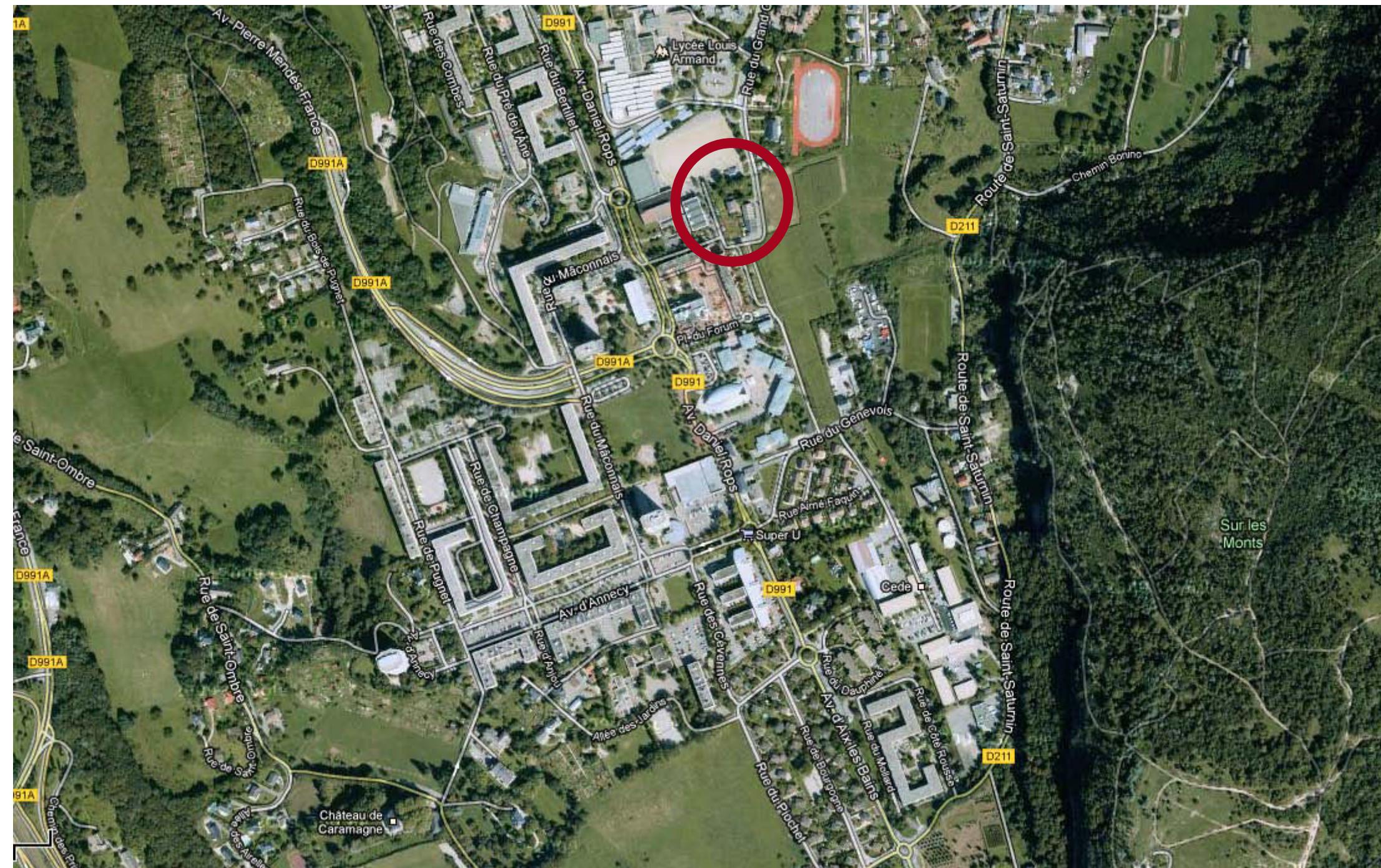


# POLE PETITE ENFANCE

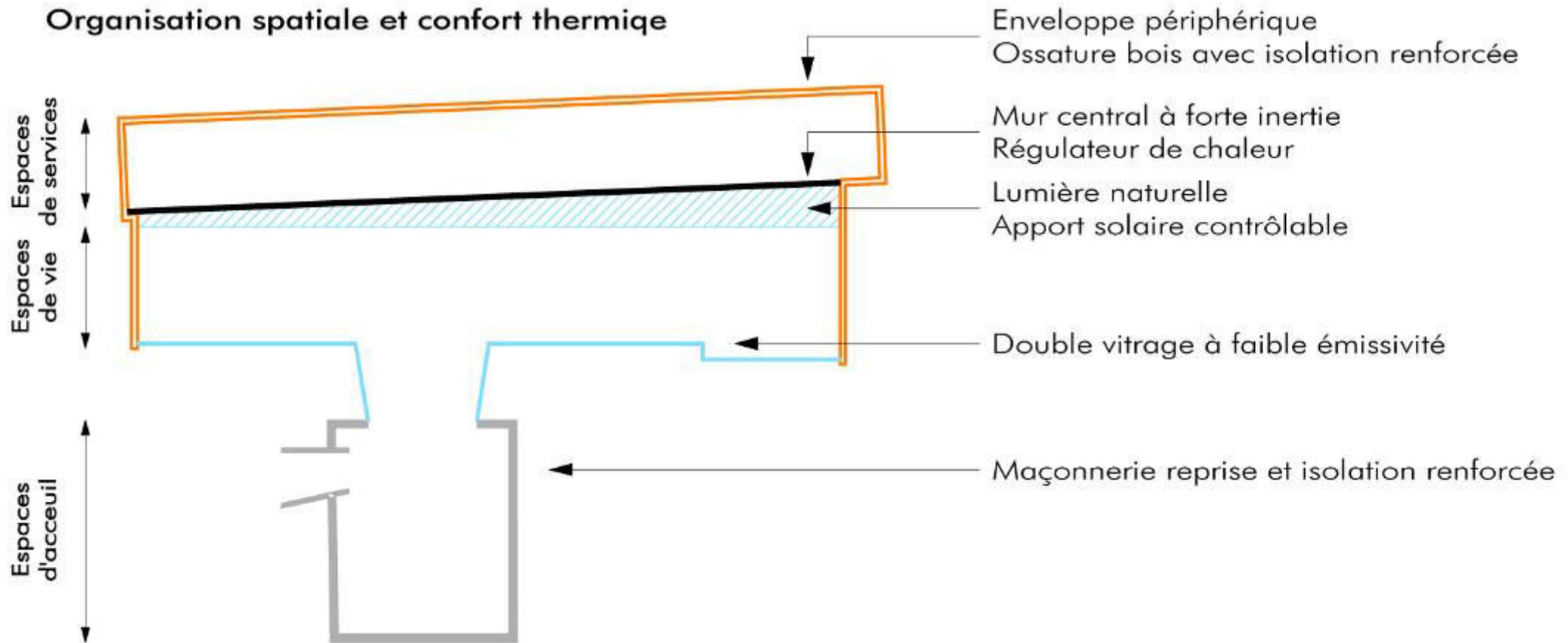
Les Hauts de Chambéry

louisetpérino  
ARCHITECTES ASSOCIÉS





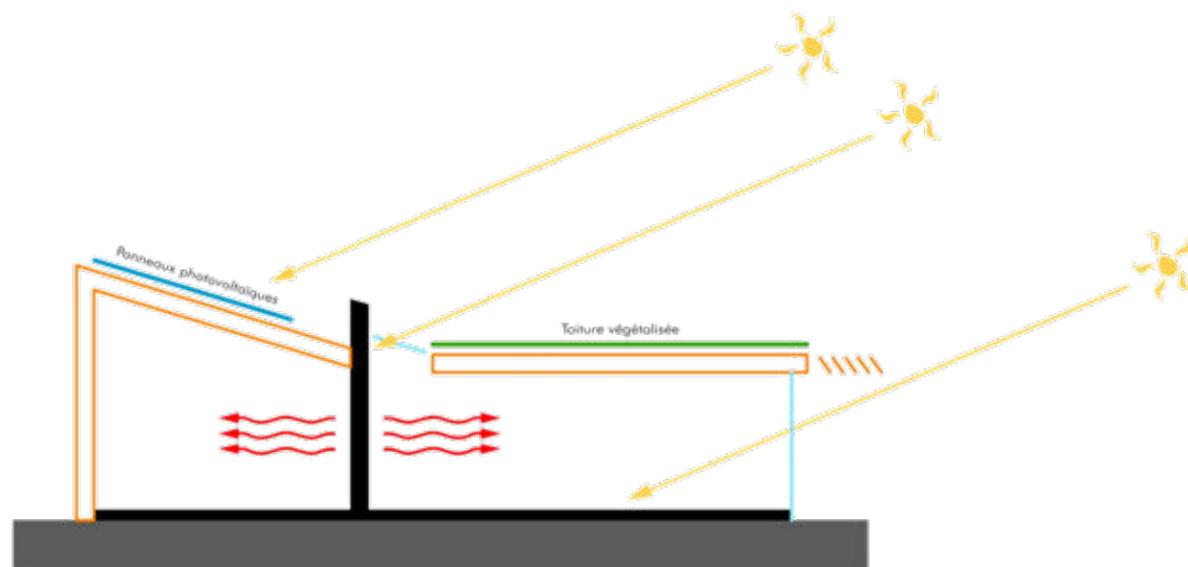
## Organisation spatiale et confort thermique





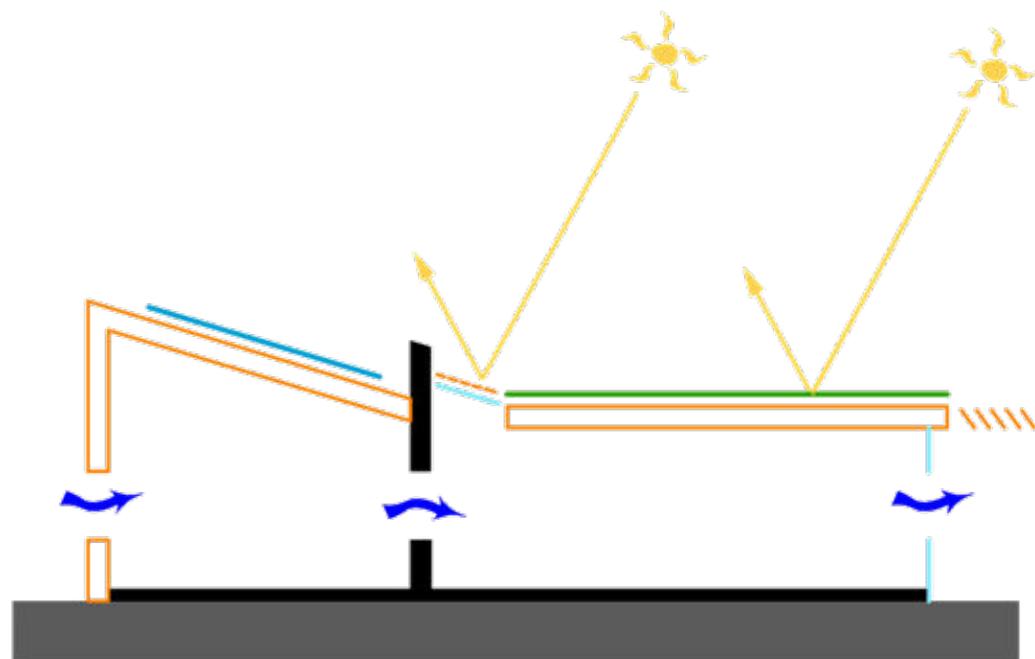
### Confort d'hiver

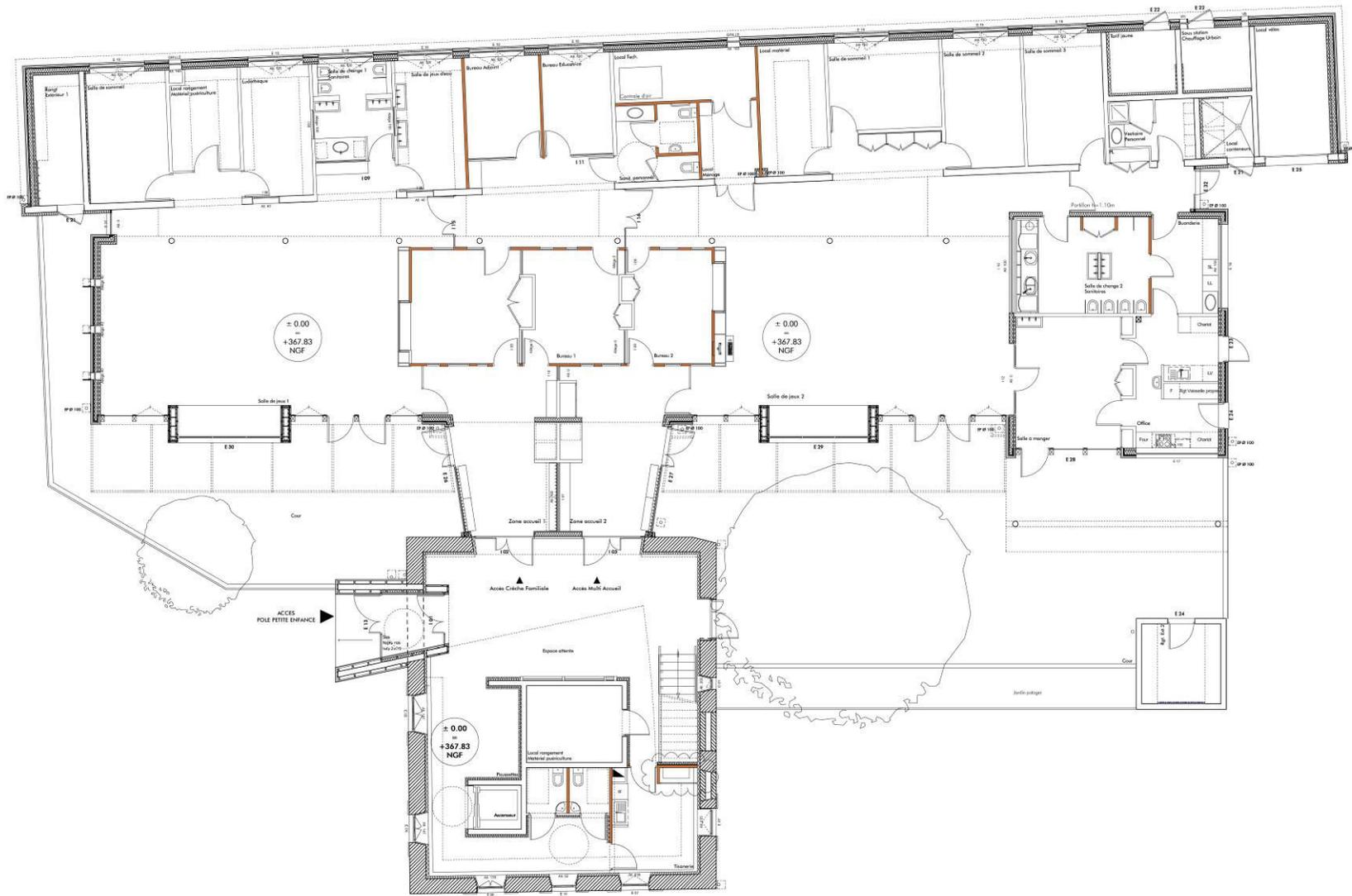
- . Les matériaux accumulateurs, mur central et dallage, captent et stockent les rayonnements solaires venus par les éléments vitrés de toiture et diffusent la chaleur au fil du temps.
- . La surface de toiture constitue un emplacement idéal pour offrir l'installation de panneaux photovoltaïques.



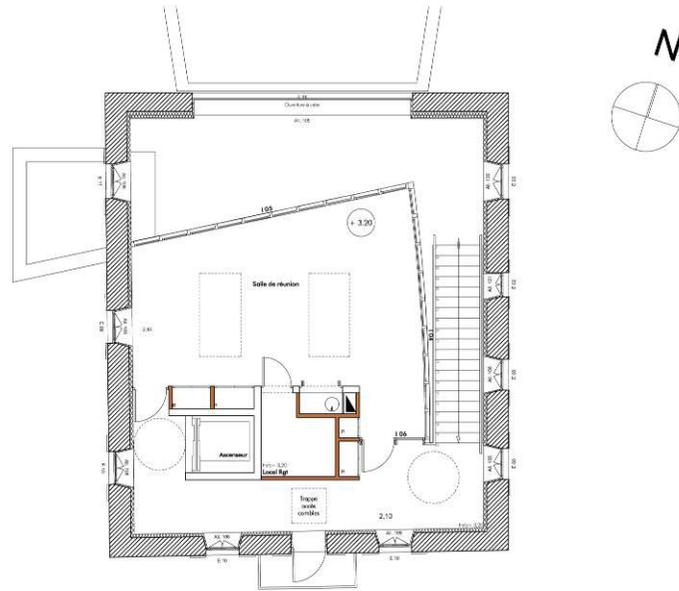
### Confort d'été

- . Les matériaux accumulateurs, mur central et dallage, stockent la fraîcheur de la ventilation nocturne pour la restituer en journée.
- . L'effet de masse formée par la toiture végétalisée contribue également au confort d'été.
- . Toutes les surfaces vitrées au Sud sont pourvues de protections solaires et de brise soleil permettant de contrôler les apports solaires.

