

# Energie et Décarbonation

dans l'immobilier



ADMINIMA

Marine MORAIN

Associée chez Adminima Architecture Conseil  
& associée chez Team for the Planet



REPAIRE

Guillaume BAUMGARTNER

Fondateur Repaire  
Groupe EMENDA



CISN  
Résidences  
locatives

Lise Anne LE HAY

Directrice Générale Adjointe  
CISN Résidences Locatives

# L'empreinte carbone dans le secteur Bâtiment

**153 Mt eq CO<sub>2</sub>/an**

Pour une empreinte carbone nationale estimée à 605 Mt CO<sub>2</sub> en 2019

## RÉPARTITION DES ÉMISSIONS DE CARBONE DE LA CHAÎNE DE VALEUR BÂTIMENT (ANNÉE DE RÉFÉRENCE : 2019)



### Exploitation des bâtiments - émissions directes et indirectes <sup>(1)</sup>



Emissions de gaz fluorés

Emissions liées aux consommations d'énergie quand il y a combustion dans le bâtiment

Autres émissions <sup>(2)</sup>

Résidentiel

Tertiaire



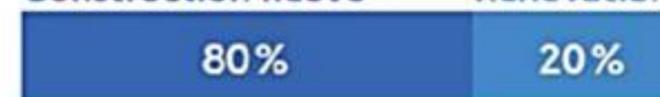
### Produits de construction et équipements



Extraction, fabrication, transport, mise en œuvre, renouvellement, gestion des déchets...

