



Xella

Solutions constructives saines et durables

YTONG

SIPOREX

hebel

silka

multipor

Groupe
SAMSE

xella

04/2023



Xella Group

1,7 Milliard € CA

7000 collaborateurs

Matériaux de construction



YTONG



SIPOREX



hebel



silka



multipor

**Murs, cloisons et aménagement
Béton cellulaire**

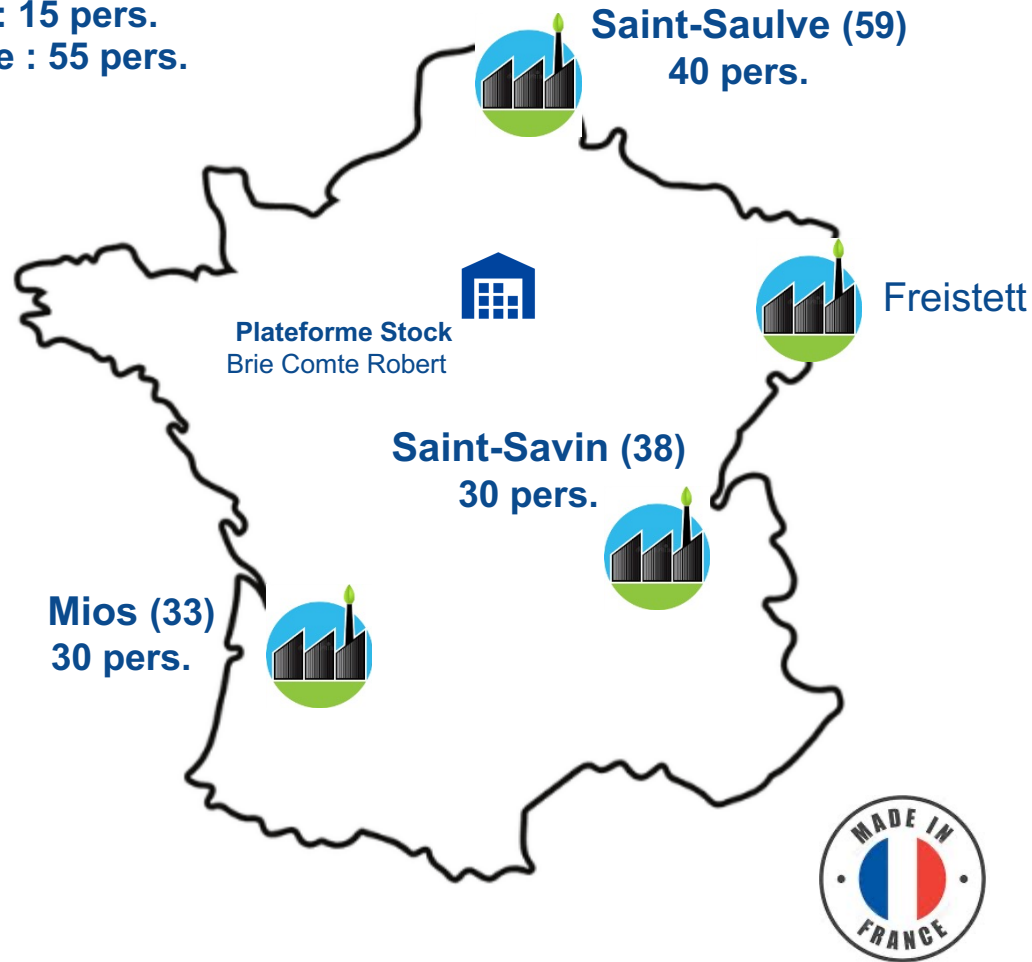
**Murs
Silico-calcaire**

**Isolation
Thermique
et coupe-feu**

Un ancrage territorial local pour couvrir tout le marché en France

xella

Administration : 15 pers.
Marketing & Vente : 55 pers.