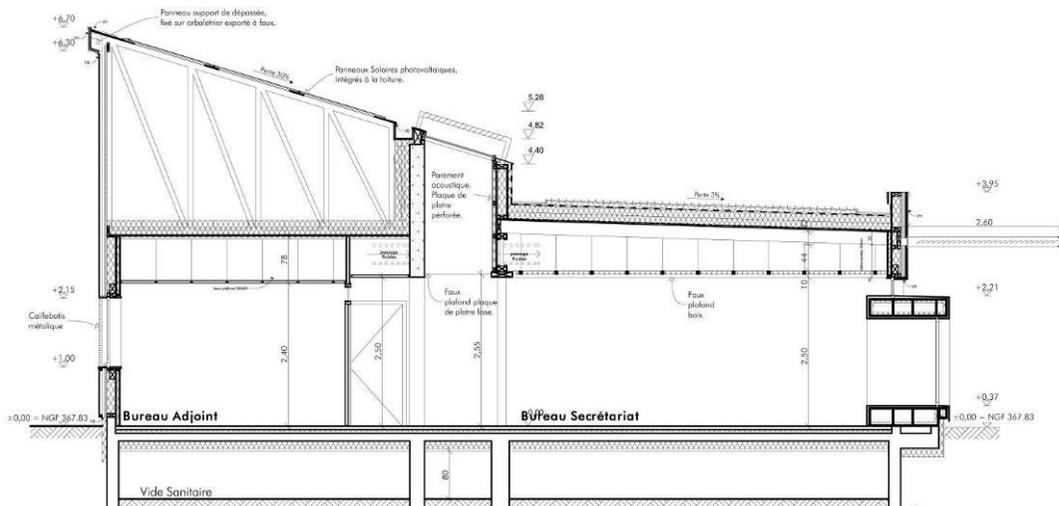




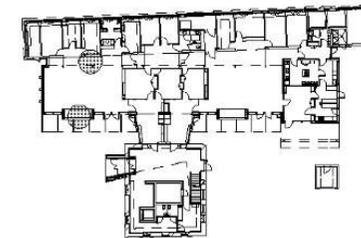
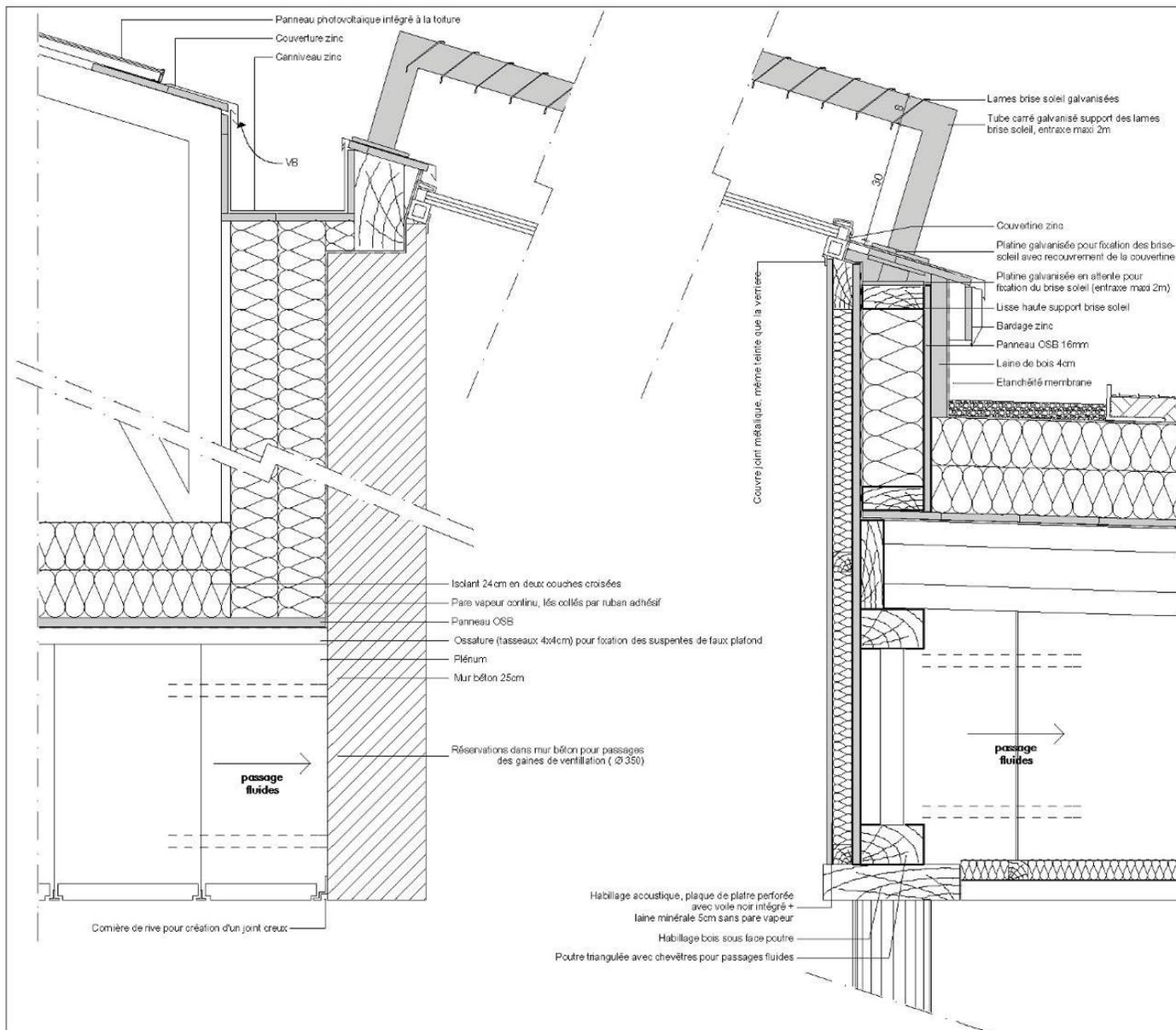
Plan du rez-de-chaussée



Plan de l'étage



Pôle petite enfance – LES HAUTS DE CHAMBERY (73)



PLAN DE LOCALISATION

## DETAIL 07 b

**Brises soleil  
verrière**

## LE BATIMENT

### CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVELOPPE

- Enveloppe compacte, sobriété de forme.
- Architecture bioclimatique : optimisation des protections solaires
- Surfaces vitrées /surface habitable = 26%
- Etanchéité à l'air soignée.

### CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES

#### *Chauffage et eau chaude sanitaire*

- Distribution du chauffage par plancher basse température favorisant un rayonnement doux
- Raccordement réseau de chaleur urbain
- Chauffe-eaux électriques

#### *Ventilation*

VMC double flux avec récupération de chaleur

#### *Centrale photovoltaïque*

20 kWc installation de 120 m<sup>2</sup> de panneaux  
Production annuelle estimée : 20790 kWh.

## QUALITE ENVIRONNEMENTALE

- Utilisation du bois pour l'ossature et l'ensemble des menuiseries : bois des Bauges
- Utilisation de matériaux d'isolation biosourcés : ouate de cellulose et fibre de bois
- Réduction pollution intérieure : seuils d'émissions de COV fixés pour les peintures, vernis et colles.
- Mise en œuvre de revêtements naturels : linoléum, ...
- Confort visuel : optimisation de l'éclairage naturel.
- Charte de Chantier vert

Descriptif de la paroi	Procédé constructif retenu	Valeur U (W/m <sup>2</sup> .°C)
Mur	Extension ossature bois 19 cm de ouate de cellulose	U = 0.274
	Existant Béton 12 cm de laine minérale par l'intérieur	U = 0.365
Toiture	Terrasse : 24 cm EFIGREEN	U = 0.096
	Sous combles : 20 cm laine minérale	U = 0.24
Planchers Bas	Sur vide-sanitaire	U = 0.159
	Hourdis+ 4 cm PCPT	
	Menuiseries bois Double vitrage avec lame d'argon	U <sub>w</sub> = 1.8





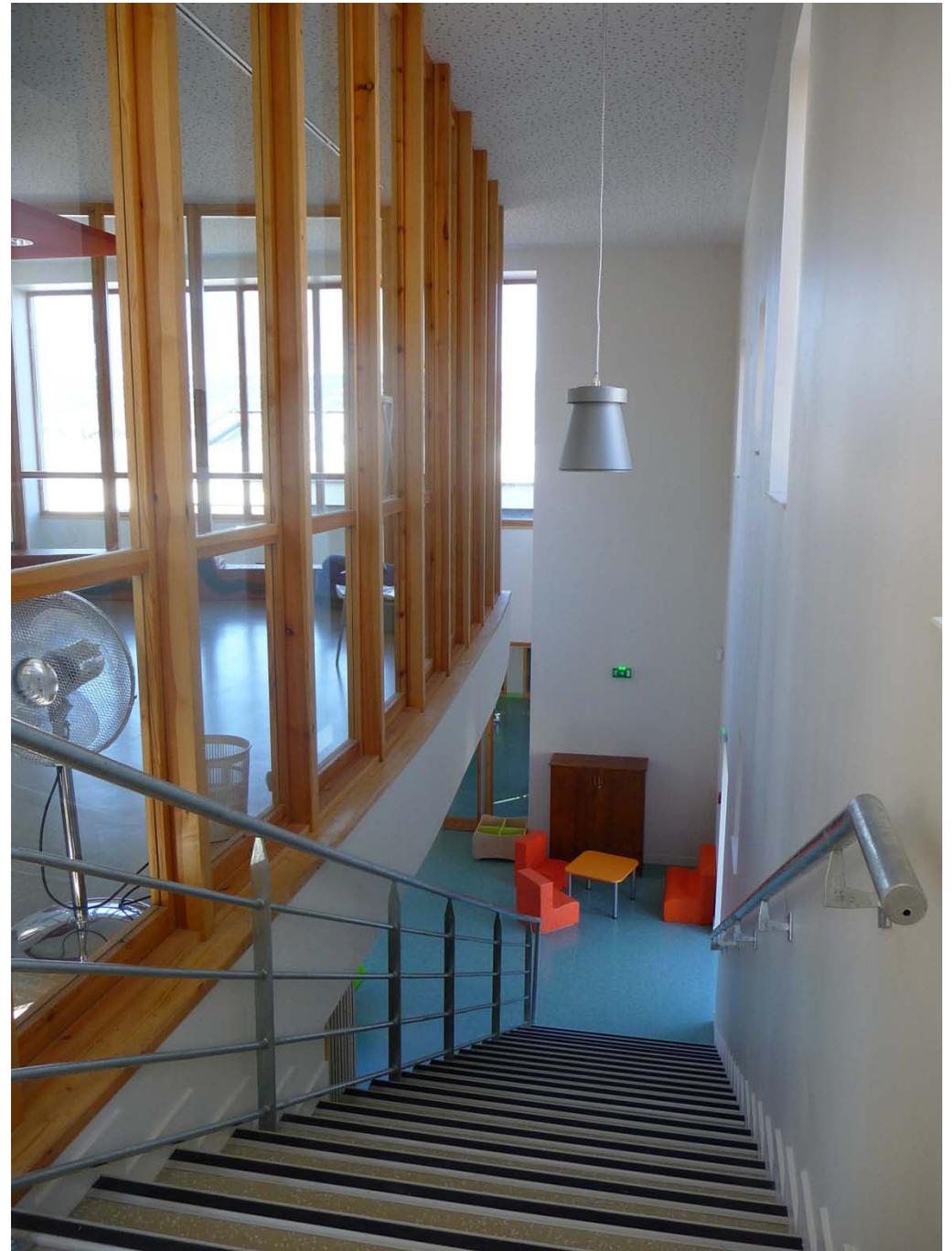
















Le Buisson  
LOGEMENTS LOCATIFS  
SOCIAUX

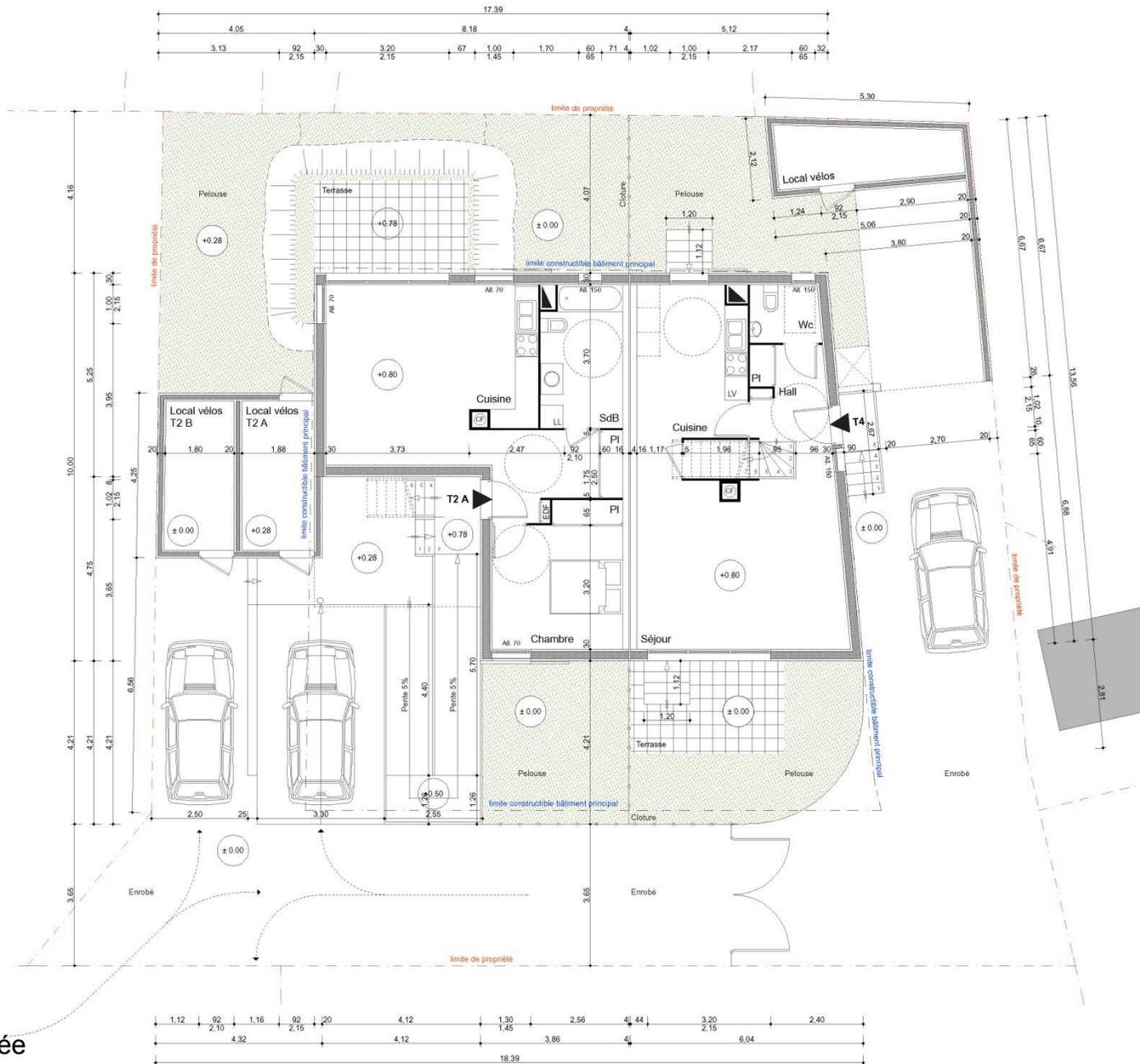
Bassen

s

louisetpérino  
ARCHITECTES ASSOCIÉS







Plan du rez-de-chaussée



## LE BATIMENT

### Caractéristiques de l'enveloppe

Compacité de l'enveloppe.

Ossature bois : bois de Chartreuse

Isolation naturelle : ouate de cellulose, fibre de bois en isolation périphérique extérieure pour traitement des ponts thermiques.

Surfaces vitrées /surface habitable = 18 %

Étanchéité à l'air soignée (formation des artisans sur chantier, solution technique adaptée).

Toiture terrasse.

Confort d'été : recherche d'inertie par refends en béton et toiture terrasse.

Occultation des baies vitrées par stores.

### Système de chauffage et d'eau chaude sanitaire

Chaufferie collective bois granulés : 20kW

Chauffe eau solaire : 9 m<sup>2</sup> installés en pare soleil.

### Système de ventilation

VMC simple flux hygroréglable.

Descriptif de la paroi	Procédé constructif retenu	Valeur U estimée (W/m <sup>2</sup> .°C)
Mur	Construction ossature bois, remplissage avec 22 cm de ouate de cellulose et 8 cm de fibre de bois en extérieur.	U = 0.14
Toiture	Toiture terrasse ossature bois. Isolant polyuréthane 19 cm et étanchéité.	U = 0.12
Plancher Bas	Dalle béton pleine Isolation en sous face polystyrene 20 cm	U = 0.18
Fenêtres	Menuiseries bois, Vitrage 4/20/4 peu émissif + lame argon	Uw = 1.8









# Matériaux Biosourcés Caractéristiques Techniques



asder  
partageons l'énergie

Michaëlle Rabiller



# SOMMAIRE

- **L' Asder**
- **La priorité : une isolation performante**
- **Les isolants biosourcés, intérêt environnemental**
  - Zoom : la laine de bois
  - Zoom : la ouate de cellulose
  - Zoom : la paille
- **Les isolants biosourcés, comportement à la vapeur d'eau**
- **Les isolants biosourcés, comportement à l'eau**
- **Focus concernant le bâti ancien**



# L'ASDER

- **OBJECTIFS :**

- Promotion et mise en œuvre de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables en Savoie

- **ACTIONS :**

- Information, accompagnement de projets pour les particuliers, les collectivités et les bailleurs sociaux.
- Animation grand public (visite de chantier, FAEP, balade thermo,...)
- formations (diplômantes),

- **FINANCEMENT :**

- ADEME, Région Rhône-Alpes, Conseil départemental de la Savoie
- Collectivités locales



# SOMMAIRE

- L' Asder
- **La priorité : une isolation performante**
- **Les isolants biosourcés, intérêt environnemental**
  - Zoom : la laine de bois
  - Zoom : la ouate de cellulose
  - Zoom : la paille
- **Les isolants biosourcés, comportement à la vapeur d'eau**
- **Les isolants biosourcés, comportement à l'eau**
- **Focus concernant le bâti ancien**