Construction neuve

Rénovation



### Sur le territoire français



### Émissions importées

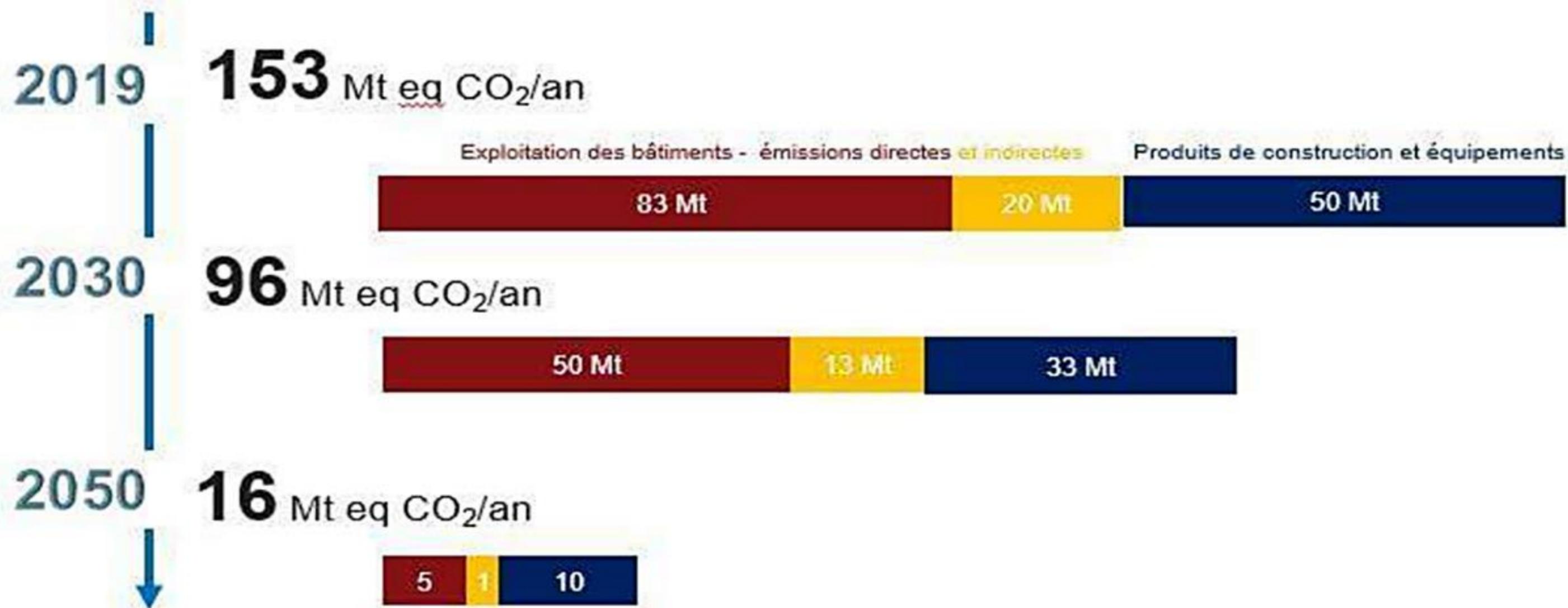
44%

de la consommation d'énergie nationale

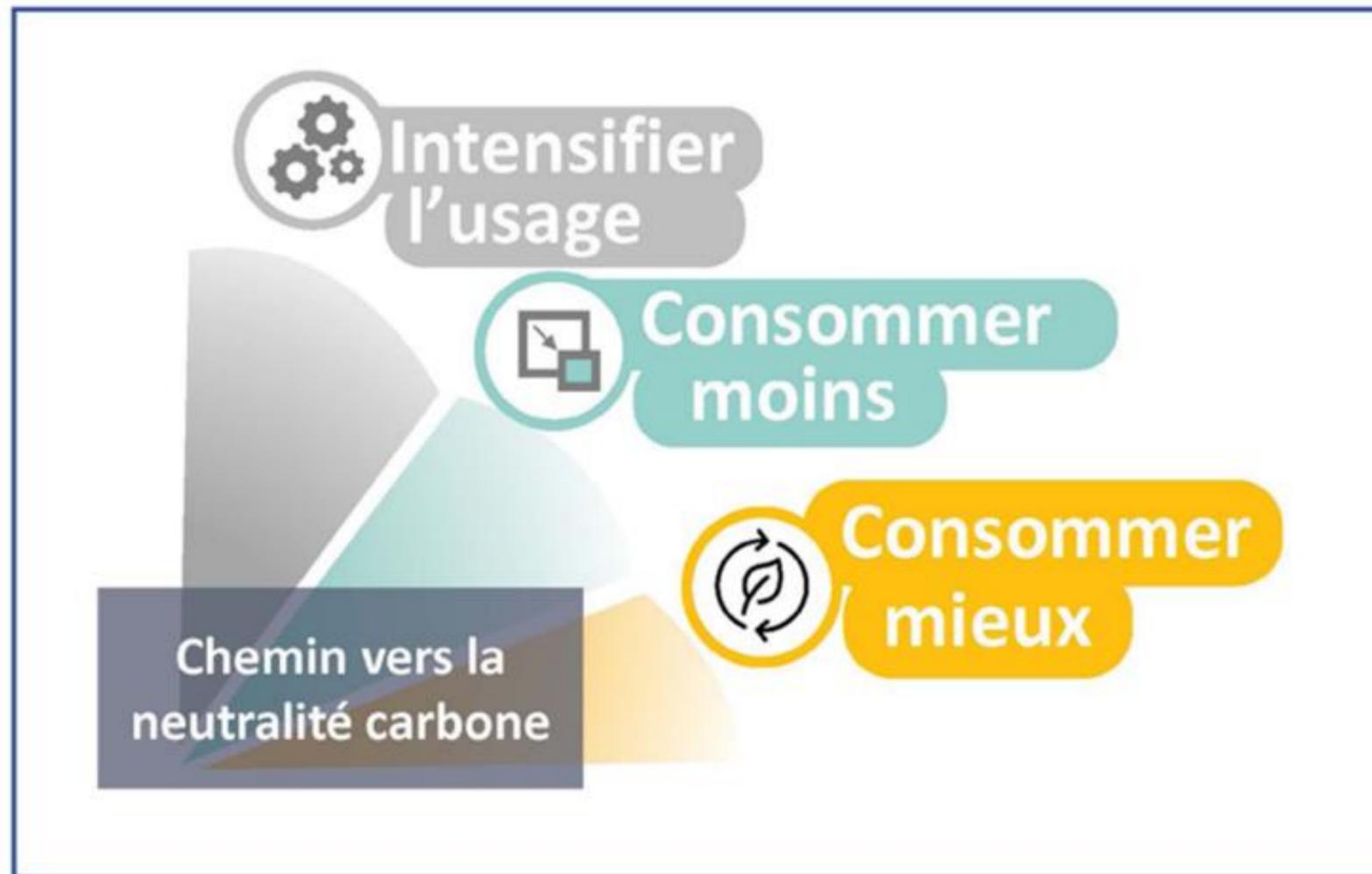
25%

de l'empreinte carbone des Français.es

# La Stratégie Nationale Bas Carbone



# Quels sont les axes programmatiques



Chemin vers la neutralité carbone : les trois axes programmatiques [IFPEB]

## Axes programmatiques

- Augmenter le taux d'occupation
- Intensifier les usages
- Améliorer la densité
- Améliorer l'efficacité énergétique
- Produire des EnR
- Frugalité / Compacité
- Augmenter la durée de vie des matériaux
- Réemployer
- **Sobriété**
- **Flexibilité**
- **Mixe énergétique**