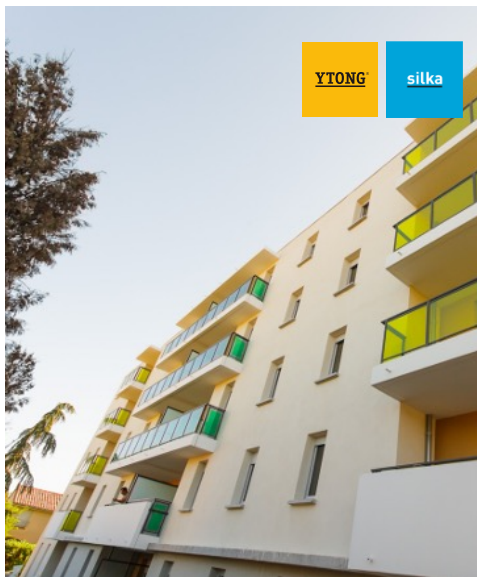


Xella France : 165p. / 55M€ CA 2022

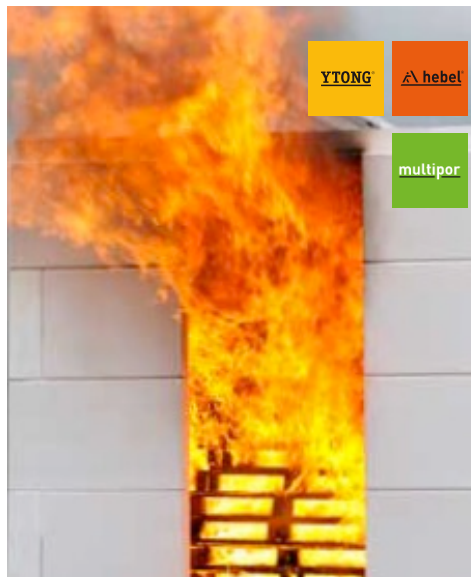
AMENAGEMENT



GROS OEUVRE



PROTECTION INCENDIE



ISOLATION



Maisons individuelles

Logements collectifs

Bâtiments tertiaires et industriels

Rénovation



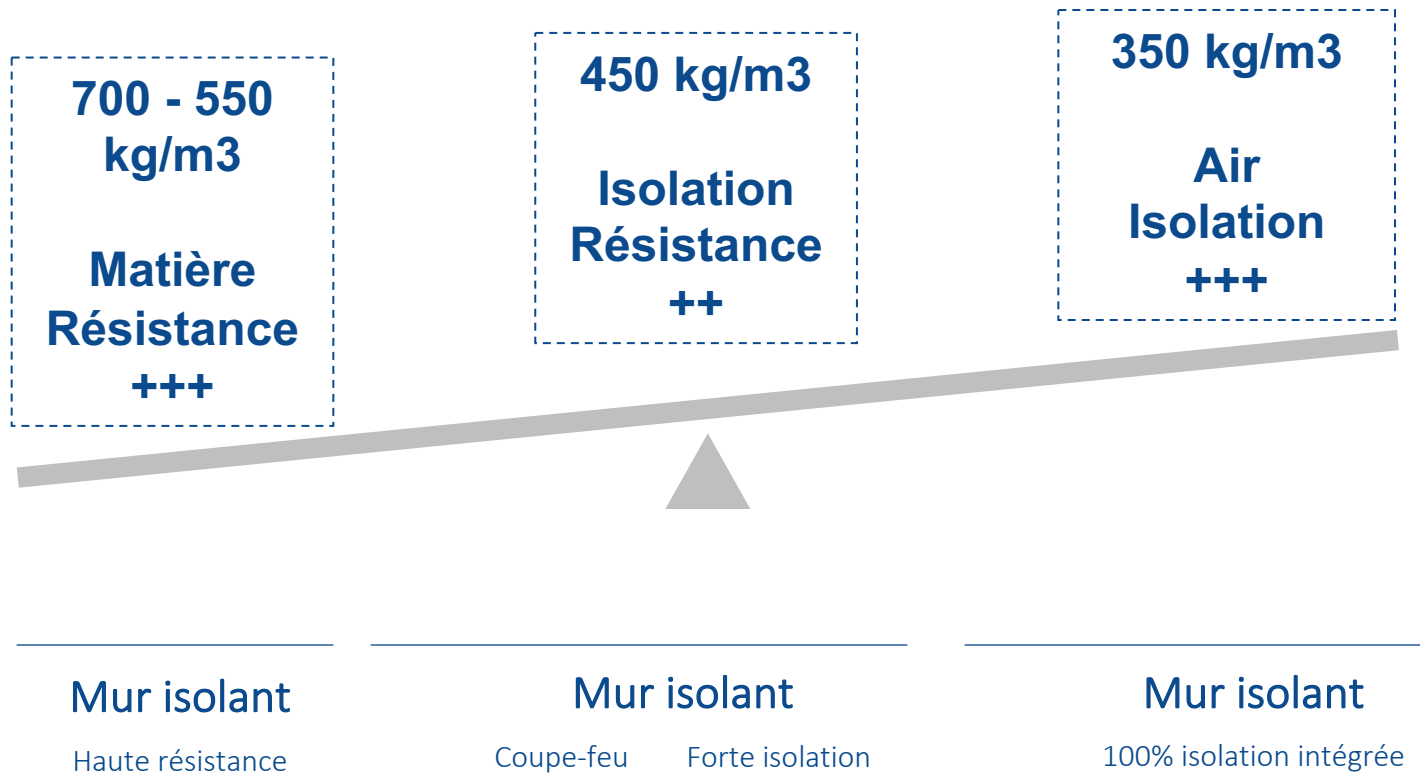
Engagé dans le **développement durable**,
Xella produit des matériaux de construction **sains**
avec des procédés industriels
peu énergivores et propres,
pour réaliser des bâtiments performants au niveau
énergétique et environnemental.