# Un préalable : une Isolation performante

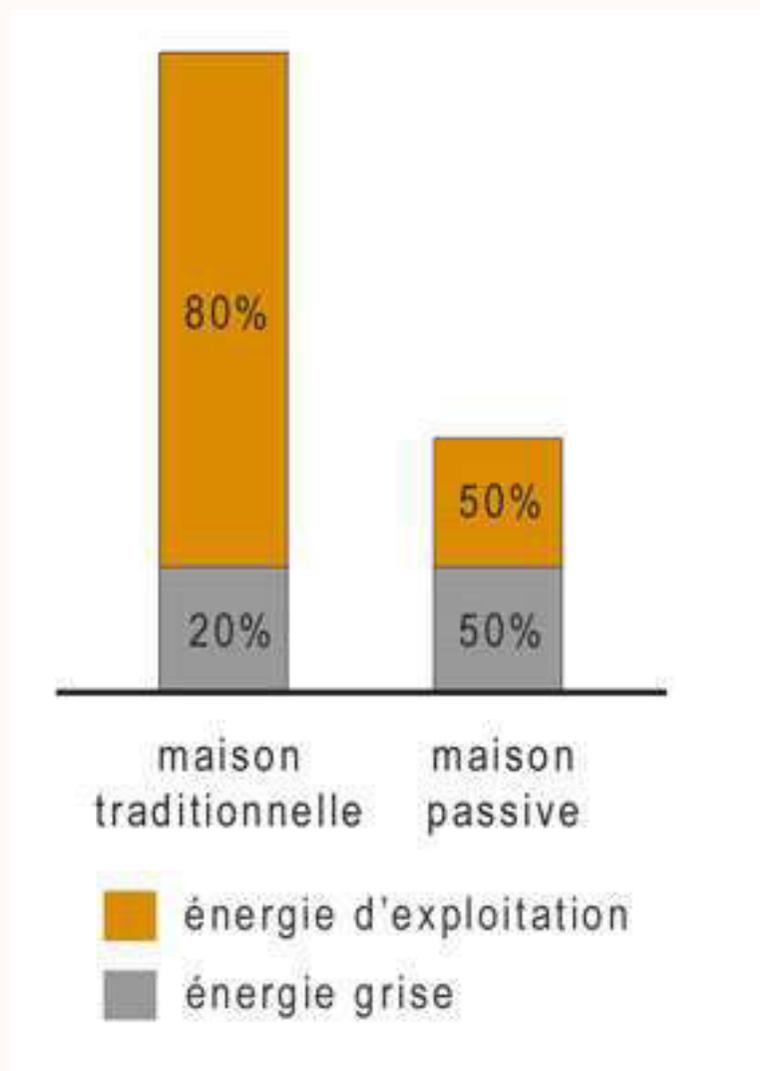
## Des bâtiments à faible empreinte carbone

- une isolation conséquente
- des ponts thermiques limités
- une étanchéité à l'air soignée
- une isolation durable



Permet des bâtiments confortables, économes et sains

## *Consommation énergétique d'un bâtiment sur sa vie entière*





# SOMMAIRE

- L' Asder
- La priorité : une isolation performante
- **Les isolants biosourcés, intérêt environnemental**
  - Zoom : la laine de bois
  - Zoom : la ouate de cellulose
  - Zoom : la paille
- Les isolants biosourcés, comportement à la vapeur d'eau
- Les isolants biosourcés, comportement à l'eau
- Focus concernant le bâti ancien



# Les Isolants biosourcés

**-Les isolants d'origine végétale** : laine de chanvre, laine de lin, fibre de bois, liège, paille...

**-Les isolants d'origine animale** : plume de canard, laine de mouton

**- Les isolants issus de filière de recyclage** : ouate de cellulose, fibres textiles

## Matériaux « puits de carbone »

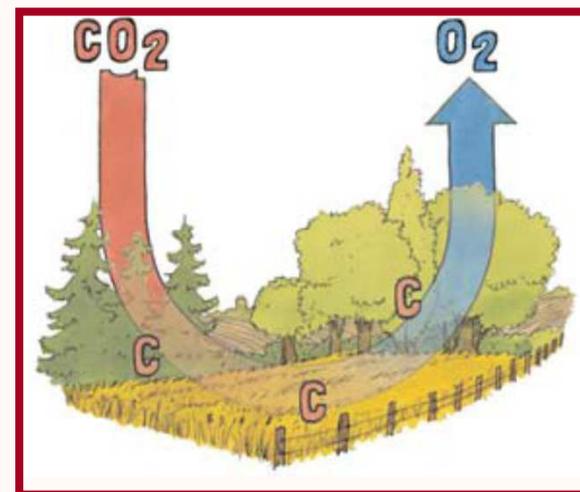
Pour constituer 1 tonne de matière, le végétal (arbre ou autre plante) :

- absorbe 1,6 tonnes de CO<sub>2</sub>
- émet 1,1 tonnes d' O<sub>2</sub>
- fixe 0,5 tonne de carbone.

Tout au long de son utilisation comme matériau, le carbone absorbé reste fixé.

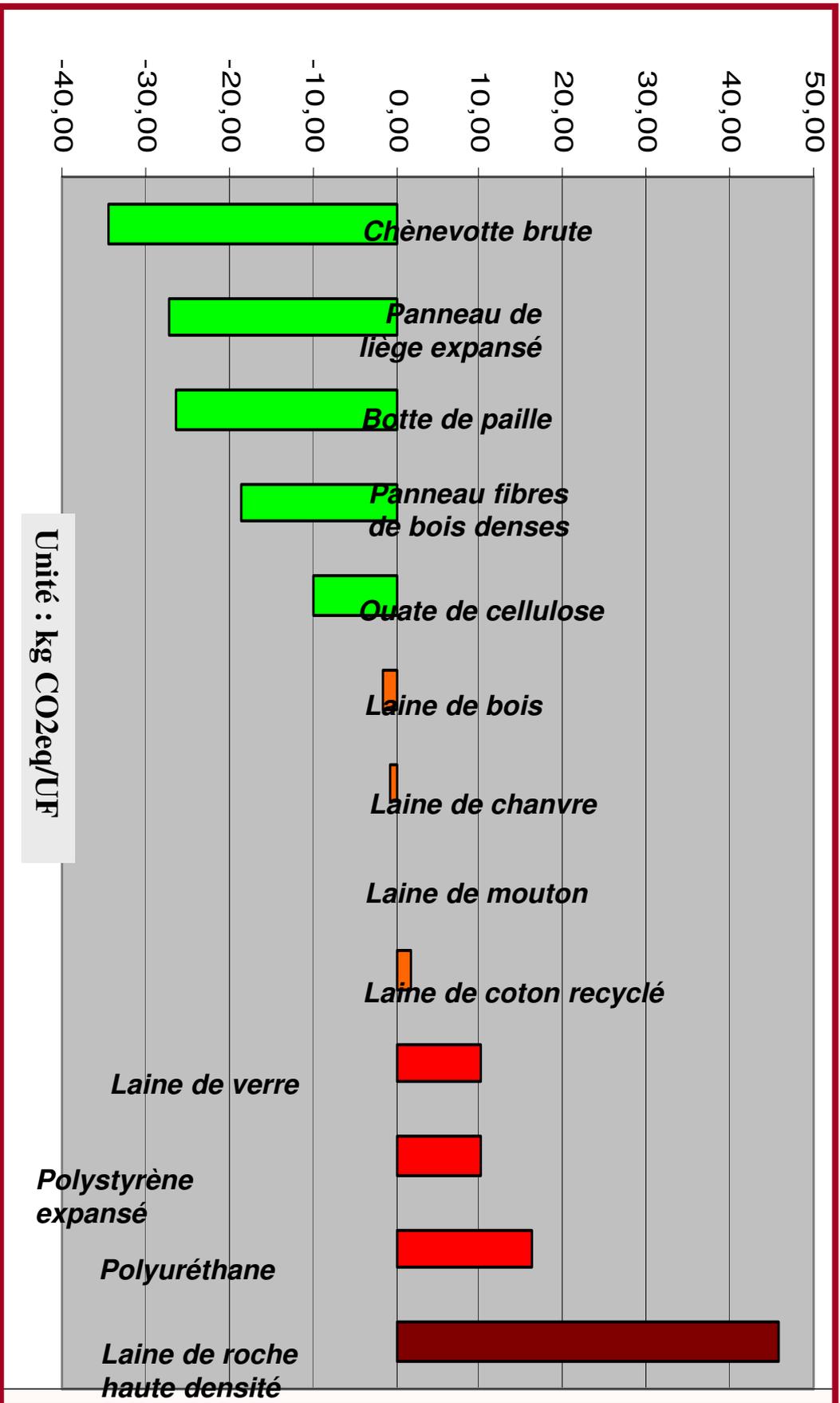
En fin de vie, le matériau dégagera du gaz carbonique (s'il est brûlé), du méthane (si on le laisse se décomposer).

En final, en terme de G.E.S, le bilan s'équilibre.



**"Bilan CO<sub>2</sub>" de 1m<sup>2</sup> de divers isolants pour une épaisseur correspondant à une résistance thermique de 5 m<sup>2</sup>K/W**

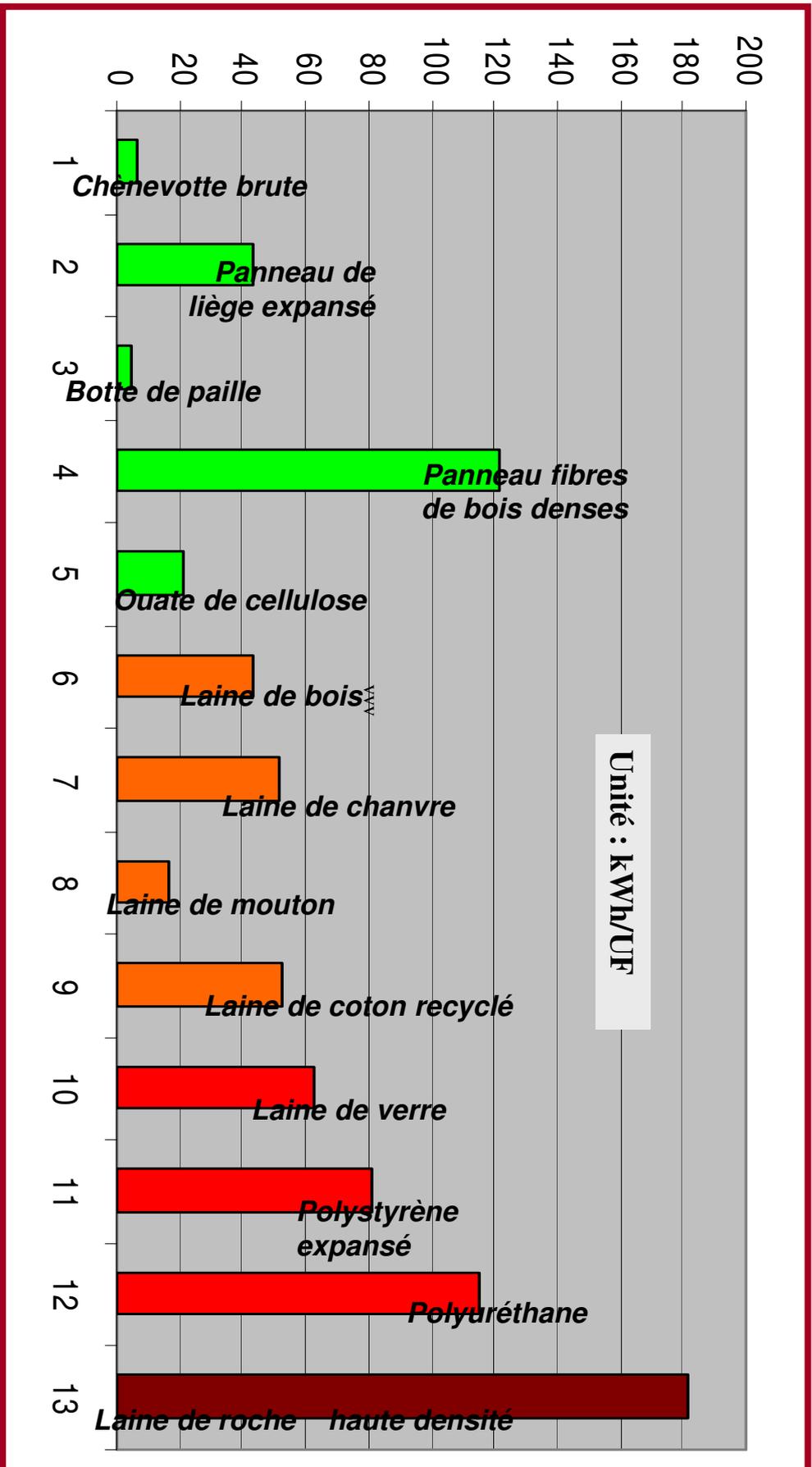
D'après base de données Baubook (Vorarlberge/IBO – Autriche)



Sources Samuel Courgey : l'Isolation thermique écologique

**“Energie grise” de 1m<sup>2</sup> de divers isolants pour une épaisseur correspondant à une résistance thermique de 5 m<sup>2</sup>K/W.**

D’après base de données Baubook (Vorarlberge/IBO – Autriche)



Sources Samuel Courgey : l'Isolation thermique écologique



# SOMMAIRE

- L' Asder
- La priorité : une isolation performante
- Les isolants biosourcés, intérêt environnemental
  - Zoom : la laine de bois
  - Zoom : la ouate de cellulose
  - Zoom : la paille
- Les isolants biosourcés, comportement à la vapeur d'eau
- Les isolants biosourcés, comportement à l'eau
- Focus concernant le bâti ancien

## Zoom

# La laine de bois

Le bois feutré est obtenu à partir de défibrage de chutes de bois résineux. La laine de bois est transformée en pâte par adjonction d'eau, puis coulée, laminée et séchée pour donner des panneaux.

- **Le panneau de densité 35 à 50 kg/m<sup>3</sup>**: souple et facilement adaptable.
- Il se découpe facilement, se presse et se cale entre les chevrons d'un toit ou entre les solives d'un plancher.
- Isolation des rampants ou des murs par l'intérieur.



Crédit: Actis

# Laine de bois



## Caractéristiques Technique:

Panneaux souples  $\lambda = 0.036$  à  $0.042$  W/m.°C

***Pour 1 m<sup>2</sup> et R=5 densité de 35 à 50 kg/m<sup>3</sup>***

**CO<sub>2</sub> : - 1.46 kg CO<sub>2</sub>eq**

**Énergie grise : 43 kWh**

Temps de déphasage = 7,5 h (pour 20 cm)

Capacité hygroscopique : Bon régulateur

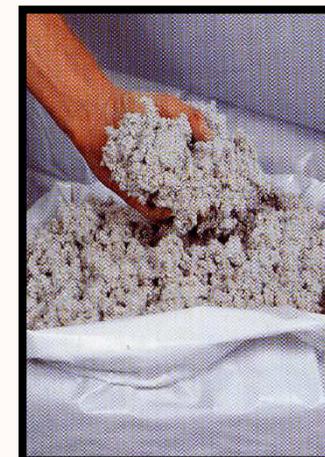
## Zoom

# La ouate de cellulose

Issue du papier recyclé (journaux non utilisés ou coupe de papier neufs d'imprimerie).

Le papier est défibré, réduit en flocons, stabilisé (incorporation de divers agents de texture et ignifugeant: gypse, sels de bore, sel de sodium, calcium, bauxite, ...)

- Très bon rapport qualité technique, écologique, coût
- Insensible aux micro-organismes, imputrescible
- Faible énergie grise
- Ressource renouvelable
- Bonne contribution au confort d'été
- Régulateur hygrométrique (peut absorber jusqu'à 15% de son poids en humidité)



### Fin de vie

Biodégradable, recyclable réutilisable



# La ouate de cellulose

## Caractéristiques Technique:

Vrac insufflée  $\lambda = 0.038$  à  $0.043$  Densité = 40 à 65 Kg/m<sup>3</sup>

Panneaux  $\lambda = 0.039$  Densité = 70 à 100 Kg/m<sup>3</sup>

Classement au feu B, S2, Do

**Pour 1 m<sup>2</sup> et R=5**

**CO<sub>2</sub> : - 10.01 à - 5.25 kg CO<sub>2</sub>eq**

**Énergie grise : 21 à 76 kWh**

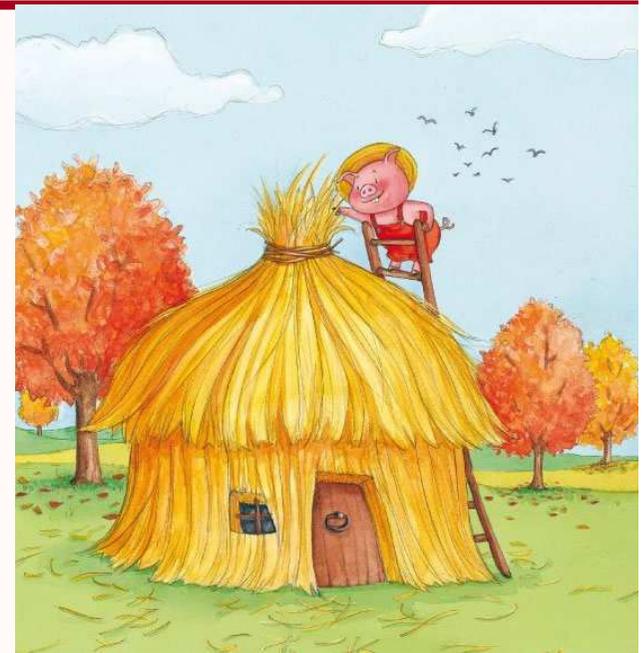
Déphasage: 10 à 12 heures



# La paille

L'utilisation de la botte de paille en construction remonte à l'invention de la botteleuse au 19ème siècle.

En France la construction la plus ancienne, encore en parfait état date de 1921.



## Avantages

- Résistance thermique  $R=6$  pour  $ep=40$  cm
- Mise en œuvre facile / Autoconstruction
- Coût de la matière première
- Très bon régulateur hygrométrique
- Pas de dégagements toxiques
- Énergie grise quasi nulle
- Les enduits perespirant protègent contre le feu
- Matériaux disponible en grande quantité, localement

## Application

Gros œuvre: neuf, extension, surélévation

# La paille

*Règles professionnelles !*



## Caractéristiques Technique:

$\lambda = 0.070 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$

Densité : 80 Kg/m<sup>3</sup>

Énergie grise = extrêmement faible



asder



# SOMMAIRE

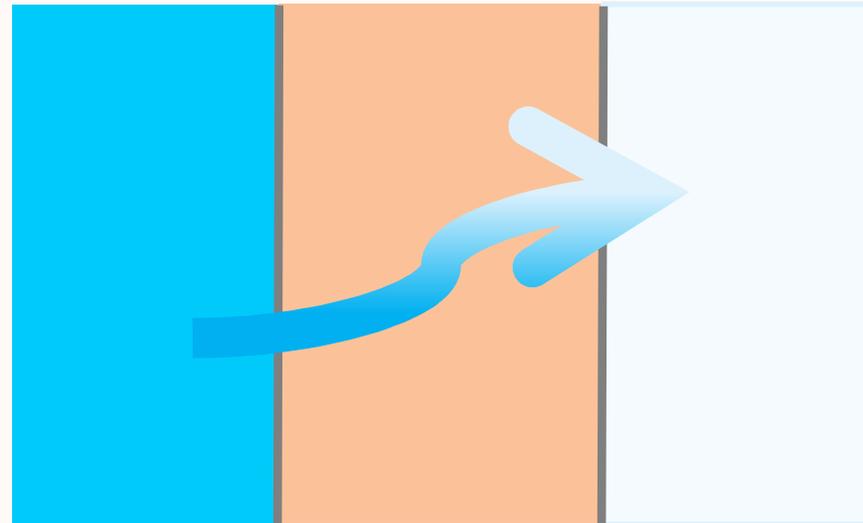
- L' Asder
- La priorité : une isolation performante
- Les isolants biosourcés, intérêt environnemental
  - Zoom : la laine de bois
  - Zoom : la ouate de cellulose
  - Zoom : la paille
- Les isolants biosourcés, comportement à la vapeur d'eau
- Les isolants biosourcés, comportement à l'eau
- Focus concernant le bâti ancien

**ZOOM**

# Comportement à la vapeur d'eau

- *La vapeur d'eau cherche à traverser les parois.*

Chaque fois que nous avons deux ambiances différemment chargées en vapeur d'eau, le volume le plus humide cherche à s'équilibrer avec le volume le moins chargé.



