fiches de travail permettant la préparation de devis SARL BURG

Projet ENERPAT SUDOE

Rénovation d'un immeuble R+4 en centre historique avec un étage
ossature bois- Béton de chanvre
Projection de 500 m² d'enduit chaux-chanvre
Cahors, 46
Mr BELCOUR, Archi EIRL

SYMAT TARBES

Réalisation d'une Déchetterie-Recyclerie à IBOS
Projection de 600 m² de Béton de chanvre, épaisseur 30 cm et enduits de finitions
Cabinet Hanuman Architecture, Bordeaux

Ecole Maternelle DUCAU, Castelsarrasin

Création d'une école maternelle à Castelsarrasin
Remplissage d'ossature bis avec des blocs chanvre
Projection de 750 m² d'enduit chaux-chanvre
Castelsarrasin 82
MGS Architectes, Montauban

- Orientation écologique des clients (privés ou publics)
- Orientation écologique des salariés et des dirigeants
- Performances du produit
- Possibilité de mécanisation (productivité et pénibilité)
- Positionnement sur du travail intérieur (intempéries, volume de travail)
- Assurabilité du produit

Inventer un métier, c’est trouver

- Des solutions commerciales (sensibiliser les donneurs d’ordres, établir des prix de ventes)
- Des solutions techniques tous corps d’état
- Des solutions logistiques
- Des solutions techniques de mise en œuvre adaptées (méthodes)
- Des formations pour le personnel (internes ou externes)

Chanvre Occitan

virgocoop

tissons le territoire

La chanvrière de Virgocoop en Occitanie

Fédération Française du Bâtiment – 02/02/23

Virgocoop, société coopérative par actions simplifiées, immatriculée sous le numéro 842 871 352 au R.C.S de Cahors