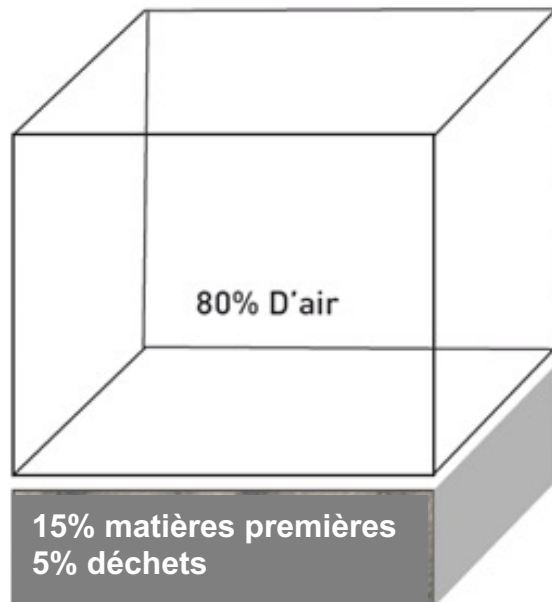
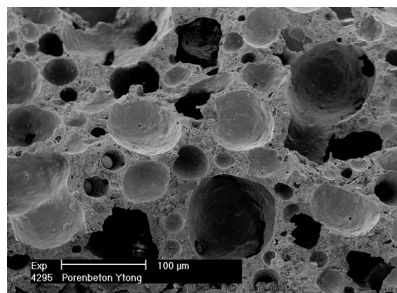
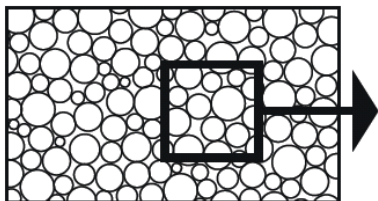
YTONG[®]

YTONG[®]