→ *Selon leur nature, leur structure..., les matériaux s'opposent plus ou moins aux flux de vapeur d'eau.*

# Comportements des matériaux à l'humidité



Gore-Tex

Matériaux très ouverts à la vapeur d'eau.  
( $S_d \approx < 1 \text{ m}$ )



K-Way

Matériaux « frein de vapeur »

Matériaux fermés à la vapeur d'eau  
( $S_d \approx > 5 \text{ à } 10 \text{ m}$ )



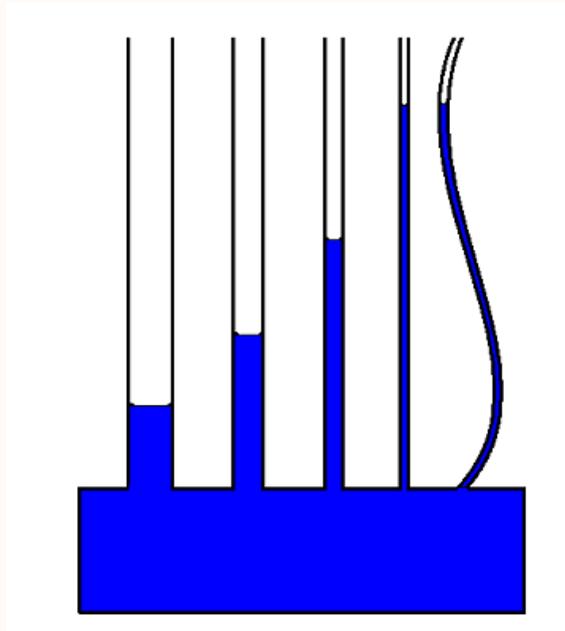
Matériaux	Épaisseur	$\mu$	$S_d$ (m)	Sources
Air (référence)	1 m	1	1	NF EN 12524
Plaque de plâtre	13 mm	4 à 10	0.05 à 0.13	NF EN 12524
Film pare pluie			< 0.18	DTU 31.2
Laine de verre	40 cm	1	0,40	NF EN 12524
Isolant manufacturé à base de fibres végétales	40 cm	1	0,40	NF EN 12524
Enduits à la chaux	2 cm	6 à 20	0.12 à 0,40	Divers
Enduits ciment	2 cm	25 à 85	0.50 à 1.90	Divers
OSB	0.9 cm	$\approx 150$ à 250	$\approx 2$	Divers
Brique	20 cm	10 à 16	2 à 3.2	NF EN 12524
Béton cellulaire	37 cm	6 à 10	2.2 à 3.7	NF EN 12524
Pierre calcaire tendre	40 cm	25 à 40	10 à 16	NF EN 12524
Pare-vapeur			> 18	DTU 31.2
Polystyrène	15 cm	80 à 150	12 à 22	NF EN 12524
Béton Armé	20 cm	80 à 130	16 à 26	NF EN 12524
Film polyéthylène 150 $\mu\text{m}$			50	NF EN 12524
Bitume	4mm	50000	200	NF EN 12524
Verre, métaux, Faïence		* $\infty$	* $\infty$	NF EN 12524

Sources Samuel Courgey :

asder

# Comportement à l'eau

- *L'eau contenue dans les matériaux cherche à rejoindre les parements et les endroits plus secs*



Plus la structure des matériaux se rapproche de tubes fins et continus, plus l'eau s'y déplace facilement.

On parle de transport capillaire, ou « capillarité ».

*Les matériaux sont plus ou moins capillaires. Certains sont non-capillaires.*



# En hiver

L'air extérieur est froid et donc peu chargé en vapeur d'eau

La vie intérieur du bâti crée de la vapeur d'eau (10 litres/jour pour une famille de 4 personnes)

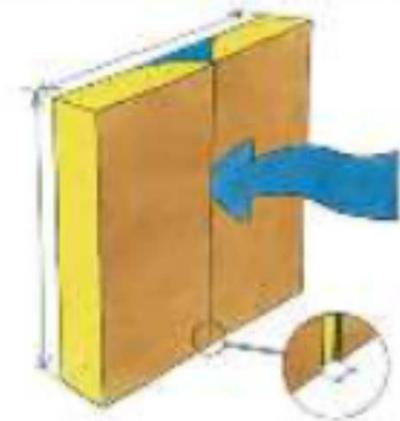
Une pression de vapeur s'exerce sur le bâtiment : de l'intérieur vers l'extérieur

# Les risques sont moindres si

- si la ventilation est effective ( permanente en période de chauffe)
- Si l'étanchéité à l'air est effective côté chaud de l'isolant

Quantification des infiltrations de vapeur d'eau dues à une membrane non continue devant un isolant en natte\*

→ Avec une fente de 1mm pour 1m<sup>2</sup> d'isolant, la quantité de vapeur d'eau qui entre par jour dans le mur est de 800g contre qq. grammes avec un pare-vapeur ou un frein de vapeur continu.



Mais ça ne suffit pas...

Recommandations pour  
limiter les risques liés à la  
condensation de vapeur d'eau  
dans les parois

# Murs maçonnés à isolation extérieure

- **Matériau séparant l'isolant de l'air ext doit être très ouvert. Si c'est un enduit il doit être très ouvert et capillaire**

- **Si risque d'humidité : choisir un isolant ouvert à la vapeur d'eau**

- **Si matériaux putrescibles ( nez de poutre, terre) : continuité capillaire côté ext**



# Murs maçonnés à isolation intérieure

Recommandations pour limiter les risques liés à la condensation de vapeur d'eau dans les parois

- Enduit extérieur très ouvert et capillaire
- Le matériau assurant l'étanchéité à l'air (int) doit limiter l'entrée de vapeur d'eau dans la paroi :  
 **$S_d > 1 \text{ à } 2 \text{ m}$**
- Si risque d'humidité : choisir un matériau isolant ouvert à la vapeur d'eau et un frein de vapeur ou une membranes hygrovariables (côté intérieur)
- Si matériaux putrescibles : avoir une continuité capillaire côté extérieur (voir entre intérieur et extérieur)



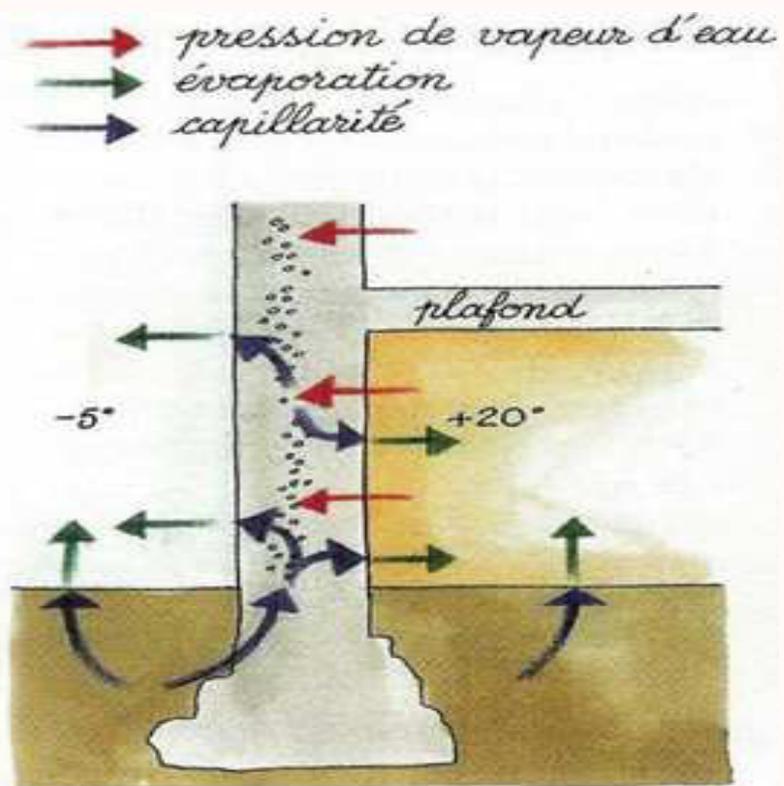


# SOMMAIRE

- L' Asder
- La priorité : une isolation performante
- Les isolants biosourcés, intérêt environnemental
  - Zoom : la laine de bois
  - Zoom : la ouate de cellulose
  - Zoom : la paille
- Les isolants biosourcés, comportement à la vapeur d'eau
- Les isolants biosourcés, comportement à l'eau
- **Focus concernant le bâti ancien**

## Focus

# Le bâti ancien



Fonctionnement hygrométrique d'un mur traditionnel non isolé

# Pour limiter les risques

Pour les murs repérés sensibles, particulièrement en ITI.

. Selon la sensibilité de la paroi et la connaissance des acteurs :

- Etude spécifique.
- Continuité capillaire à l'intérieur des parois (en plus des points précédents) .
- Contre cloison isolante.



**Isolants imputrescibles, ouverts à la vapeur d'eau  
et capillaires : plaques de mousse minérales**

asder

# La mousse minérale

• **Fabrication** : Sable siliceux (50-60%) + Ciment (15-30%) + Chaux (10-20%) + plâtre + poudre d'aluminium

## Présentations:

Panneaux de différentes épaisseurs pour isolation rapportée : ext, int, planchers

**Appelés panneaux Multipores**

**Principales marques : Xella, Ytong**

Très perméable à la vapeur d'eau, capillaire, imputrescible

$\lambda = 0.043 \text{ W/m.}^\circ\text{C}$

Densité: 115 kg/m<sup>3</sup>



# Pour limiter les risques

Des enduits isolants en extérieur, en complément d'une isolation intérieure.

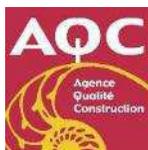


- L'application d'un enduit isolant\* coté extérieur permet de diminuer les risques de condensation et de gel dans le mur.
- Dans certains cas de murs sensibles, c'est une intervention qui peut permettre d'entrevoir la pose d'une isolation intérieure sans risque.

\*  $0,045 < \lambda < 0,09 \text{ W/m.K}$



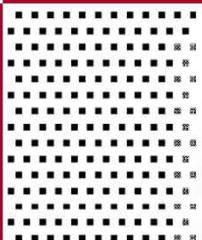
**Merci de  
votre  
attention**



[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)

# PRÉVENIR LES DÉSORDRES AMÉLIORER LA QUALITÉ DE LA CONSTRUCTION

**Une association loi 1901  
créée en 1982**





Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

# L'AGENCE QUALITÉ CONSTRUCTION REGROUPE 44 ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES



Prévenir les désordres,  
améliorer la qualité  
de la construction

L'AQC EST  
LE LIEU DE  
TRAVAIL ET  
D'ÉCHANGES DE  
44 ORGANISMES  
MEMBRES QUI  
SE MOBILISENT  
AUTOUR DE  
LA QUALITÉ DE  
LA CONSTRUCTION.

Mai 2017

## LES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES

### LES MAÎTRES D'OUVRAGE ET LES CONSOMMATEURS



### LES ENTREPRISES DU BÂTIMENT



### LES MAÎTRES D'OEUVRE



### LES INDUSTRIELS FABRICANTS



### LE CONTRÔLE TECHNIQUE



### LES SOCIÉTÉS ET MUTUELLES DE L'ASSURANCE



### LES ORGANISATIONS D'EXPERTS



## LES ORGANISMES DE QUALIFICATION ET DE CERTIFICATION



## LES CENTRES TECHNIQUES



## LES AUTRES ORGANISMES CONCERNÉS PAR LA QUALITÉ

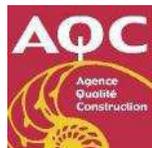


## L'ÉTAT REPRÉSENTÉ PAR LE MINISTÈRE EN CHARGE DE LA CONSTRUCTION



## LES MEMBRES ASSOCIÉS





Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

## OBSERVATION...



+ Enquêtes, études...

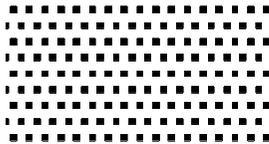
...PRÉVENTION !



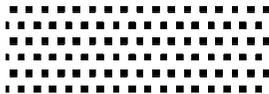
# SYCODES

## MAISONS INDIVIDUELLES

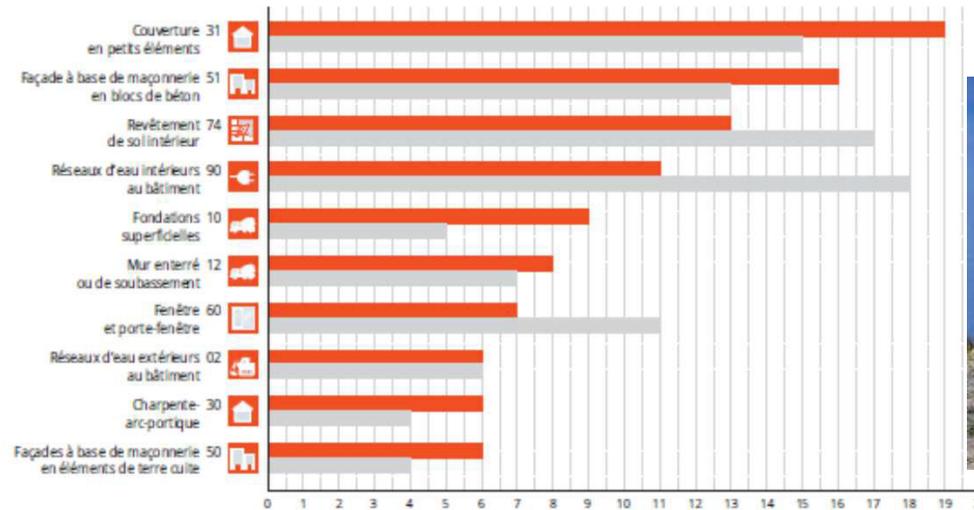
Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction



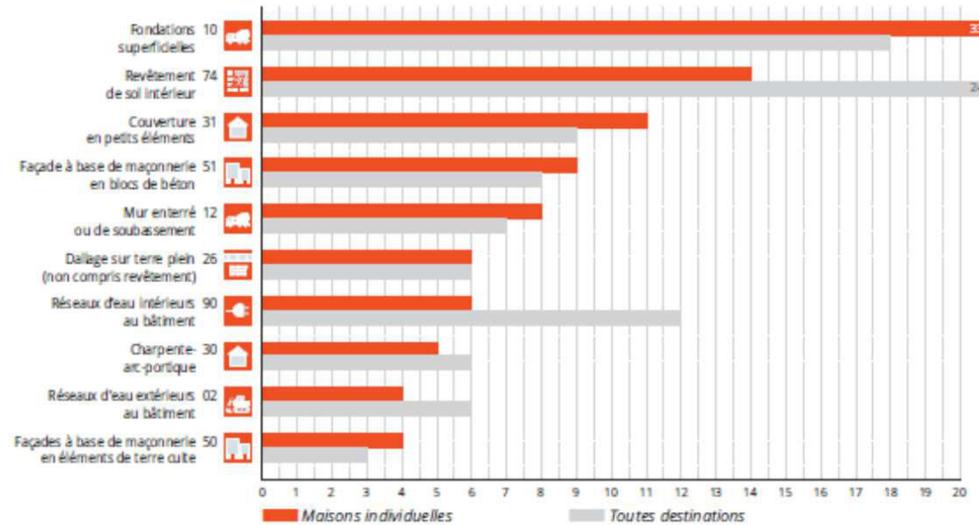
Canalisation cuivre  
traversée  
de part en part par  
un pistoscellement.



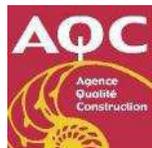
Répartition en % de l'effectif



Répartition en % du coût total



■ Maisons individuelles    ■ Toutes destinations



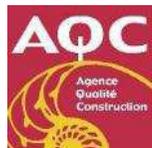
Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

## OBSERVATION...



+ Enquêtes, études...

...PRÉVENTION !



Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

# DISPOSITIF ALERTE...

**ALERTES**

[Retourner à la liste](#)

### LES 5 DERNIÈRES ACTUALITÉS

- [13/09/2017](#)  
Plaquette Grand public
- [13/09/2017](#)  
Plaquette technique
- [12/09/2017](#)  
L'AQC recrute
- [08/09/2017](#)  
Article Revue
- [07/09/2017](#)  
Publication semestrielle C2P

### Alerte C2P

**13/07/2017**

**Incidents concernant les portes à recouvrement avec ferrage universel.**

L'AQC alerte sur une problématique qui concerne les huisseries métalliques pour portes à recouvrement avec ferrage universel, dans le cadre de portes de distribution intérieure suite à la déclaration de plusieurs incidents dont un grave.

Les paumelles universelles sont rendues solidaires de l'hubriserie par un seul point de fixation. La défaillance de ce point de fixation peut provoquer la chute de la porte.

Pour le moment, l'AQC n'a pas précisément qualifié l'origine du désordre mais souhaite vous en informer.

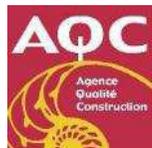
**Merci de transmettre à la C2P de l'AQC toute information susceptible d'élargir les connaissances sur cette problématique en écrivant à [alerteaqc@qualiteconstruction.com](mailto:alerteaqc@qualiteconstruction.com) et en précisant comme objet « Incidents Portes à recouvrement avec ferrage universel ».**

ACCÉDEZ AUSSI À NOS AUTRES SITES :

Liste Verte PACTE 1001signes

MENTIONS LÉGALES - CONTACT | PRESSE | ESPACE PARTENAIRES

© AQC 2017



Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

## OBSERVATION...



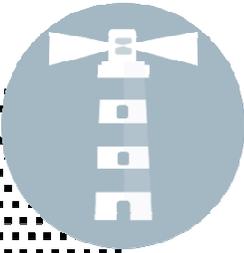
+ Enquêtes, études...