## Maturité



« Il n'est pas possible de résoudre des problèmes avec le mode de pensée qui les a créés »

- Pas de révolution technologique nécessaire
- De nouvelles organisations – méthodes et modèles économiques à trouver
- L'expérimentation doit faire place à la massification



# CONSTRUCTION NEUVE

# Le village vertical

Coopérative d'habitants : 38 logements

MOU : Village vertical + Rhône Saône habitat

HABITAT ECOLOGIQUE COOPERATIF  
38 LOGEMENTS + ESPACES PARTAGES  
3450 m<sup>2</sup> SHON (2750m<sup>2</sup> habitables)  
MIXTE BOIS BÉTON  
BATIMENT PASSIF  
Livré en 2013

Montant travaux : 3 885 000 € HT

Niveau de performance : Passif (4kWhep/m<sup>2</sup>.an)

Structure et enveloppe : mixte bois-béton (en R+5), isolation renforcée (26cm de ldr)

Systèmes : chaufferie hybride bois+gaz  
Récupération de calorioles sur air extrait pour préchauffage de l'ECS  
400m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques

Innovation sociale : conception participative avec les futurs habitants

## POINTS D'INTERET

45€/m<sup>2</sup>.  
an.lgt

Energie

50dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>  
de bois

Carbone

Atelier co-  
conception

Extras

## BATI

Bioclimatisme : Compacité, orientation et protections solaires.

100% logements traversants.

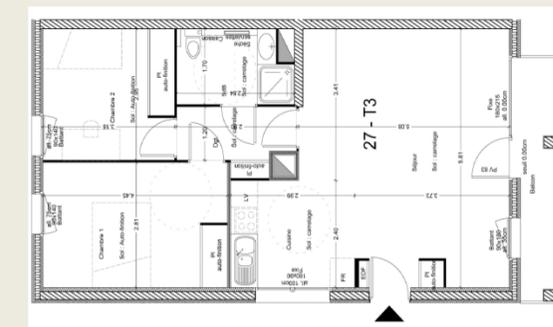
Inertie des dalles béton

Isolation renforcée de l'enveloppe MOB

## ENERGIE

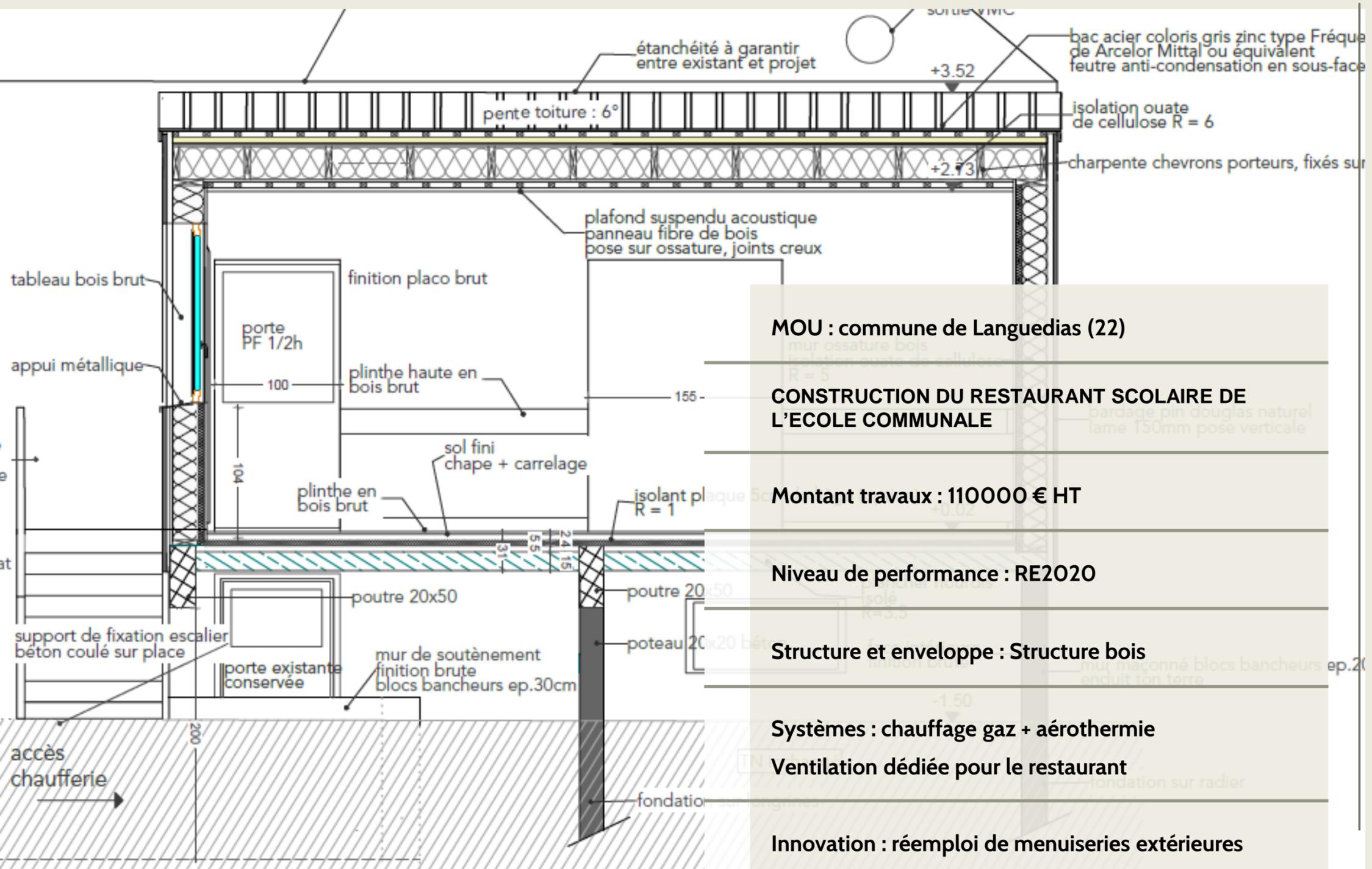
Coûts de l'énergie reel :