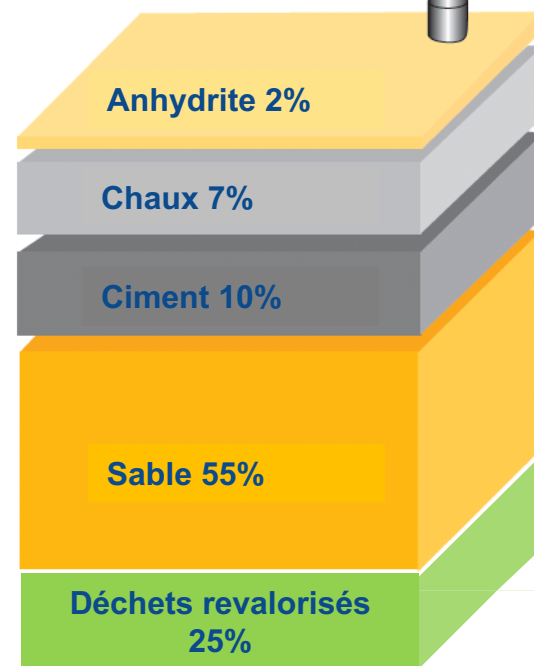
Yxhults
ånghärdade
gasbe**TONG**



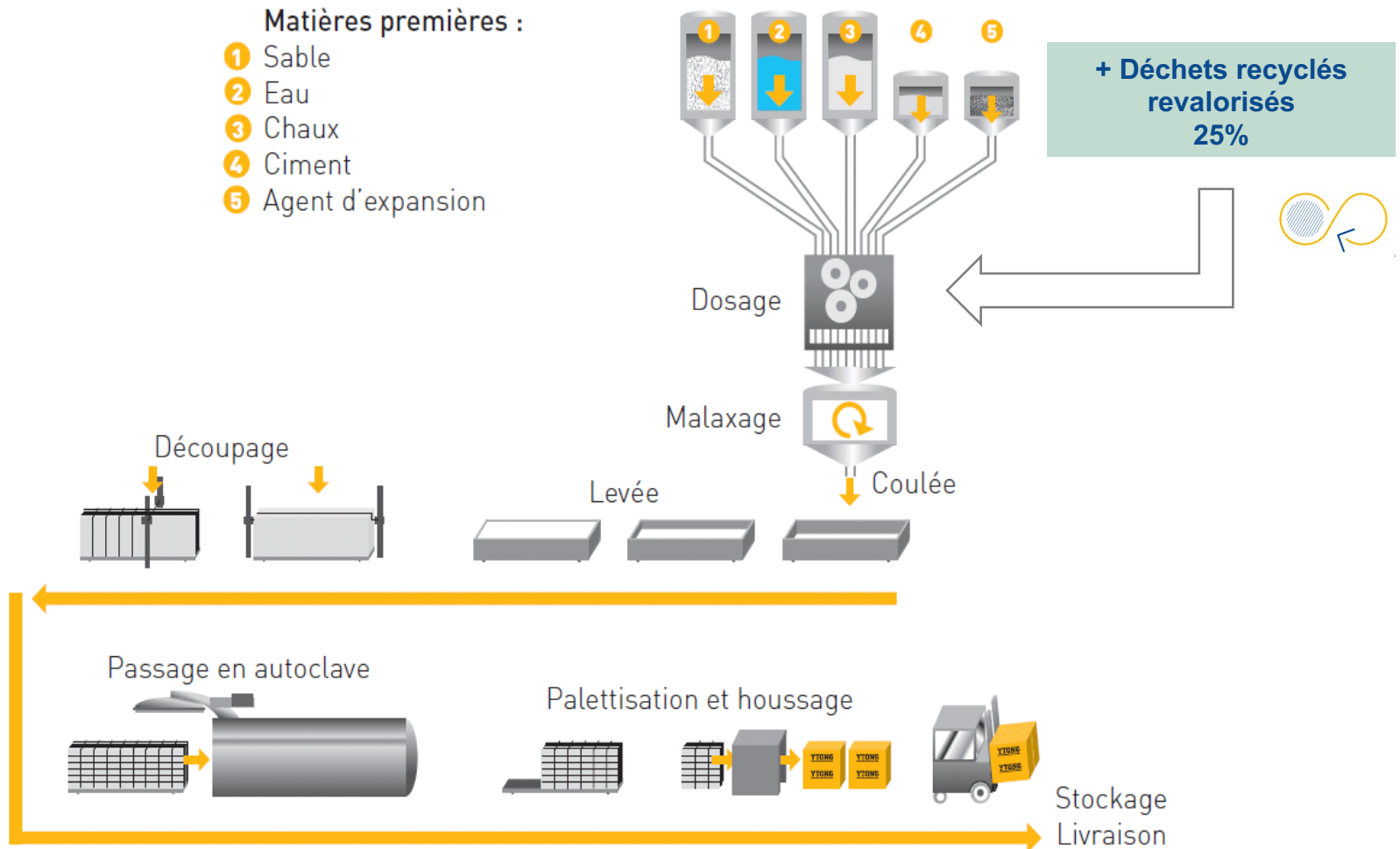
1 m³ de béton cellulaire = 0,15m³ de matières premières