...PRÉVENTION !



# DISPOSITIF VIGIRISQUES

Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction



**VigiRisques**

**VigiFiche**  
Pour informer VigiRisques d'une situation susceptible de sinistralité, remplissez ce formulaire et renvoyez-le nous.

**En 10 min**

Remplissez-le !

Date :

**1 Quel est le problème ?**  
Qu'elle est la situation observée, objet de la fiche ?

**2 Produits, procédés, ouvrages**  
Quels sont les produits, procédés ou ouvrages concernés par votre information ?

**3 Utilisation en France, part de marché**  
Selon vous, le produit/procédé/ouvrage que vous observez est-il utilisé ou rencontré souvent en France ?  
 Situation rencontrée une fois  
 Nouveauté sur le marché  
 Développement important probable  
 Situation rencontrée sur (presque) tous les chantiers  
 Commentaires éventuels :

**4 Typo de bâtiments**  
Quels sont les principaux bâtiments susceptibles d'être impactés ?  
 Individue  Collectif  Tertiaire  
 Autres : précisez...

**5 Désordres potentiels**  
Selon vous, quels seraient les désordres potentiels ?

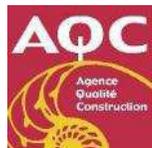
**6 Origine probable**  
Selon vous, quelle l'origine probable des désordres ?  
 Mauvaise exécution  
 Défaut de qualité  
 Défaut de conception  
 Défaut d'entretien  
 Erreurs de rétrovues ou de non respect des règles  
 Utilisation, exploitation difficiles  
 Ne sait pas  
 Commentaires éventuels :

**7 Probabilité d'apparition des désordres**  
Selon vous, pour un chantier réalist, quelle serait la probabilité d'apparition des désordres ?  
 Faible  Moyenne  Forte  
 Commentaires éventuels :

**8 Une suggestion ?**  
Dans la situation que vous décrivez, quelle solution avez-vous mise en place (ou imaginez-vous mettre en place) pour éviter le risque de désordre ?

Nous vous remercions de retourner ce document complété à l'Agence Qualité Construction, par courrier AQC, 29, rue de Miromesnil, 75008 Paris, téléphone 01 47 42 61 71, ou message électronique : [enregistrez@aqc.com](mailto:enregistrez@aqc.com) ou [enregistrez@aqc.com](mailto:enregistrez@aqc.com) puis joignez-le à un e-mail à destination de [aqc@qualiteconstruction.com](mailto:aqc@qualiteconstruction.com).

[Cliquez ici pour l'envoyer par mail !](#)



Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

## OBSERVATION...



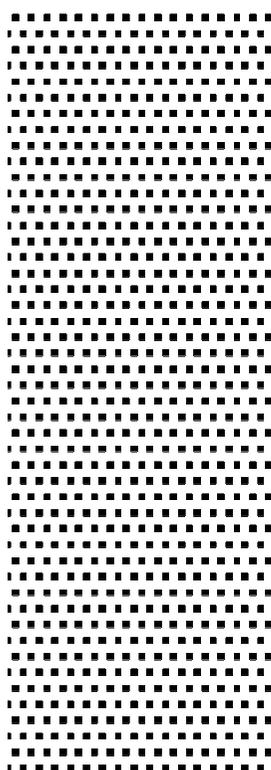
+ Enquêtes, études...

...PRÉVENTION !



# L'OBLIGATION DE RÉALISER DES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction.

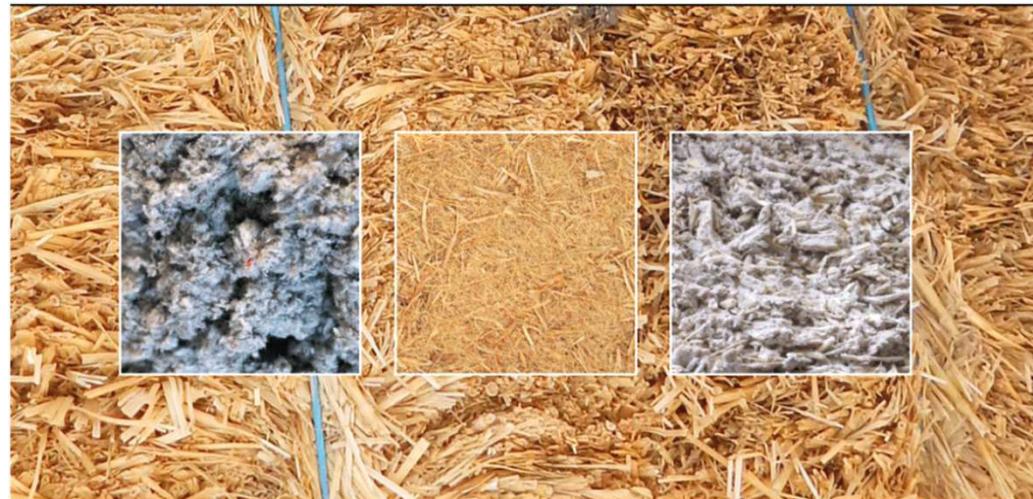


Dispositif REX Bâtiments performants



## Mise en œuvre des matériaux biosourcés

### REX / Points de vigilance



# Les désordres : Risques liés à l'humidité



Enduit sur isolation en paille :  
remontées capillaires



Bardage bois

Contact des matériaux biosourcés  
ou des matériaux les recouvrant avec le sol

# Les désordres : Risques liés à l'humidité

## *Stockage non protégé en phase chantier*



Absence de protection des matériaux biosourcés  
en phase chantier.  
Mise en œuvre de matériaux humides.

## *Temps de séchage*



Enduits terre sur isolant paille : conditions  
capillaires et temps de séchage inappropriés  
Développement de moisissures

## *Mise en œuvre non protégée en phase chantier*



Absence de protection matériaux biosourcés en phase chantier.

# Les désordres : Risques liés à l'humidité

## *Accident de chantier*



*Tassement de la fibre de bois suite à une arrivée d'eau en toiture en cours de chantier*

# Les désordres : Risques liés à l'humidité



Fissuration d'un enduit chaux sur  
une isolation paille



Moisissures sur enduit  
chanvre/chaux suite à  
infiltration pluie dans  
mur existant

# Les désordres : Risques liés à l'humidité



Développement de moisissures et décollement du revêtement  
suite à mise en œuvre de matériaux étanches



## *Nettoyage de chantier*



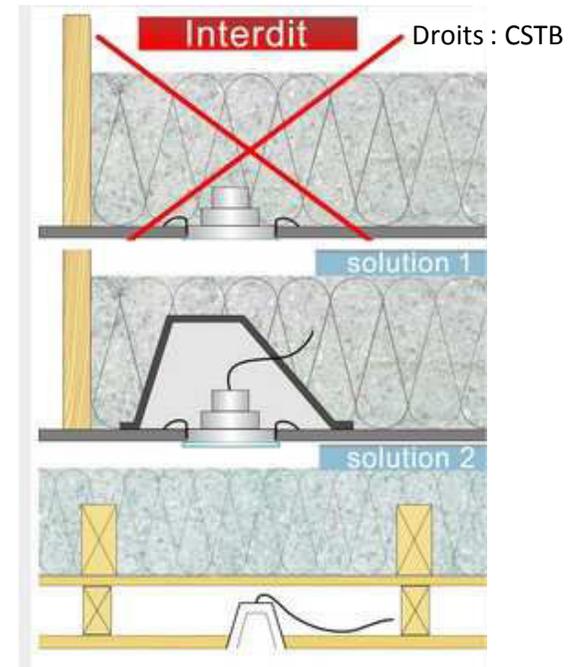
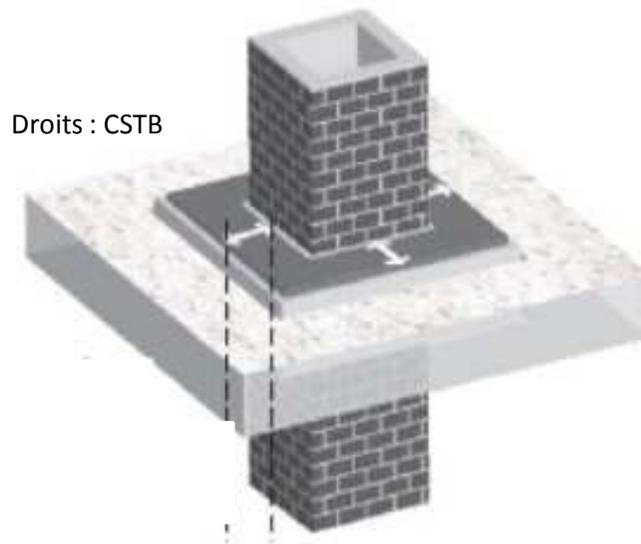
Botte de paille éventrée, pouvant être à l'origine d'un départ de feu.

## *Interaction entre corps d'état*



Incendies déclenchés lors de l'intervention d'autres corps d'état en interaction avec les lots isolation/doublage, étanchéité...

## Conception et mise en œuvre



Précautions de conception et de mise en œuvre en combles :

- Distance de sécurité
- Isolement vis-à-vis des équipements électriques, notamment les spots encastrés. (Phénomène de feu couvant)
- Etiquette sur le tableau électrique et dans les combles

# Les désordres – Mise en œuvre



Mise en isolant en fibre de bois :  
risque de ponts thermiques



Tassement ouate de cellulose :  
risque de ponts thermiques

# Conclusion

**Les matériaux biosourcés - Regroupe des matériaux avec des caractéristiques très diverses qui ont principalement 2 facteurs communs :**

- ✓ **La sensibilité à l'humidité**
- ✓ **La sensibilité face au risque incendie**

**Nota :** Cela concerne des très nombreux matériaux « inertes », mais la composante « organique » rend les matériaux biosourcés plus sensibles.

- **Les points de vigilance concernent principalement :**
  - ✓ **La conception**
  - ✓ **La mise en œuvre**
  - ✓ **En moindre mesure l'entretien**

**Ces points de vigilance ne résident pas dans les matériaux eux-mêmes mais des précautions sont à prendre.**

*Tout matériau, mal mis en œuvre, est une source potentielle de désordre, voir de sinistre, pas seulement les matériaux biosourcés!*



Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction



Prévenir les désordres,  
améliorer la qualité  
de la construction

PÔLE  
OBSERVATOIRE

Dispositif REX  
Bâtiments  
performants

## MATÉRIAUX BIO-SOURCÉS : 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE



Centre de compétence  
en construction durable  
**energie.pro**  
pour les professionnels  
de la construction durable



Prévenir les désordres,  
améliorer la qualité  
de la construction

PÔLE  
PRÉVENTION  
PRODUITS MIS  
EN ŒUVRE

## ISOLANTS BIOSOURCÉS : POINTS DE VIGILANCE

Logo of the French Republic (Ministère de l'Énergie et du Climat) and the Ministry of the Environment and Energy.





Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

## PRODUITS DE CONSTRUCTION: LE POINT DE VUE DE L'ASSUREUR...

- L'assureur doit couvrir les risques en construction :
  - une obligation de couverture décennale
  - un domaine varié, technique et évolutif
  
- Pour cadrer le risque, l'assureur a donc besoin de référentiels pour :
  - S'assurer que la technique est fiable et maîtrisée
  - Pouvoir réparer en cas de sinistre
  
- L'assureur a donc classé ces référentiels en technique courante et non courante

**QUELQUE SOIT LE TYPE DE PRODUITS, BIOSOURCÉS OU NON !**



Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

## LE POINT DE VUE DE L'ASSUREUR...

### ➤ Technique courante : exemple de contrat RCD...

Les travaux de construction répondant à **une norme homologuée (NF DTU ou NF EN)**, à **des règles professionnelles acceptées par la C2P(1) ou à des recommandations professionnelles du programme RAGE 2012 non mises en observation par la C2P(2)**.

Les procédés ou produits faisant l'objet au jour de la passation du marché :  
d'un Agrément Technique Européen (ATE) en cours de validité ou d'une Evaluation Technique Européenne (ETE) **bénéficiant d'un Document Technique d'Application (DTA), ou d'un Avis Technique (ATec), valides et non mis en observation par la C2P(3)**,  
d'une Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) avec avis favorable,  
d'un Pass 'innovation « vert » en cours de validité.

(1) **Les règles professionnelles acceptées par la C2P** (Commission Prévention Produits mis en œuvre par l'Agence Qualité Construction) sont listées à l'annexe 2 de la publication semestrielle de la **C2P** et sont consultables sur le site de l'Agence Qualité Construction ([www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com))

(2) Les **recommandations professionnelles RAGE 2012** (Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012 ) sont consultables sur le site internet du programme RAGE ([www.reglesdetart-grenelle-environnement-2012.fr](http://www.reglesdetart-grenelle-environnement-2012.fr)) et les communiqués de la **C2P** sont accessibles sur le site de l'AQC ([www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com))

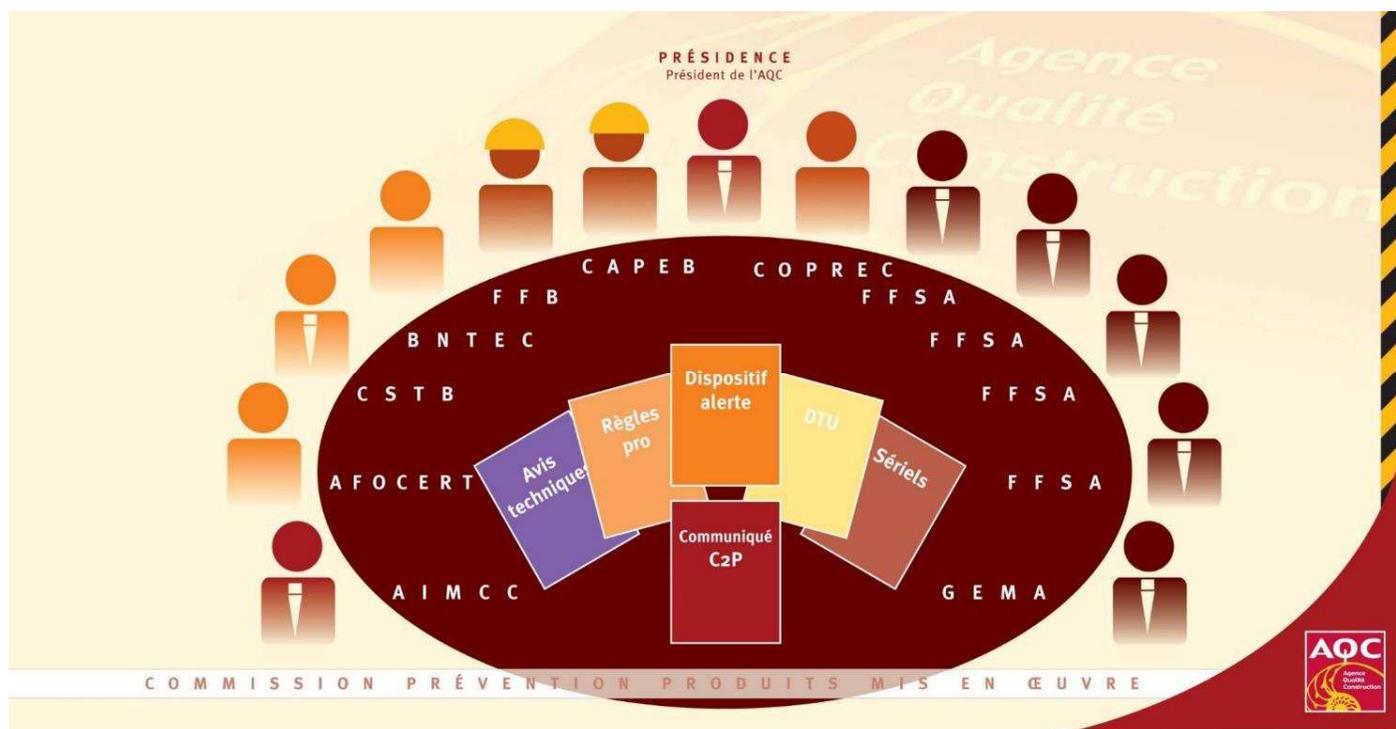
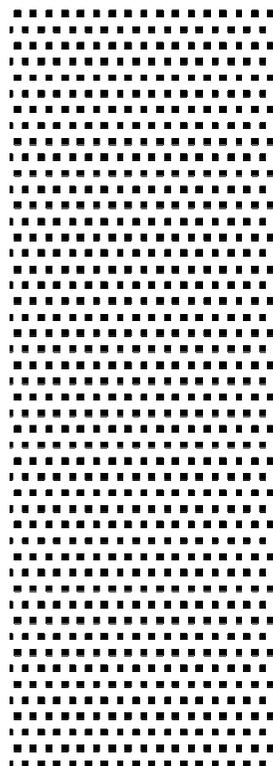
(3) Les communiqués de la **C2P** sont accessibles sur le site de l'AQC ([www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com))



Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

## COMMISSION PREVENTION PRODUITS (C2P)

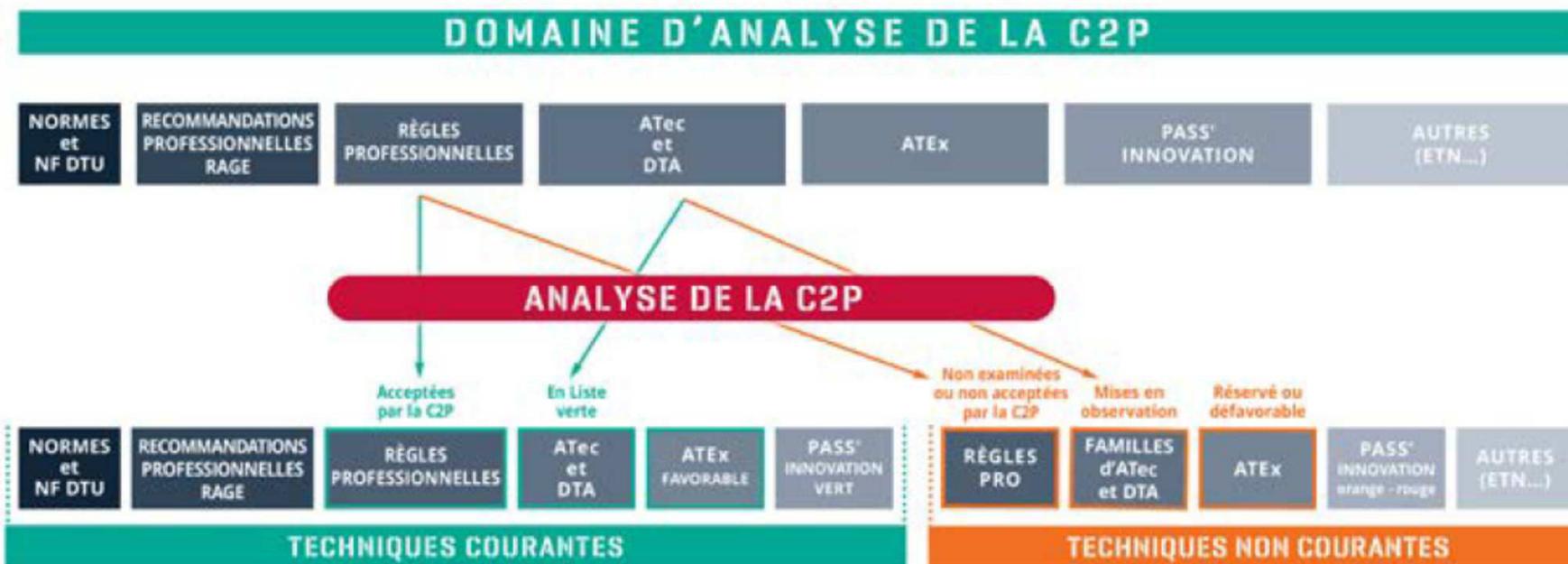
Elle s'intéresse aux produits et à leur mise en œuvre, en évaluant le risque assurantiel.