45€/mois HT par logement (chauffage et ECS)



# Ecole à Languedias

Extension d'une école : restaurant scolaire



MOU : commune de Languedias (22)

CONSTRUCTION DU RESTAURANT SCOLAIRE DE L'ECOLE COMMUNALE

Montant travaux : 110000 € HT

Niveau de performance : RE2020

Structure et enveloppe : Structure bois

Systèmes : chauffage gaz + aérothermie

Ventilation dédiée pour le restaurant

Innovation : réemploi de menuiseries extérieures

## POINTS D'INTERET

Ice < seuils  
2020

Energie

MOB

Carbone

Biosourcé  
+ réemploi

Extras

## BATI

Ossature bois / plancher hourdis /

couverture bac acier

Isolants biosourcés

Menuiseries PVC réemployées

## ENERGIE

Chaufferie gaz existante étendue

Regulation de l'intermittence occupation



# PORNICHET & GUERANDE

## Villa Enerpos & Kenkiz

**MOU CISN Résidences locatives - MOE MXC**  
**Construction de 6 et de 31 logements**

### **Villa Enerpos - 6 logements - livraison 2016**

Production de 15 000 kw /an  
Revente d'énergie

### **Kenkiz - Ecoquartier de Maisonneuve - 31 logements - 2023**

Montant des travaux : 3 443 k€ ht - 1 725 € ht /m<sup>2</sup>shab hors vrd  
Niveau de performance : <30 KWh/m<sup>2</sup>/an  
Structure mixte bois béton  
FOB remplissage laine de bois et fibres naturelles  
Bardage bois + enduit minéral  
136 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques / Production de 27 000 kw / an =  
Autoconsommation pour les besoins en électricité des parties communes +  
revente / + individuel gaz

Logements traversants ou multiorientés

Préservation de la biodiversité - Partenariat LPO  
Réutilisation de la terre crue

## POINTS D'INTERET

Niveau E3  
RE 2025

Energie

Niveau  
C1

Carbone

1 salle  
commune  
1 jardin  
partagé

Extras



# HERBIGNAC

## La Grée des moulins

Réhabilitation Déconstruction Réemploi Densification

### Densification et mixité

- De 28 logements locatifs sociaux (T3 et T4)
- A 62 logements ( 44 LLS T2-T3 -T4 et 18 logements individuels groupés en PSLA)

### Déconstruction d'un immeuble de 14 logements

Réemploi hors site (menuiseries PVC)  
Ressourcerie éphémère (équipements sanitaires et électriques, chauffage)

### Construction de 30 logements collectifs

- Réutilisation des gravats sur site
- Réemploi et réutilisation sur site (porte hall alu, ardoises, charpente, sanitaires, équipements ...)
- Solution collective hybride PAC / GAZ
- Niveau de performance : RE 2025
- Structure et enveloppe : béton + MOB (attique)
- Matériaux biosourcés (MOB)

RE 2025  
IC énergie  
2032

Energie

IC  
construction  
2025 a  
minima

Carbone

Réemploi

Extras

### Réhabilitation de 14 logements (livraison 1974)

- Conso énergie de E à A en énergie (de 232 à 50 [Wh.ep/m²/an](#))
- Montant des travaux de réhabilitation 1 020 k€ soit 73 K€ TTC/ logt