Agent d'expansion 0,05%



Un process de fabrication peu énergivore et propre xella



Gamme de murs YTONG

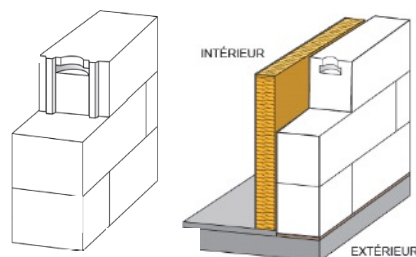
Une gamme dédiée aux bâtiments collectifs



xella

Mur isolant - Mur CF

Remplissage - Porteur



YTONG
OPTI

15



YTONG
COMPACT

15

20
20 XL

22,5

YTONG GIGA
YTONG MAXI

d = 500

Rcn 4

R =
1,20

d = 450

Rcn 4

R =
1,36

d = 450

Rcn 4

R =
1,82

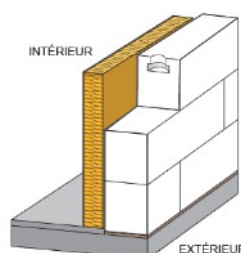
R =
2,05

Mur haute performance

Résistance
max



Isolation
max



YTONG
FORCE

20

YTONG
VERTI

20

25



YTONG
ENERGIE

20

25 / 25XL

d = 700

Rcn 7,9

R =
1,18

d = 550

Rcn 5

R =
1,43

d = 500

Rcn 4,5

R =
2,00

d = 350

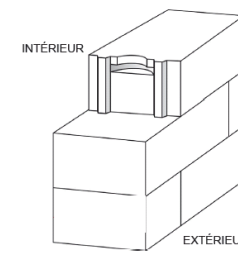
Rcn 3

R =
2,22

R =
2,78

Mur bioclimatique

sans isolation rapportée



YTONG
THERMO

30

36,5

42

d = 350

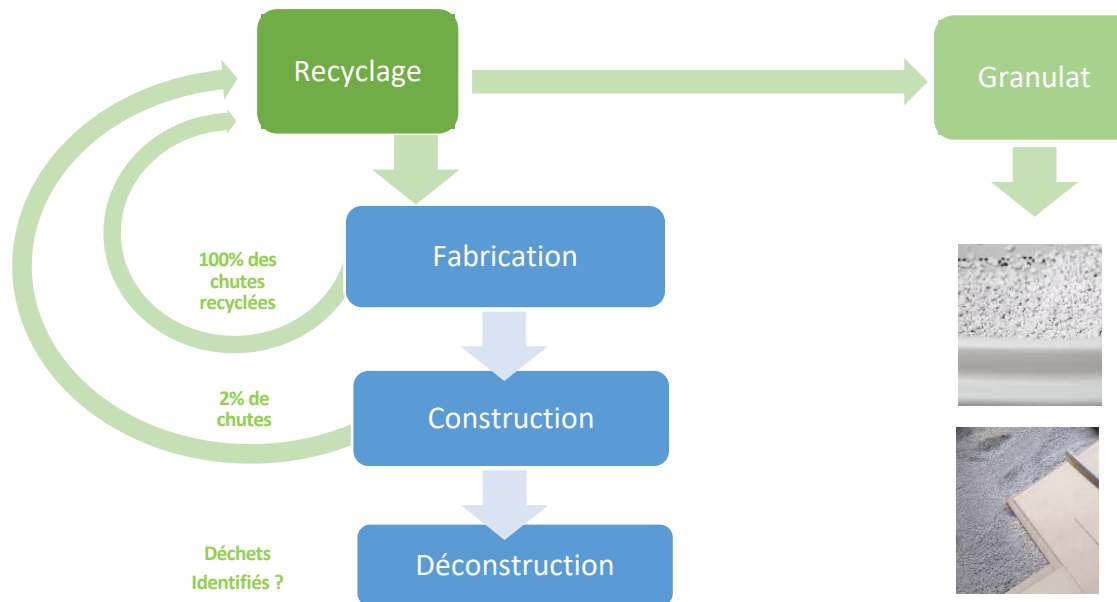
Rcn 3

R =
3,33

R =
4,05

R =
4,67

Le recyclage du béton cellulaire s'inscrit dans la démarche d'économie circulaire





Contexte réglementaire :

RE2020

Réglementation thermique et environnementale

xella

Agenda

1.

L'essentiel en 3 slides !

2.

Indicateurs énergétiques

3.

Indicateur Confort d'été

4.

Indicateurs Carbone

Agenda



1.

L'essentiel en 3 slides !