# COMMISSION PREVENTION PRODUITS (C2P)

Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction





Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

# COMMISSION PREVENTION PRODUITS (C2P)

## Les ATecs en liste verte

Cette base de données permet de vérifier si un produit ou procédé, sous ATec ou DTA, est inscrit sur la liste verte de la C2P : sans observation

### Recherche d'un ATec ou d'un DTA

Recherche par nom de société

OK

Recherche par nom de produit

OK

Recherche par la référence

 /  - 

OK

> Recherche avancée..

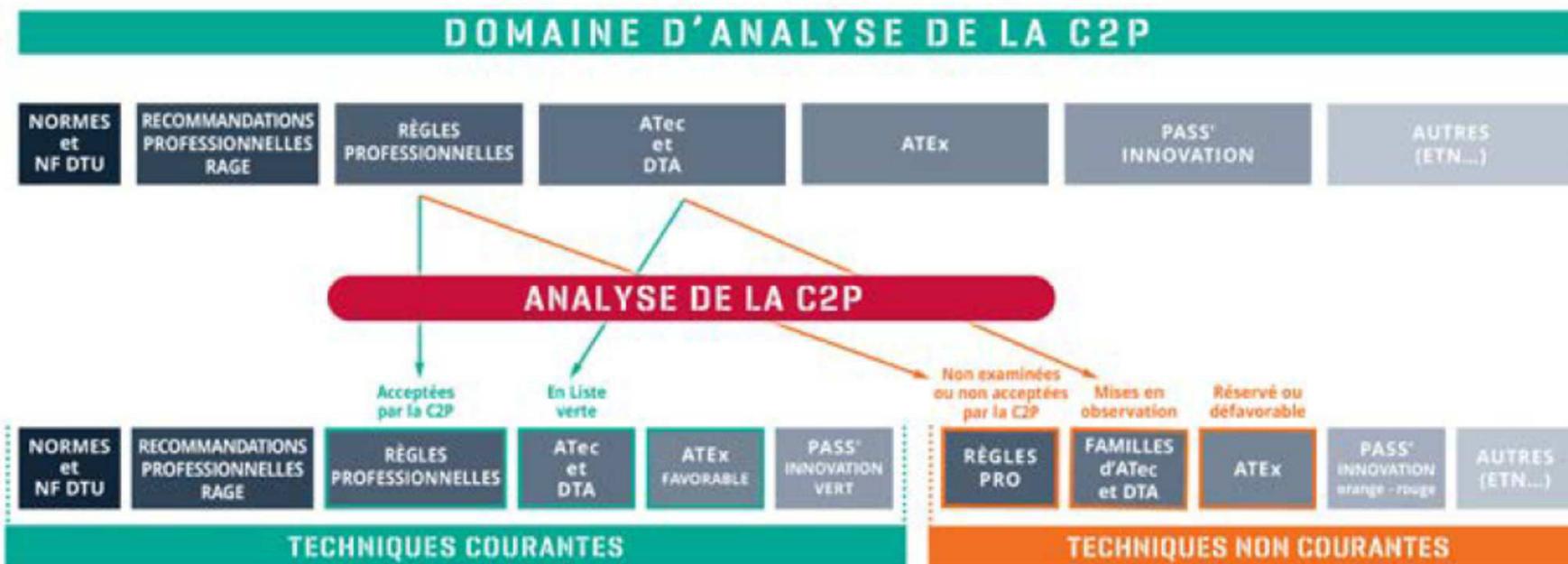
<http://listeverte-c2p.qualiteconstruction.com/>

Exemple matériaux biosourcés : bois, ouate de cellulose, paille, chanvre, lin, coton, ....



# COMMISSION PREVENTION PRODUITS (C2P)

Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction





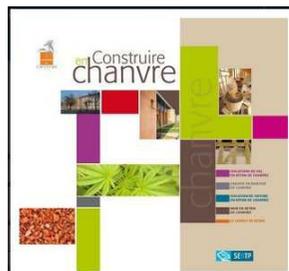
# COMMISSION PREVENTION PRODUITS (C2P)

Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

## Règles professionnelles

Règles professionnelles  
acceptées par la C2P

Règles professionnelles  
acceptées par la C2P avec  
suivi du retour d'expérience



### ANNEXE 2

## RÈGLES PROFESSIONNELLES ACCEPTÉES PAR LA C2P

Socle naturel pour la conception des futurs NF DTU, les Règles professionnelles sont éditées par les filières professionnelles soucieuses de formaliser le cadre de leurs métiers. À leur demande, la C2P étudie ces textes en apportant sa vision « sinistralité », et édite la Liste des Règles professionnelles acceptées par la C2P. Les textes qui ne sont pas sur cette liste sont par défaut « mis en observation ».

### A RÈGLES PROFESSIONNELLES ACCEPTÉES PAR LA C2P

#### STRUCTURE

- Conception, calcul, exécution et contrôle des tirants d'ancrage (Recommandations TA 95, 1995 - Éditions FVROULES)
- Ouvrages en béton confectionnés avec du gravat reconstitué, béton de bâtiment de catégorie A ou B de résistance <= C25/30 (2008, UMISQ)

#### ISOLATION

- Construction en paille, remplissage isolant et support d'enduit (Règles professionnelles CP 2012, octobre 2011, RCPD)
- (\*) Entretien et rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure « ETICS » (Règles professionnelles janvier 2010, LPPF-SFJ)

#### COUVERTURE, TOITURE, ÉTANCHÉITÉ

- (\*) Conception et réalisation des terrasses et toitures végétalisées (Règles professionnelles novembre 2007, CSF-SNPA-LINP)
- (\*) Pose à faible pente des tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief (Règles professionnelles de juillet 2015)
- (\*) Réfection complète des couvertures en bardeaux bitumés (Règles professionnelles septembre 1996, DTSB)
- (\*) Systèmes d'étanchéité Liquide appliqués sur planchers extérieurs en maçonnerie dominant des parties non closes de bâtiment (Règles professionnelles septembre 1999, DTSB)

- (\*) Travaux d'étanchéité à l'eau pour application de SEL sur les dalles de parking (Règles professionnelles décembre 2013)
- (\*) Travaux d'étanchéité à l'eau pour application de SEL sur les rampes de parking (Règles professionnelles mai 2012)
- (\*) Travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de Systèmes d'Étanchéité Liquide sur planchers intermédiaires et parois verticales de locaux intérieurs humides (Règles professionnelles mars 2010, APSEL-CSSE)

(\*) Les produits ou procédés concernés par les Règles reprises par un cadrage doivent également faire l'objet d'une évaluation non mise en observation.

#### MENUISERIE, VITRAGE

- (\*) Cloisons mobiles (Règles professionnelles juillet 2007, SNPA)
- (\*) Conception et mise en œuvre des installations en verre trempé (Règles professionnelles novembre 2004, FFP)
- (\*) Fabrication et recommandations de mise en œuvre des huisseries, bâtis et cadres métalliques en tôle d'acier fabriqués industriellement et destinés aux portes intérieures en bois (Règles professionnelles décembre 2012, ATF-BPT)
- (\*) Règles de conception, de mise en œuvre et de collage des stabilisateurs en verre sur chantier (Règles professionnelles novembre 2009, FFP)
- (\*) Vérandas à structure aluminium (Règles professionnelles juillet 2011, SNPA)

### B RÈGLES PROFESSIONNELLES ACCEPTÉES PAR LA C2P AVEC SUIVI DU RETOUR D'EXPÉRIENCE

- Conception et réalisation de toitures-terrasses et balcons étanchés avec protection par platelage bois (Règles professionnelles juin 2017, CSFE)
- Mise en œuvre des enduits sur supports composés de terre crue (Règles professionnelles mars 2012, FFB-RÉSEAU ÉCOBÂTIM-REGCOOP-RTP-BNTP-B)
- Exécution d'ouvrages en bétons de chanvre : mur en béton de chanvre, isolation de sol en béton de chanvre, isolation de toiture en béton de chanvre, enduits en mortier de chanvre (Règles professionnelles juillet 2012, Association Construire en chanvre)
- Technique de construction de murs en pierre sèche (Règles professionnelles en cours de publication)

Matériaux biosourcés



Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

# COMMISSION PREVENTION PRODUITS (C2P)



Prévenir les désordres,  
améliorer la qualité  
de la construction

COMMISSION  
PREVENTION  
PRODUITS  
MIS EN ŒUVRE  
(C2P)

Prévention  
des désordres liés  
aux produits  
et procédés  
de construction

**La prévention produits (C2P)**

Les références des Règles professionnelles acceptées par la C2P

Mise à jour: Janvier 2016

Les références ci-après vous permettent de vous procurer les Règles ou Recommandations professionnelles acceptées par la C2P et listées dans sa publication semestrielle.

L'intitulé de chaque Règle ou Recommandation est suivi des informations suivantes :

- la date d'édition du document ;
- le ou les organisme(s) professionnel(s) auteur(s) ou co-auteur(s) ;
- l'organisme ou la société d'édition du document, et éventuellement le prix du document ;
- l'accès direct au site Internet, s'il existe, pour obtenir le document ;
- éventuellement, des remarques ou limitations du champ d'accepté.

En fin du document, vous trouverez les coordonnées des organismes ou sociétés d'édition.

**TABLEAU :** Les Règles professionnelles acceptées par la C2P sont classées en deux parties : les Règles professionnelles acceptées par la C2P, et celles acceptées par la C2P avec sursis du retour d'expérience. Dans la liste ci-dessous, la mention « Règles professionnelles acceptées par la C2P avec sursis du retour d'expérience » est systématiquement précisée le cas échéant.

Structure	»
Façade, bardage	»
Couverture, toiture, étanchéité	»
Menuiserie, vitrage	»
Mise en œuvre des matériaux	»

## PUBLICATION SEMESTRIELLE C2P

Édition juillet 2017

### ANNEXE 1

Techniques  
de construction,  
familles de produits  
ou procédés mises  
en observation

### ANNEXE 2

Règles professionnelles  
acceptées par la C2P

### ANNEXE 3

Recommandations  
professionnelles RAGE

# CHAINE YOUTUBE... (AQC TV)



Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction



https://www.youtube.com/channel/UC\_BtLdqN6v5RUhrQIBACmg/featured

YouTube FR Rechercher

Accueil Tendances Historique

LE MEILLEUR DE YOUTUBE

- Musique
- Sport
- Jeux vidéo et autres
- Films
- Émissions télévisées
- Actualités
- En direct
- Vidéo à 360 degrés

Parcourir les chaînes

Connectez-vous maintenant pour consulter vos chaînes et les recommandations.

Se connecter

Mettre en ligne Connexion

AQC Agence Qualité Construction

PRÉVENIR DES DÉSORDRS, AMÉLIORER LA QUALITÉ DE LA CONSTRUCTION

AGENCE QUALITE CONSTRUCTION

S'abonner 5

Accueil Vidéos Playlists Chaînes Discussion À propos

Signature du partenariat entre l'AQC et CCCA-BTP

Signature du partenariat entre l'AQC et CCCA-BTP

327 vues · il y a 5 mois

LAQC et le CCCA-BTP veulent développer la diffusion des bonnes pratiques vers les enseignants et les apprentis pour améliorer la qualité des futurs bâtiments.

<http://www.qualiteconstruct...>

Chânes populaires

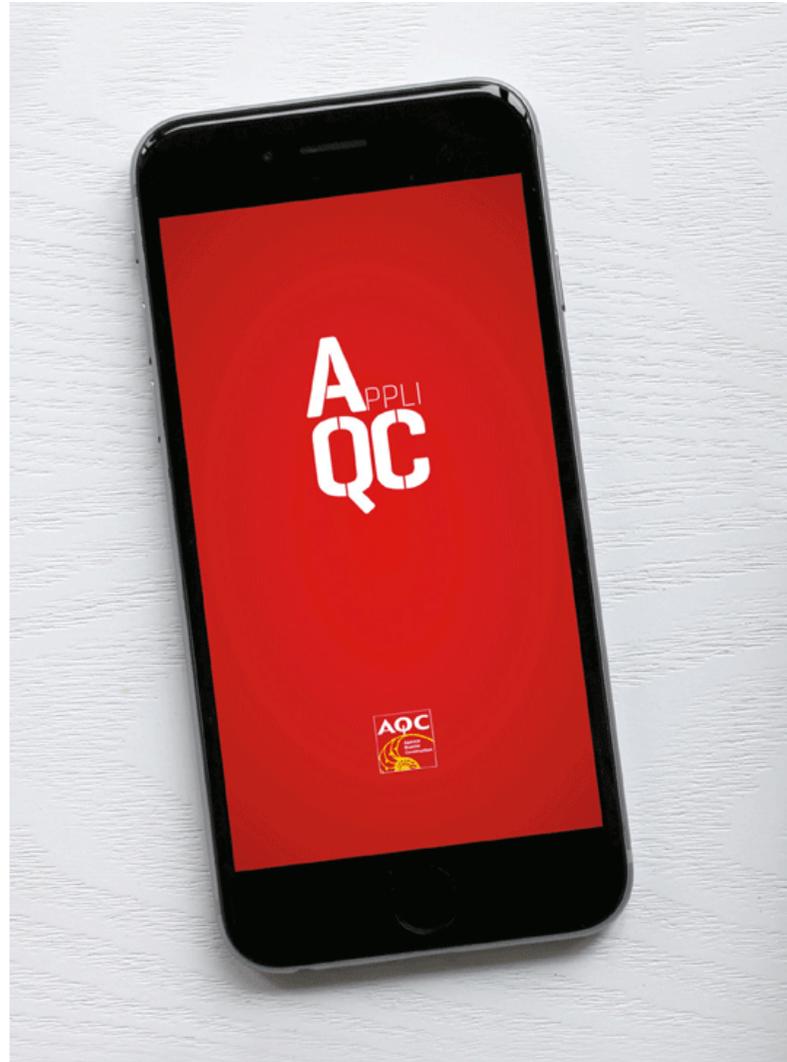
- Jajol S'abonner
- STEVEN S'abonner
- 01netTV S'abonner
- TheiCollection S'abonner
- Techflax S'abonner
- EverythingApplePro... S'abonner

Vidéos en ligne

- 11e CONCOURS PHOTO 2016 53 vues · il y a 2 mois
- Les journées d'information Construction, Incendie et 146 vues · il y a 3 mois
- Calepins de chantier du programme PACTE 210 vues · il y a 4 mois
- Signature du partenariat entre l'AQC et CCCA-BTP 327 vues · il y a 5 mois

# APPLIQC !!!

Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction



NOUVEAU

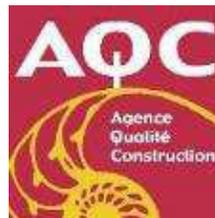
**APPLIQC : UN UNIVERS  
UNIQUE POUR TOUS  
VOS OUTILS AQC.**





Prévenir les désordres  
améliorer la qualité  
de la construction

# MATÉRIAUX BIOSOURCÉS



YouTube AQC TV

Twitter @AQC\_Lyon



[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)

Pour le bâtiment à faible empreinte carbone :  
les matériaux de construction biosourcés



## Les acteurs du biosourcé en Auvergne-Rhône-Alpes

DDT Savoie  
18 septembre 2017



# Déroulé de la présentation

# Déroulé de la présentation

- Présentation de Karibati
- Rappel du cadre général : définitions, produits, contexte
- Les biosourcés en Auvergne-Rhône-Alpes
  - Cadre et méthodologie de l'étude
  - La ressource en matières premières biosourcées
  - L'offre produits biosourcé en Région et les acteurs
  - La R&D
- Conclusion



# Présentation de Karibati

# Présentation de Karibati



Karibati est experte des matériaux biosourcés pour le bâtiment.

Entreprise citoyenne de l'Economie Sociale et Solidaire (Scop), Karibati mène de nombreux projets d'intérêts général.

Elle accompagne des fabricants, des territoires, des entreprises de construction ou de l'immobilier qui souhaite innover, se développer, ou mieux habiter, grâce aux matériaux biosourcés pour le bâtiment.