Siège social Le Payry, 46 330 Cabrerets
Contact@virgocoop.fr

La filière chanvre en France

6 chanvrières

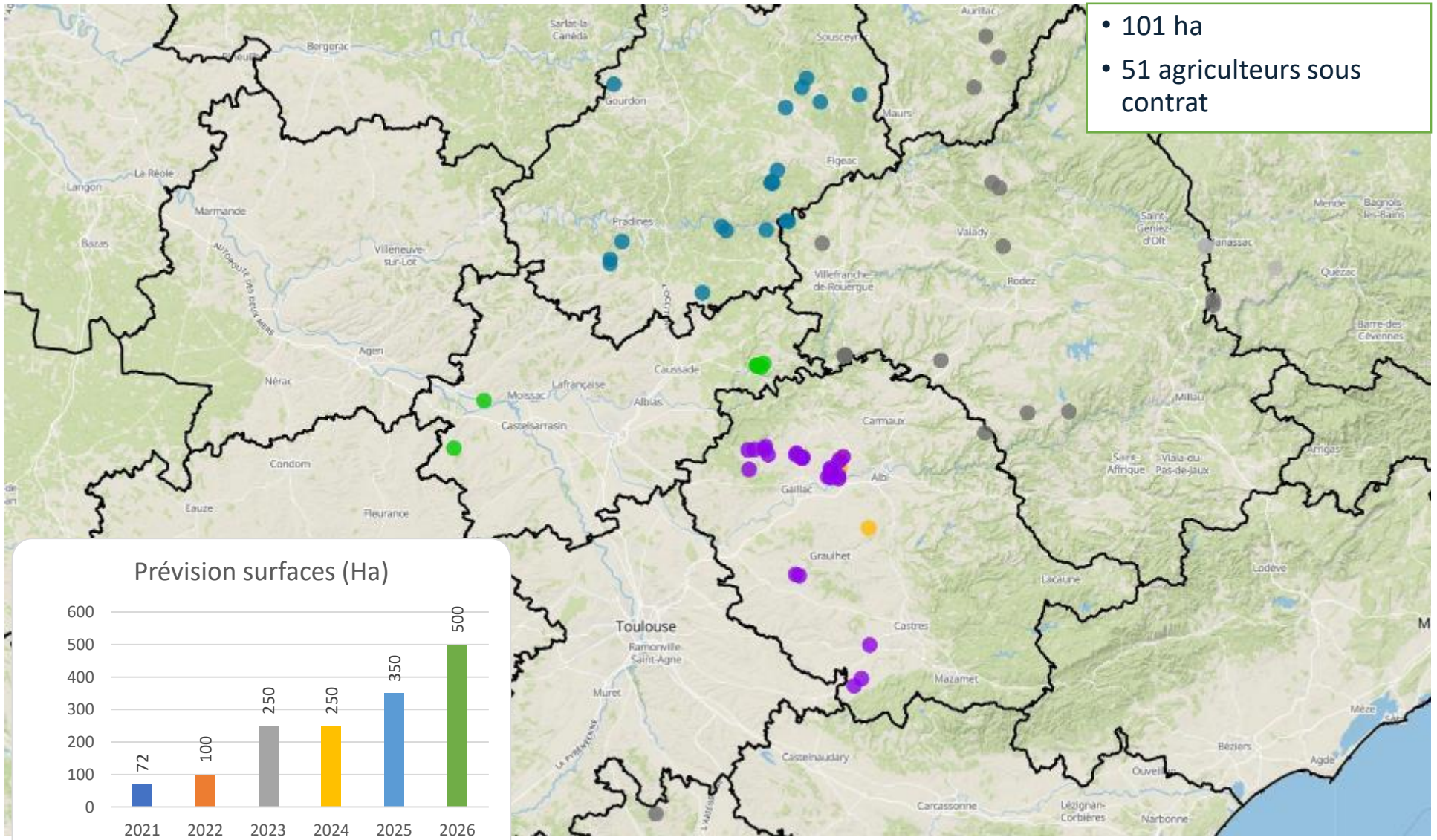
20 000 ha en 2021

1 500 producteurs

300 salariés en chanvrières et
+ de 1600 entreprises du bâtiment formées

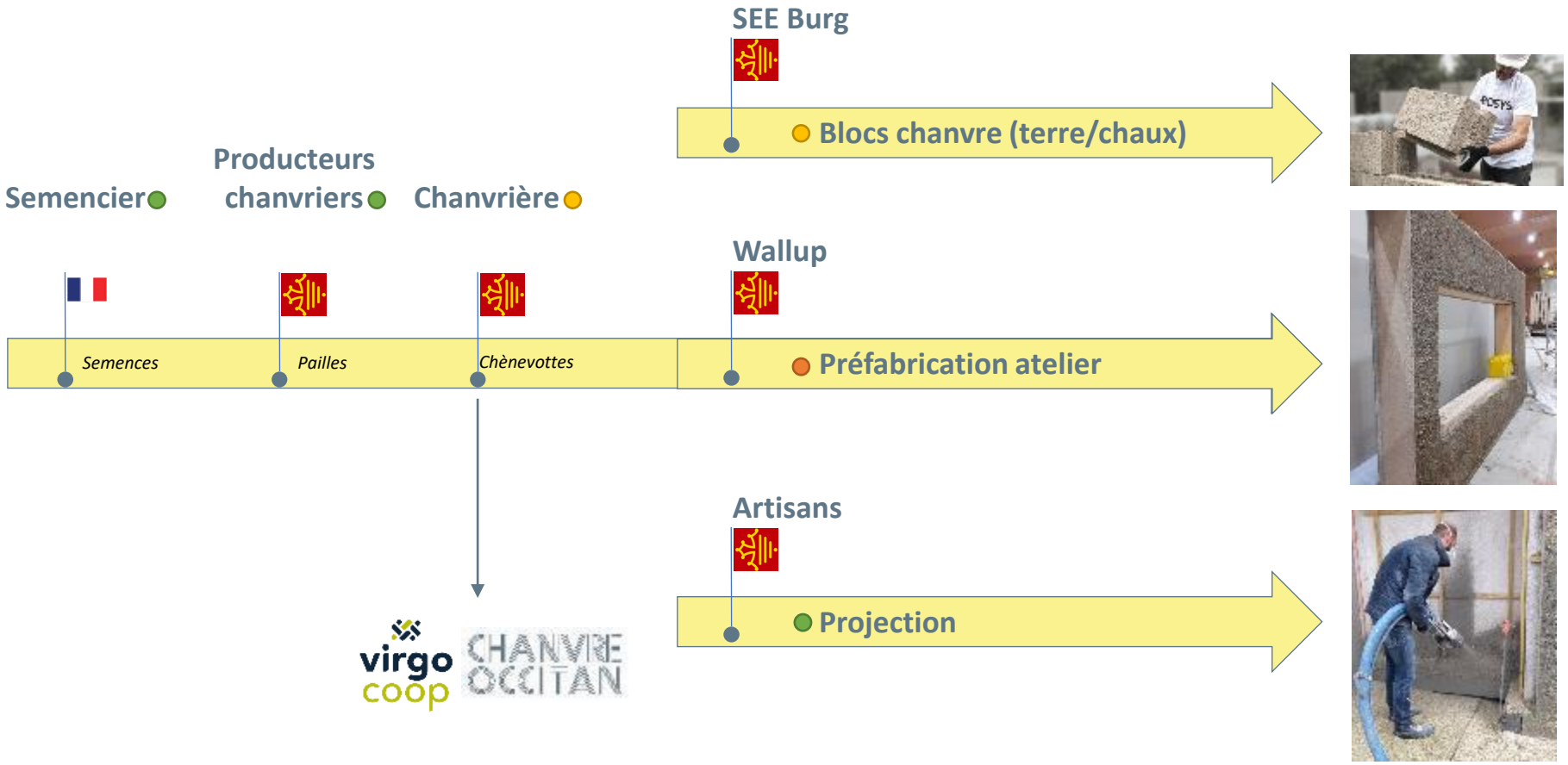
+ 130 000 t de paille défibrée par an

Le terroir de production de Virgocoop en 2022



- 101 ha
- 51 agriculteurs sous contrat

Une volonté forte de réactiver les filières chanvre en Occitanie



Quelques chiffres clés au niveau France

Les chiffres clés

Les volumes

Données par an	Volume de matière première (MP) nécessaire	Prix de la MP par rapport au prix fini	Volume de produit fini
Isolants	2 000 t de fibre	20 à 30%	2 300 t d'isolant
Béton voie humide	7 200 t de chènevotte	20%	40 000 t de béton
Blocs	1 800 t de chènevotte avec une très forte progression	15%	
Préfabrication mur			

Pour les liants, le chiffre d'affaires estimé est de 4 Million d'€.