Nouvelle réglementation thermique et environnementale RE2020



Nov 2016 → déc 2021

Expérimentation volontaire avant application de la nouvelle réglementation

→ Introduction ACV + 1ers retour d'expérience

→ 1400 bâtiments

Dec 2018 → Dec 2021

Rédaction/conception de la RE2020
(groupes d'expert + ministère)

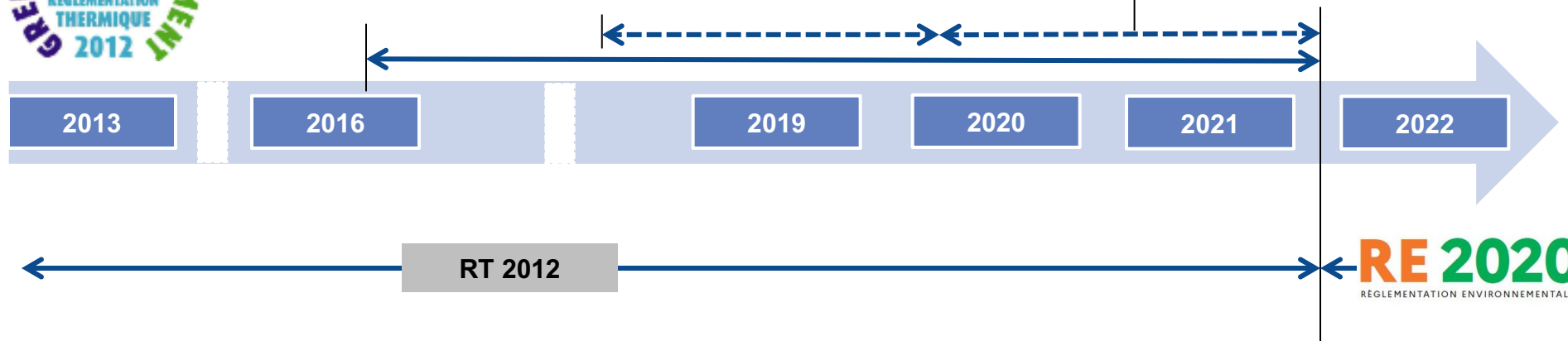
→ Méthode de calcul

→ Choix des indicateurs réglementaires

→ Niveaux d'exigences



Bâtiment à
Énergie Positive
& Réduction Carbone



Arrêté du 22/12/2022
Décret tertiaire : 01/03/2023

Application de la RE2020

01/01/2022 : MI (sauf extensions), Collectifs

01/01/2023 : Extensions >50m²

01/07/2023 : bureaux, enseignement prim/secondaire

2024 ... : autre typologie tertiaire

Les 3 piliers de la RE2020

RE 2020 RÈGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

ENERGIE

BBIO -30% vs RT2012

**Le plus restrictif
→ 01/01/2022**

**Bbio
Cep
Cep, nr (nouveau)**

Besoin de renfort
d'isolation
**Bénéfice de la
maçonnerie isolante
Ytong**

CONFORT D'ETE

Changement de
méthode d'évaluation

Le plus nouveau
 **Zones H2d + H3**

DH (nouveau)

**RE2020 ne favorise pas
la maçonnerie + ITI**

Protections passives mise en
avant (horloge crépusculaire
VR, brasseurs d'air, ...)