Quelques références :



# Présentation de Karibati : PEBIOS : ACV de bâtiments biosourcés

PEBIOS = Performance Environnementale des Bâtiments BIOSourcés

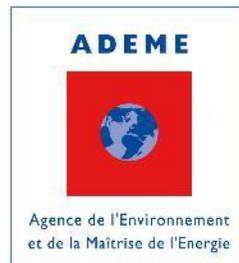
## Objectif du projet :

- Faciliter la réalisation d'ACV bâtiment intégrant des matériaux biosourcés, **compléter les données environnementales existantes** sur les matériaux biosourcés à l'échelle produit, et ensuite **créer des données à l'échelle système constructif** (macro-composant dans ELODIE)

## Exemples de macro-composants pour les murs (environ 100 étudiés au total) :

- Voile béton et isolation par l'intérieur biosourcée en fibre de bois
- Ossature bois et remplissage en ouate de cellulose
- Murs porteurs en bois CLT, isolation en fibre de bois et plaque de gypse-cellulose

## Partenaires projets et financiers :



# Présentation de Karibati BIOMOOC : formation en ligne gratuite

BIOMOOC = « Massive Online Open Courses » sur les matériaux biosourcés

## Objectif du projet :

- Favoriser la **montée en compétence des acteurs de l'acte de construire**, et ainsi accélérer le développement du marché des matériaux biosourcés

## Spécificités de la démarche :

- Expérimenter une **interaction plus forte avec un territoire** (région Auvergne-Rhône-Alpes), avec des contenus plus spécifiquement tournés vers ce territoire (interviews d'acteurs) et de **rencontres physiques** (une à deux rencontres sur l'ensemble du MOOC)
- **Reproduction périodique** du MOOC et éventuellement adaptation à d'autres territoires

## Partenaires projets et financiers :





# Présentation de Karibati

## PEPIN BIO : évaluation environnementale des produits

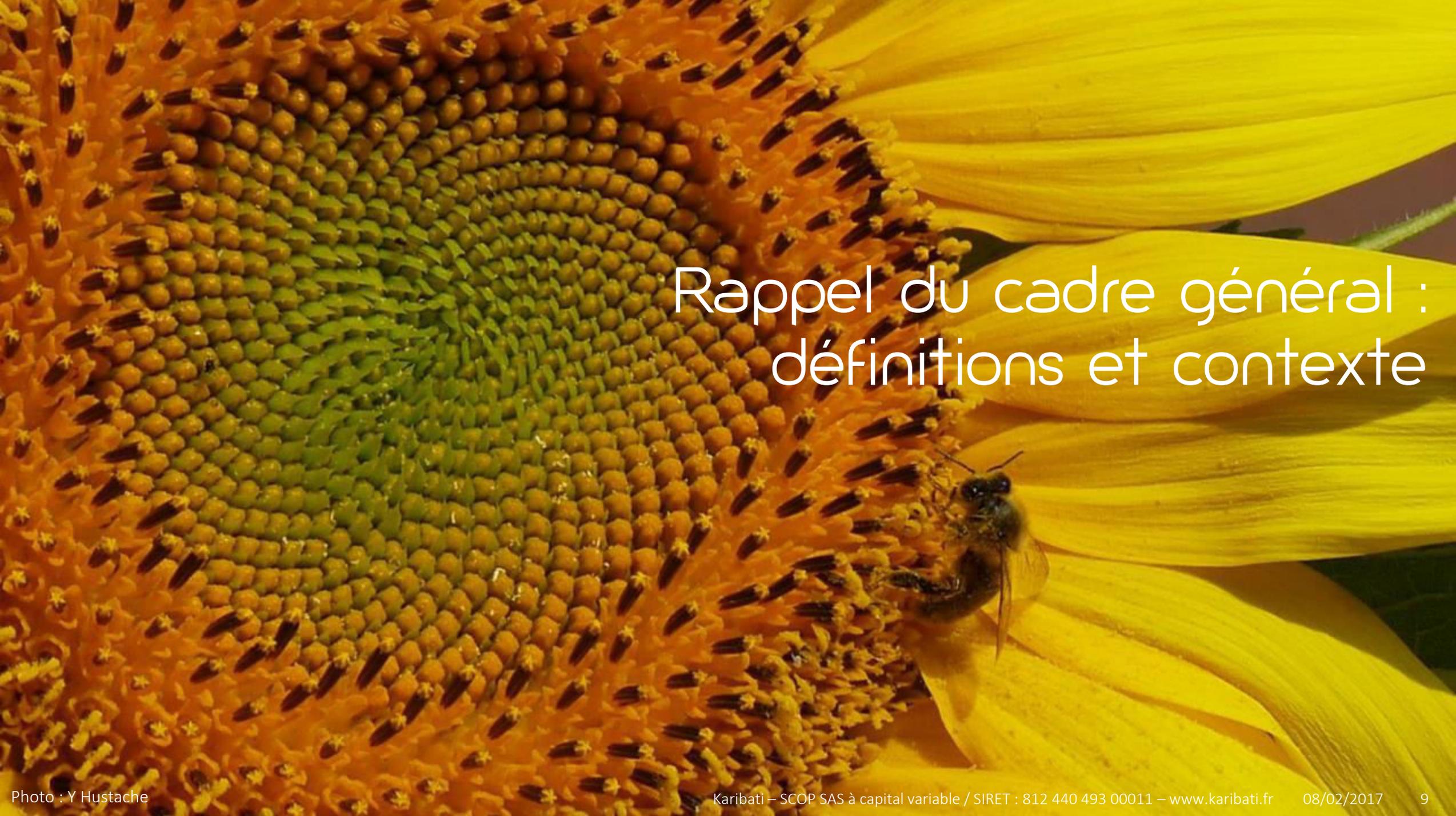


Un **outil paramétré : PEpin Bio** permettant aux acteurs des biosourcés, majoritairement industriels et fabricants de **produire leurs FDES via une interface web** de manière simple et rapide

Des **FDES économiquement et techniquement accessibles** aux entreprises qui développent et produisent des matériaux de construction biosourcés qui sont **majoritairement des TPE et PME** et n'ont pas toujours la possibilité d'avoir ces compétences en interne



Porté par Karibati, le projet sera mené **avec EVEA, développeur d'outil et expert ACV (Analyse de Cycle de vie)**, et basé sur l'expertise de Karibati sur les produits biosourcés

A close-up photograph of a sunflower head. The center of the flower is filled with a dense pattern of green and yellow florets. A bee is visible on the right side of the flower, positioned on one of the yellow petals. The background is a soft, out-of-focus green.

# Rappel du cadre général : définitions et contexte

# Rappel du cadre général : définitions et contexte

Biosourcé : issu de la biomasse

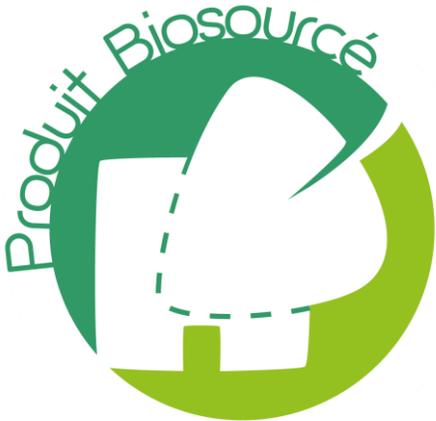
Biomasse : toute matière d'origine biologique, hors matières fossiles (pétrole, gaz) :



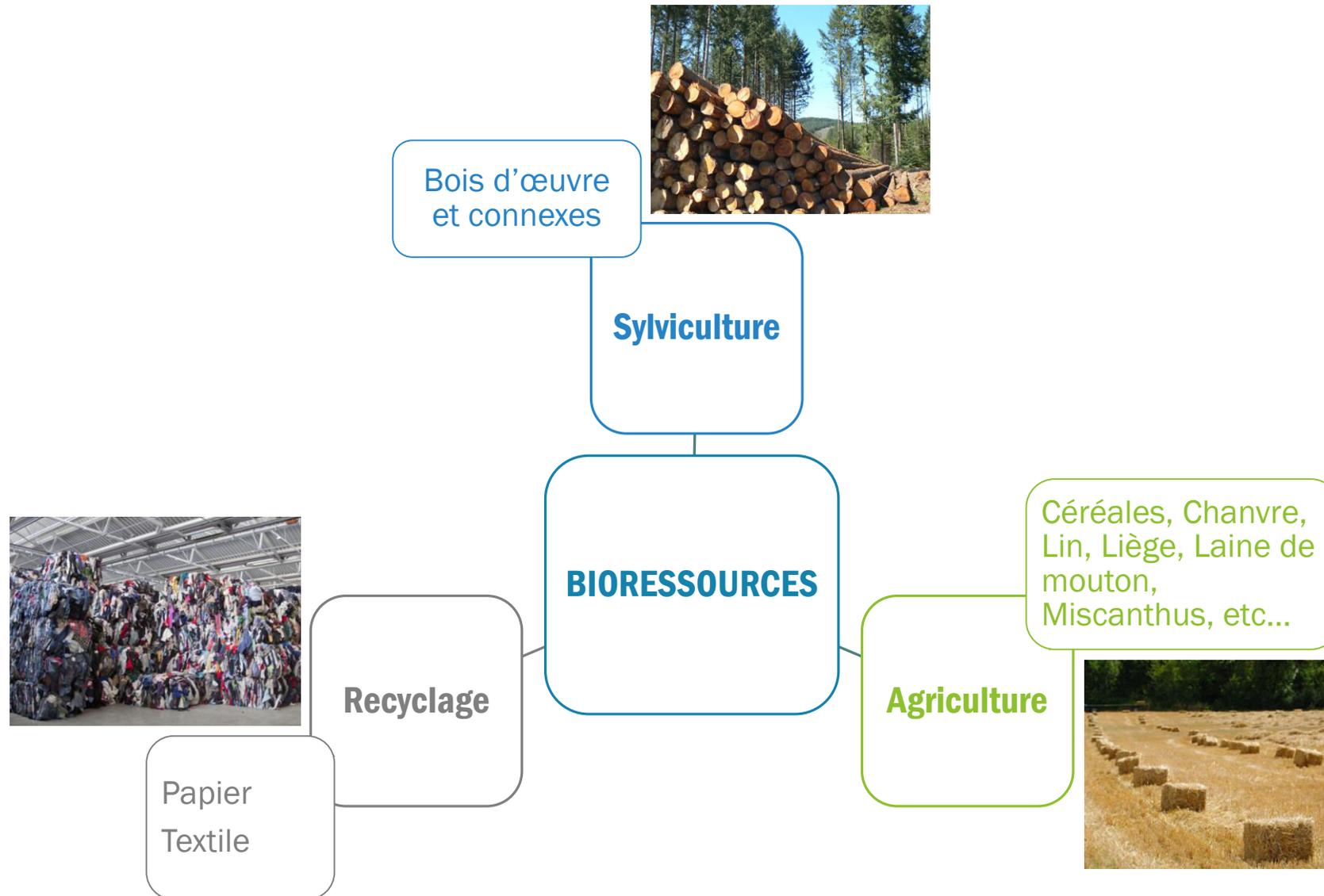
Le label « Produit biosourcé »



Afin de garantir la quantité de matière première issue de la biomasse intégrée aux produits.



# Rappel du cadre général : définitions et contexte



# Rappel du cadre général : définitions et contexte

Pratiquement toutes les ressources issues de la biomasse peuvent servir dans la construction :

- Bois (d'œuvre, dérivés, fibres, etc.)
- Déchets papier ou carton recyclés
- Chanvre (fibres et chènevotte)
- Paille de céréales (blé, riz, lavande, etc.)
- Déchets coton recyclés
- Laine (de mouton)
- Lin (fibres et anas)
- Miscanthus
- Balle de céréales
- Pailles d'oléagineux (colza, tournesol, etc.)
- Amidon de maïs
- Liège



- Plume de canard
- Herbe des marais, roseaux
- Chitosane



Mais aussi :

- Tifa
- Bananier
- Canne à sucre
- Coco
- Coton
- Bambou



# Rappel du cadre général : définitions et contexte

## Matières issues de la 1<sup>ère</sup> transformation utilisées dans le bâtiment :

- Granulats végétaux : bois, chanvre, lin, miscanthus, ...
- Fibres animales ou végétales : bois, chanvre, laine, lin, ...
- Pailles : blé, avoine, riz, ...
- Matières recyclées : cellulose, coton
- Balles : riz, épeautre, ...
- Huiles végétales : lin, ...



# Rappel du cadre général : définitions et contexte

## Le bois d'œuvre :

- Éléments de charpente et construction ossature bois (poutres, planches, solives, tasseaux...)
- Menuiserie
- Parquets, lambris
- Panneaux



# Rappel du cadre général : définitions et contexte

## Les isolants manufacturés :

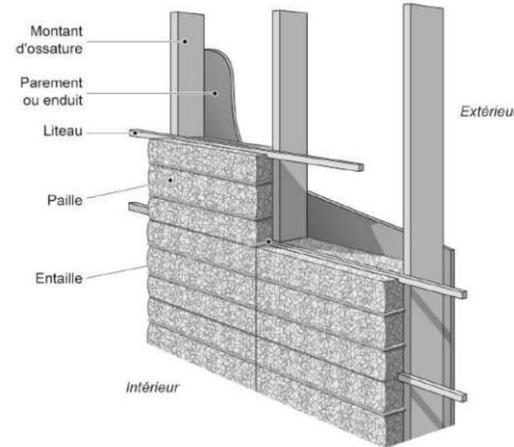
- Rouleaux, panneaux semi-rigides ou rigides, vrac
- A base de fibres végétales ou animales (bois, chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, laine de mouton etc.)
- Isolation des murs, toitures et planchers ; intérieur et extérieur
- Produits sous avis technique, norme produit et certifiés



# Rappel du cadre général : définitions et contexte

## La construction paille :

- Remplissage de parois ossature bois, mise en œuvre des bottes sur chantier (règles professionnelles)
- Caissons préfabriqués en atelier
- Isolation par l'extérieure
- Paille porteuse



# Rappel du cadre général : définitions et contexte

## Les bétons biosourcés :

- A base de chanvre, bois, miscanthus, colza
- Réalisation de murs, de doublage, d'isolation de sol, de toiture ou d'enduits
- Associés à une ossature bois, béton ou autre
- Mise en œuvre manuelle, mécanisée ou préfabrication de petits ou grands éléments

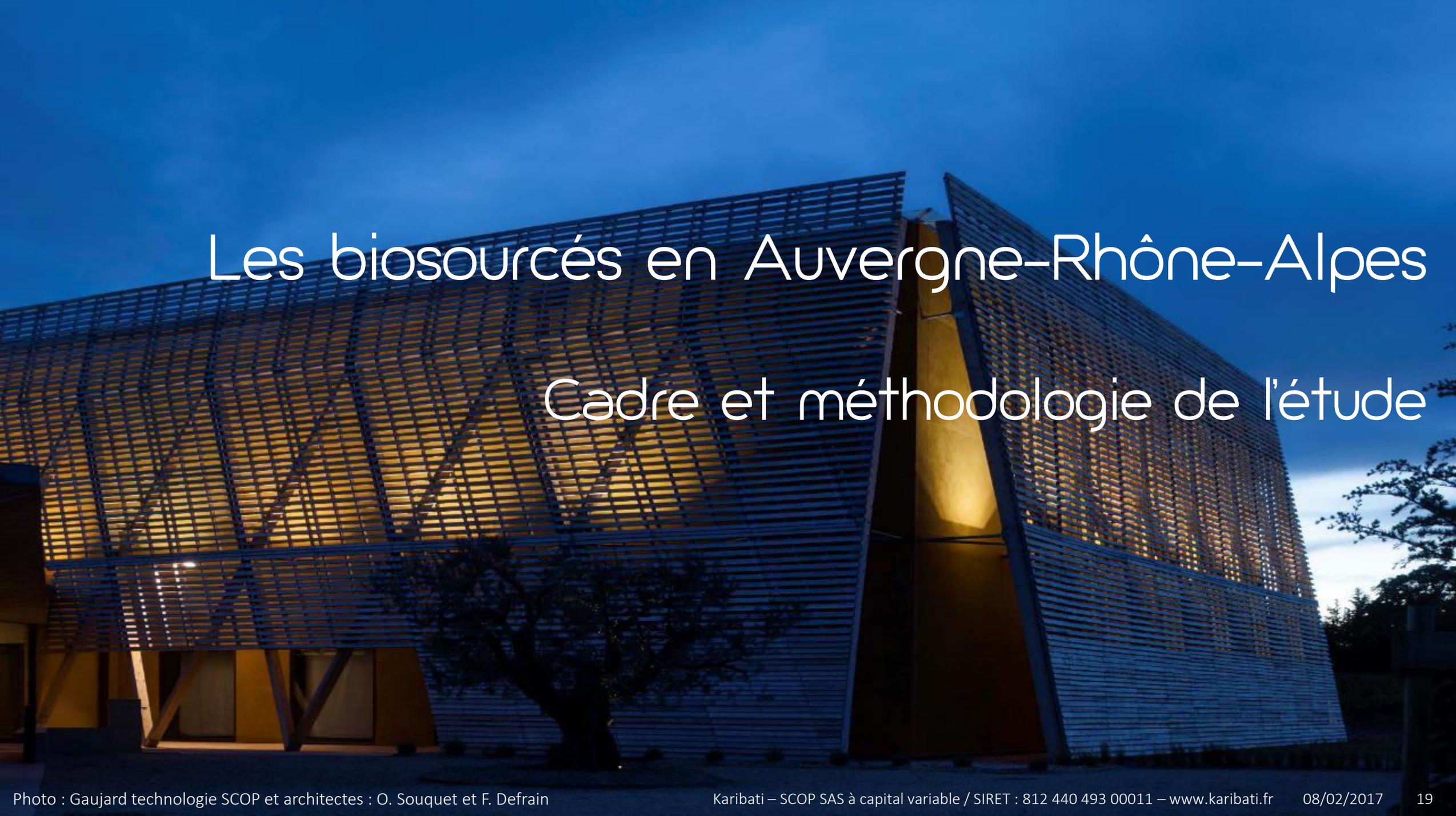


# Rappel du cadre général : définitions et contexte

## Produits d'aménagement intérieur :

- Sous-couche acoustiques
- Baffles acoustiques
- Peintures
- Linoléum
- Revêtements muraux





# Les biosourcés en Auvergne-Rhône-Alpes

## Cadre et méthodologie de l'étude

# Les biosourcés en Auvergne-Rhône-Alpes

## Cadre et méthodologie de l'étude

### Cadre :

Convention avec la Région

# AUVERGNE – Rhône-Alpes

### Objectifs :

- Avoir une connaissance des initiatives locales, des porteurs de projets, des projets Rhône-alpins en matière de matériaux de construction biosourcés.
- A partir de cette identification proposer des actions stratégiques d'accompagnement ciblées pour les acteurs locaux afin de faciliter le développement de filières biosourcées en Rhône-Alpes.