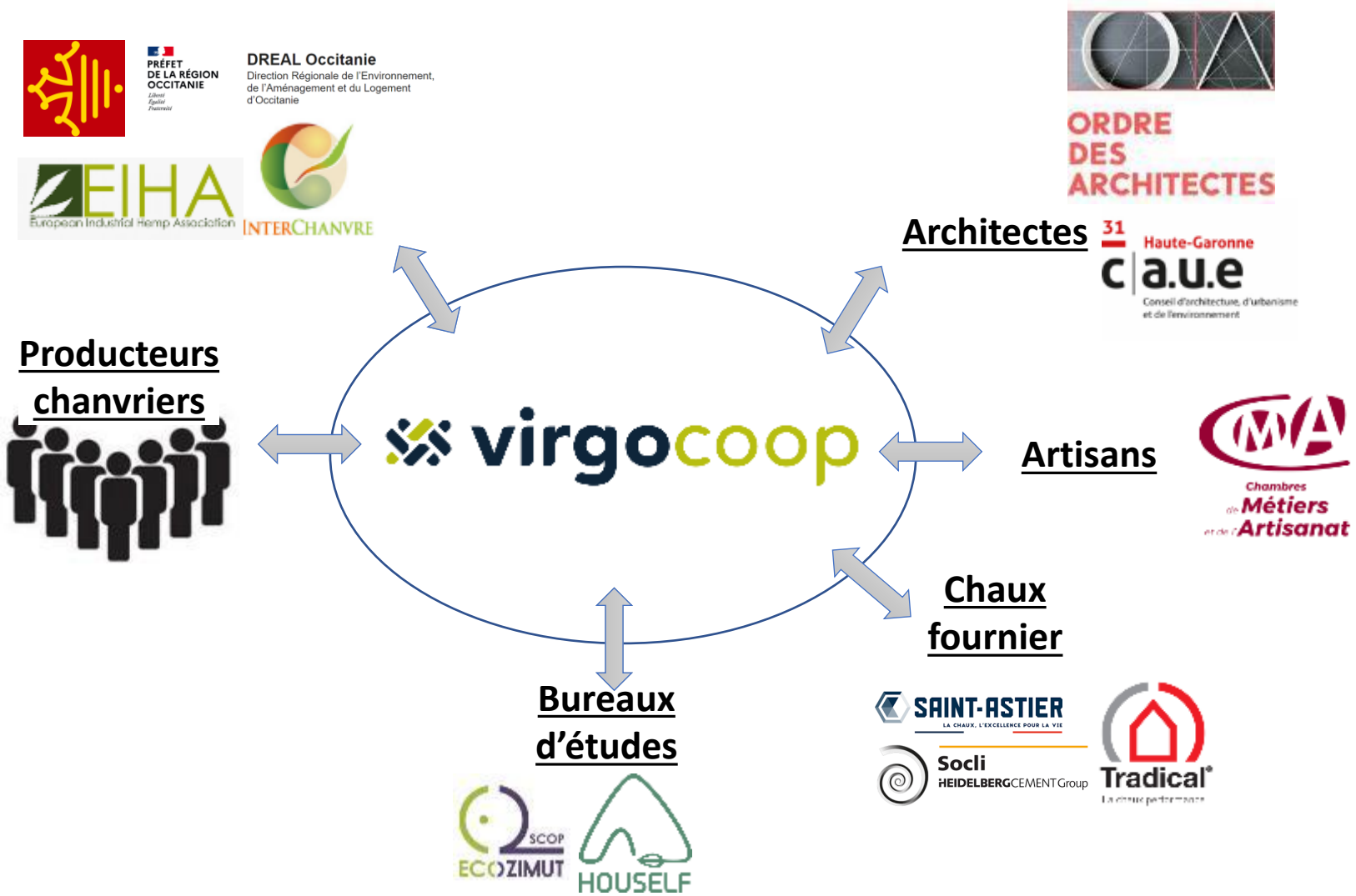
En moyenne, la fabrication de **100 kg de béton de chanvre nécessite** 23 kg de chènevotte, 58 kg de liant et 18 kg d'eau. Les 9 000 tonnes de chènevotte valorisées par cette voie permettent donc la production d'environ 40 000 tonnes de bétons/mortiers par an

Le cout

Selon les auteurs du projet de recherche Bioeconomics, la **matière première agricole représente 15%** du coût de fabrication, et l'étape de première **transformation du chanvre 11%**. Le prix du **liant représente un poste non négligeable (20% du coût final)**, de même que **l'ossature porteuse (25%). La main d'œuvre représenterait quant à elle 29%** du prix total.

Pour les isolants, environ 10% de plus qu'un isolant minéral, mais avec des performances multiples (thermiques, acoustiques, inertie, déphasage) qui ne se dégradent pas dans le temps.

En collectif et en préfabrication, les prix de fabrication sont de 200 € en moyenne (détail auprès de nos techniciens).


PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE
DREAL Occitanie
Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Occitanie
EIHA
European Industrial Hemp Association
INTERCHANVRE
ORDRE DES ARCHITECTES
Architectes
31 Haute-Garonne
c|a.u.e
Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement
Producteurs chanvriers
virgocoop
Artisans
CMA
Chambres de Métiers et de l'Artisanat
Chaux fournier
SAINT-ASTIER
LA CHAUX, L'EXCELLENCE POUR LA VIE
Socli
HEIDELBERGCEMENT Group
Tradical
Bureaux d'études
SCOP
ECOZIMUT
HOUSELF

Information CIP - CAPEB

Le Certificat d'Identité Professionnelle (CIP) est un label permettant aux artisans du patrimoine de valoriser leur savoir-faire sur les marchés du patrimoine.

CiP
Patrimoine

CIP
PATRIMOINE
Les artisans du patrimoine bâti

Conclusion

Merci

Léo JACQUIN – SCOP Houself

Quentin AMY – Anah

Gilles VALEILLE – Histoires de murs

Dominique BURG – SARL Burg

Antoine ZINDEL – CAPEB 31

Alain DENAT – Envirobat Occitanie

Léa BOSSA – Envirobat Occitanie