# REHABILITATION

# Feel wood

Réhabilitation et surélévation

**MOU : Rhône Saône Habitat**

**CONCEPTION REALISATION POUR LA REHABILITATION DE  
22 LOGEMENTS REHABILITES ET 22 LOGEMENTS NEUFS  
2 960 m<sup>2</sup> SHAB  
STRUCTURE BOIS + ENVELOPPE MOB  
REEMPLOI  
Livré en 2023**

**Montant travaux : 5 600 000 €HT compris réemploi**

**Niveau de performance :  
BBC RENO etiquette B pour l'existant  
Objectif : Anticipation de la RE2020**

**Structure et enveloppe : structure bois LC / façade MOB**

**Systèmes : gaz collectif en locatif et gaz individuel en  
accession**

**Innovation : surélévation sans report de charge (sismicité) +  
réemploi ex situ et in situ**

## POINTS D'INTERET

Ice =  
453 < seuils  
2020

Energie

Icc =  
581 < seuils  
2025

Carbone

Réemploi  
IN SITU

Extras

## BATI

Doublement de la surface habitable

-2% artificialisation

Surélévation 100% bois ( LC, plancher  
et MOB) soit 375 d3/m<sup>2</sup>SHAB

Réemploi

## ENERGIE

43 kWhep/m<sup>2</sup>.an (tous usages  
réglementaires)

Chauffage et ECS : gaz

Enr : panneaux photovoltaïques

# Bel Air

Réhabilitation de 930 logements

**MOU : Est Metropole Habitat**

**CONCEPTION REALISATION POUR LA REHABILITATION DE  
930 LOGEMENTS EN SITE OCCUPE  
FACADES OSSATURE BOIS  
REEMPLOI  
Livré en 2024**

Montant travaux + honos : 48 000 000 €HT

Niveau de performance :

Structure et enveloppe : Isolation par façades ossature bois  
préfabriquées sur structure béton existante

Systèmes : réseau de chaleur urbain

Innovation : mise en place d'une démarche volontaire de  
réemploi à hauteur de 20% du gisement + ateliers habitants  
pour réutilisation

## POINTS D'INTERET

BBC réno  
B

Energie

50%  
biosourcé

Carbone

Réemploi  
20%

Extras

## BATI

Isolation FOB et laine de bois

Ré-ouverture des balcons (serres) pour  
le confort d'été et d'usage

Correction des facteurs solaires

## REEMPLOI

Garde-corps

Portes palières

Grilles de défense

Gravillons

Tôles perforées / plexiglass...

# LA CHAPELLE-DES-MARAIS

## La Fontaine

MOU CISN Résidences locatives /  
Marché de conception réalisation MACORETZ PADW  
Réhabilitation énergétique de 8 logements

### ❖ Volet environnemental

Matériaux biosourcés

Réemploi des matériaux : chaudières, menuiseries

### ❖ Innovations techniques

Préfabrication hors site de murs manteaux

Stockage de l'énergie produite dans une pile chimique, puis transformation des KWH produits par les panneaux photovoltaïques en eau chaude

Monitoring à distance par le prestataire (diagnostic actions)

### ❖ Volet Insertion

Préfabrication locale des façades bois

## POINTS D'INTERET

PAC

75

KW/m/an

Energie

Biosourcé

Carbone

Insertion

Extras



Energie : de Gaz à PAC + photovoltaïque

Niveau de performance

Gain de 80% sur la facture du locataire

Montant des travaux : 667 K€ ht

# Baisse des consommations

## Accompagnement des usages

### Accompagnement des usages

- Connaissance et maîtrise des données de consommations
- Formation des équipes au contact des clients
- Communication globale
- Sensibilisation ciblée, pédagogie
- Outil de régulation des usages intégrant de l'IA

### Optimisation de l'occupation des logements

- Mutation au sein du parc
- Colocation
- Cohabitation intergénérationnelle et solidaire



### Autres solutions techniques

- Réseaux de chaleur en déploiement
- Mix énergétique
- Ballons ECS couplé à des panneaux solaires
- Confort d'été, brise-soleil
- Terrasses végétalisées, blanchies

# Merci pour votre attention

## Des questions ?



ADMINIMA

Marine MORAIN

Associée chez Adminima Architecture Conseil  
& associée chez Team for the Planet



REPAIRE

Guillaume BAUMGARTNER

Fondateur Repaire  
Groupe EMENDA



 **CISN**  
Résidences  
locatives

Lise Anne LE HAY

Directrice Générale Adjointe  
CISN Résidences Locatives