### Périmètre des travaux :

- Toutes filières biosourcées hors filières bois d'œuvre
- Auvergne Rhône-Alpes

# Les biosourcés en Auvergne-Rhône-Alpes

## Cadre et méthodologie de l'étude

### Les différentes phases des travaux :

1. Réalisation d'un état des lieux
  - Contenu : état de la ressource et besoin des acteurs en place
  - Méthodologie : entretien avec des acteurs Rhône-Alpins
2. Définition d'actions stratégiques opérationnelles
  - Contenu : actions définies en terme d'objectif, moyens, acteurs impliqués
  - Méthodologie : réflexion interne et co-construction avec la Région, le comité de pilotage et les acteurs concernés
3. Diffusion

# Les biosourcés en Auvergne-Rhône-Alpes

La ressource en matières premières biosourcées

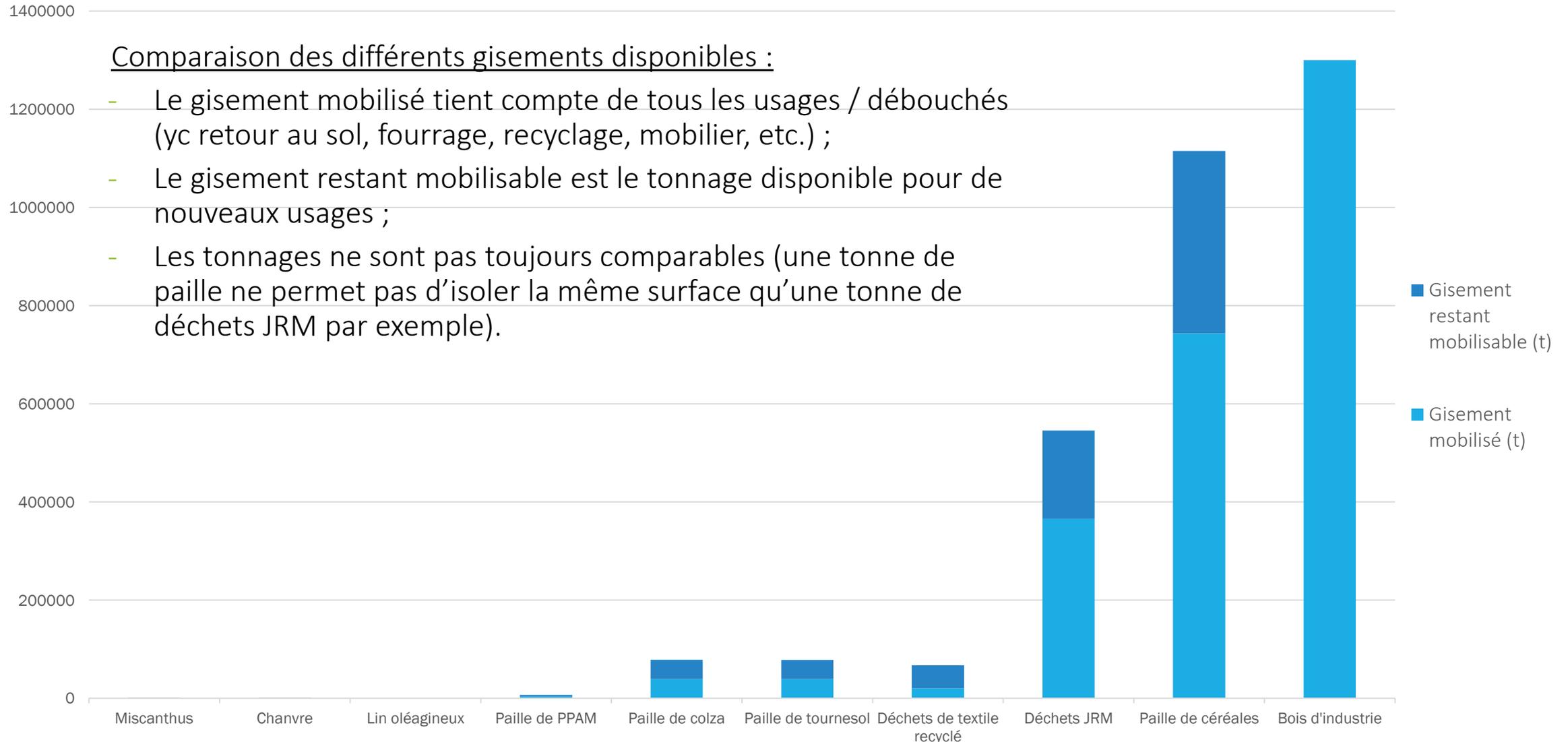


# La ressource en matières premières biosourcées

Récapitulatif ressources agricoles (source : DISAR statistique agricole annuelle, 2014) :

2014	PPAM (2010) (ha)	Colza (ha)	Tournesol (ha)	Lin oléagineux (ha)	Céréales (ha)
01 - Ain	2	6515	4 500	45	98 363
07 - Ardèche	540	290	860	0	9 972
26 - Drôme	6 569	2 930	8 400	20	62 336
38 - Isère	27	7 610	8 650	0	77 043
42 - Loire	15	240	460	0	26 033
69 - Rhône	46	2 250	865	4	27 578
73 - Savoie	5	30	50	0	6 805
74 - Haute-Savoie	18	350	150	0	10 390
03 - Allier	11	13 050	2 900	0	112 010
15 - Cantal	3	30	180	0	11 740
43 - Haute-Loire	12	520	550	0	34 220
63 - Puy-de-Dôme	27	2 800	6 500	15	81 070
<b>Total régional</b>	<b>7 275</b>	<b>36 615</b>	<b>34 065</b>	<b>84</b>	<b>557 560</b>

# La ressource en matières premières biosourcées

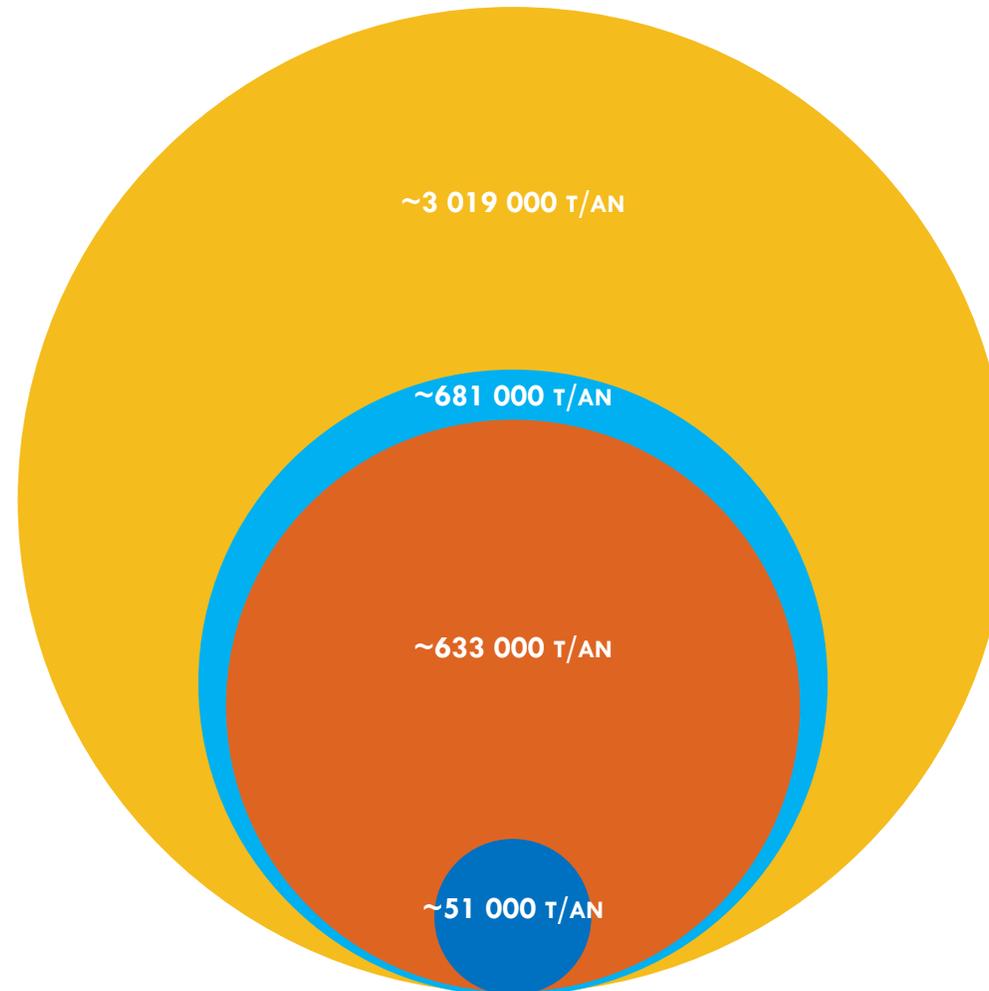


# La ressource en matières premières biosourcées

## Comparaison des gisements globaux aux marchés régionaux des isolants

### LÉGENDE

-  Gisement total
-  Gisement restant mobilisable
-  Marché régional des isolants
-  Marché régional des isolants biosourcés





# Les biosourcés en Auvergne- Rhône-Alpes

L'offre produits biosourcé en Région et les acteurs

# L'offre produits biosourcé en Région et les acteurs

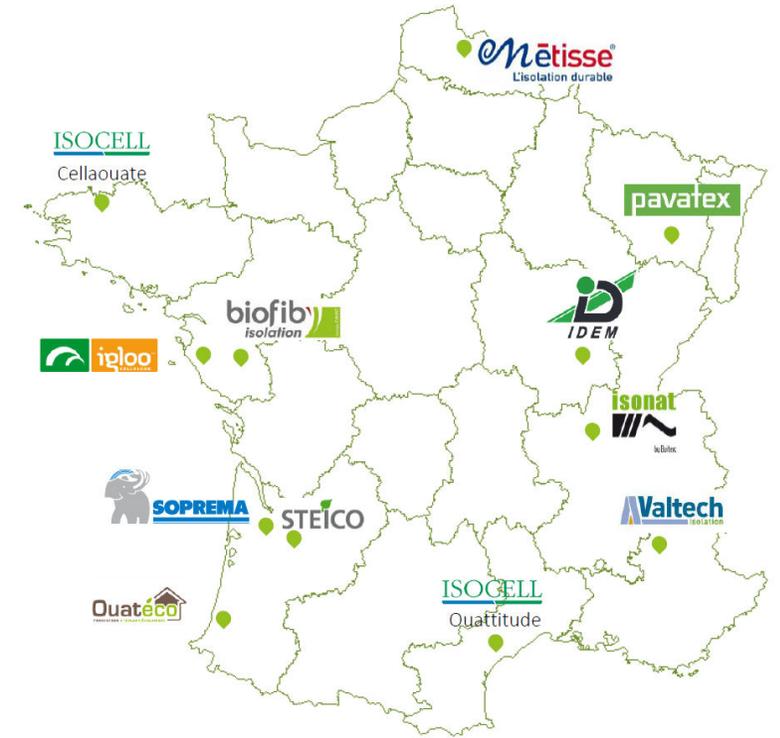
## Familles de produits :

- **Isolants** manufacturés (rouleaux, panneaux semi-rigides ou rigides, fabriqués à partir de fibre végétale ou de laine, ouate de cellulose ou de bois, etc.)
- **Bétons et mortiers végétaux**
- **Construction en bottes de paille** (avec une structure bois ou autoportante)
- **Systèmes préfabriqués** (murs ou blocs à assembler sur chantier)
- **Composites** (decking, bardages, etc.)

# L'offre produits biosourcé en Région et les acteurs

## Les isolants manufacturés :

- Rouleaux, panneaux semi-rigides ou rigides, vrac
- A base de fibres végétales ou animales (bois, chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, laine de mouton etc.)
- Distribués via les réseaux de distribution conventionnels ou spécialisés : donc disponibilité sur la Région.
- Acteurs régionaux :
  - **Isonat (Saint Gobain)** : isolants fibres de bois (bois local)
  - **Terre de Laine** : isolants en panneaux, rouleaux ou vrac en laine de mouton



# L'offre produits biosourcé en Région et les acteurs

## Les bétons et mortiers biosourcés :

- Granulat + liant
- Granulat chanvre et liants, distribués via les réseaux de distribution conventionnels ou spécialisés : donc disponibilité sur la Région.
- Acteurs régionaux :
  - Principales entreprises de granulat en Auvergne-Rhône-Alpes :
    - Chanvre : Chanvriers d'Auvergne, Groupes de producteurs en Isère, Drôme, Loire
    - Autre : Miscanthus : Compostière de Montremond (en projet), paille de lavande (en projet)
  - Principales entreprises de liant en Auvergne-Rhône-Alpes : Vicat, Lafarge, Parex



# L'offre produits biosourcé en Région et les acteurs

## Construction en bottes de paille

- Remplissage de parois ossature bois, mise en œuvre des bottes sur chantier (règles professionnelles), caissons préfabriqués en atelier, isolation par l'extérieure, paille porteuse
- Acteurs régionaux :
  - Principales entreprises de construction paille : Alpes Nature, Cultivons nos maisons, EIRL Louis Koenig, SCOP Bois Logic, Batinature, SCOP Cabestan, etc : voir réseau RFCP.
  - Matières premières utilisées : bois, paille (locale)



# L'offre produits biosourcé en Région et les acteurs

## Systèmes préfabriqués

- **Systèmes préfabriqués en bétons biosourcés**

- Systèmes de petits éléments :
  - type blocs à maçonner non porteur pour la réalisation de murs ou doublage de murs à base de chanvre
  - Fabricants en Région : **Chanvribloc, ChanvRA**
- Systèmes de grande dimension :
  - Système constructif complet à base de béton de bois
  - Fabricant en Région : **Constructions Composites Bois (LignoRoc)**



Chanvribloc

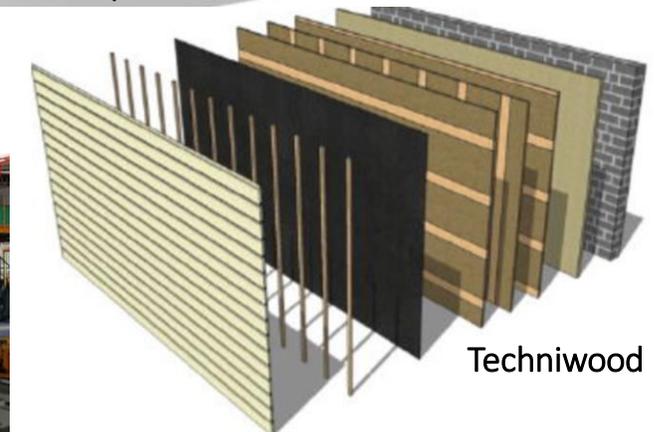


- **Systèmes préfabriqués bois+isolant biosourcé**

- Solutions constructives complètes (murs structurels, murs rideaux, murs manteaux) fabriquées en usine de façon industrielle et intégrant les menuiseries, les parements, les fixations...
- Fabricant en Région : **Techniwood**



Constructions Composites Bois



Techniwood

# L'offre produits biosourcé en Région et les acteurs

## Composites : Decking, Bardages

- Lame de bardage ou de decking à base bois ou chanvre comme charge en substitution de charges minérales dans une matrice polymère.
- Fabricant en Région Néolife



Néolife



A close-up photograph of a hummingbird-like moth hovering over a cluster of small, bright pink flowers. The moth is positioned in the center-right of the frame, with its long proboscis extended towards the flowers. The background is a soft, out-of-focus green and yellow, suggesting a natural outdoor setting. The text 'Les biosourcés en Auvergne-Rhône-Alpes' is overlaid in white, sans-serif font across the middle of the image.

# Les biosourcés en Auvergne- Rhône-Alpes

La R&D

# Acteurs de la R&D

## Les principaux enseignements :

- Des acteurs de la R&D travaillant sur les biosourcés depuis de nombreuses années (+ 15 ans pour certains tel que ENTPE).
- Des acteurs R&D travaillant (ou ayant travaillé) sur les principales familles de matériaux biosourcés :
  - Les bétons (ENTPE, CSTB, CEA, Polytech Clermont Ferrand)
  - Les isolants (CEA, CSTB, INSA)
  - La construction paille (CEREMA)
- Des acteurs travaillant à l'échelle matériau/système constructif (ENTPE, CEREMA, CSTB) mais aussi à l'échelle bâtiment (CEA)

# Acteurs de la R&D

## Les principaux enseignements :

- Des acteurs travaillant sur les sujets stratégiques pour les biosourcés : caractérisation et/ou comportement hygrothermique, durabilité, évaluation environnementale et QAI
- Des acteurs travaillant en étroite collaboration avec les filières (CEREMA) et/ou les industriels (CEA, ENTPE)
- Des acteurs ayant des compétences complémentaires au niveau national (CEREMA, CSTB)
- Les acteurs intéressés par un programme R&D sur les granulats : ENTPE, CSTB, CEREMA
- Mise en place d'un HUB Recherche (portail collaboratif) Communauté Scientifique Biosourcée à l'ARI.

The background of the slide is a close-up photograph of water splashing over a layer of straw mulch. The water is captured in mid-air, creating numerous small droplets and bubbles. The straw is a light brown color and is scattered across the frame. The overall scene is dynamic and textured.

# Conclusion

# Conclusion

- **Une gamme de produits variées** mais des approvisionnements en matières premières parfois hors région faute de disponibilité ;
- Quelques produits essentiellement locaux toutefois (panneaux de fibres de bois, chanvre en Auvergne, mur de béton de bois, bottes de paille...) ;
- **Plusieurs entreprises de préfabrication** qui pourraient intégrer des produits locaux et faciliter leur accès au marché.
- **Des entreprises aux situations très disparates :**
  - Envergure nationale et investissements industriels importants (Isonat, Techniwood...) qui nécessitent plutôt de développer leur marché au-delà de la région ;
  - **Offre en développement** portée par des acteurs industriels d'envergure (Vicat, Parex) ;
  - Envergure plus régionale pour d'autres entreprises (CC Bois, Chanvribloc, Terre de Laine...)
- **Une R&D dynamique en Région**

*« Aujourd'hui, l'architecture suit un régime carnivore très mauvais pour la santé. La nature a besoin de retrouver un régime plus équilibré, plus végétarien. »*

Simón Vélez

Eglise Notre-Dame de la Pauvreté à Pereira (Colombie) par Simon Vélez - BBC World Service

N'hésitez pas à nous contacter

Yves Hustache

+33 (0)6 12 33 11 65 [y.hustache@karibati.fr](mailto:y.hustache@karibati.fr)

[www.karibati.fr](http://www.karibati.fr)