CARBONE

Matériaux & énergie
pour 50 ans

Le plus long terme

**Ic construction
Ic Energie**
Exigences renforcées tous
les 3 ans → 2031

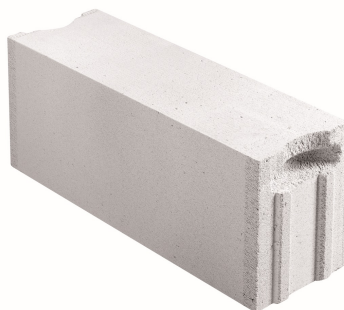
**Ic composants est revisable à la
baisse tous les 3ans → 2031**
La méthode de calcul favorise les
matériaux bio-sourcés
**Les simulations RE2020 montrent
que les projets Ytong sont
faisables dès aujourd'hui**

Indicateurs
réglementaires

Analyse

Pilier ENERGIE

R de **1,82 à 2,22** en épaisseur **20cm**
le mur **Ytong** est **le plus performant**
pour atteindre **Bbio-30%**



Pilier CONFORT ETE

En plus du déphasage apporté par son **inertie**, le mur **Ytong** **amortit la chaleur** grâce à sa forte isolation

Pilier CARBONE

FDES en ligne sur Inies
Maçonnerie Ytong =
seulement 5 à 8% de l'impact CO2
total d'une maison

Agenda

1.

2.

3.

4.

5.

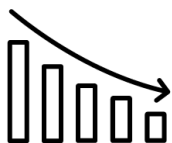
Indicateurs énergétiques



Bbio : = efficacité énergétique du bâti

valorise la conception du bâti – indépendamment des systèmes énergétiques

- **Besoins de chauffage et de refroidissement** en fonction
 - Zone climatique
 - Orientation
 - Compacité
 - Typologie du bâtiment (nb pièces, sdb, Wc)
 - Niveau d'isolation et de l'étanchéité à l'air
 - Apports gratuits (apports solaires ou systèmes en volume chauffé)
- **Besoins d'éclairage** en fonction
 - De l'accès à la lumière naturelle



Bbio < Bbio max = 63 (moy) MI 65 (moy) Coll points

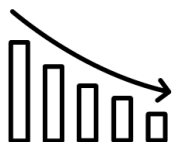
Objectif : inciter à travers une conception bioclimatique (orientation, protections solaires,...) à bien gérer les apports solaires et lumineux en toutes saisons.



Cep : = efficacité des systèmes énergétiques

- **Cep** comptabilise uniquement les **énergies importées**
 - Energies importées renouvelables ou non
 - Pas les énergies renouvelables captées sur la parcelle
 - L'autoconsommation photovoltaïque réduit le Cep (mais pas d'export possible)
- **Les consommations** sont fonction
 - Du Bbio
 - De la performance des systèmes pour couvrir les besoins
 - 5 usages RT2012 : Chauffage, refroidissement, éclairage, ECS, auxiliaires
 - + parking, parties communes, ascenseurs, ...
 - De l'énergie utilisée/importée

Type d'énergie importée	Coefficient Cep
Bois, biomasse	1
Electricité	2,3
Réseau urbain (chauffage et froid)	1
Gaz, charbon, produits pétroliers	1
Energie renouvelable sur la parcelle	0



Cep < Cep max = 75 (moy) MI 85 (moy) Coll kWhep/(m².an)



Cep,nr : = Consommation d'énergie primaire non renouvelable

- **Encourager le recours aux énergies renouvelables**

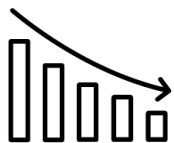
→ Seuil maximum fixé pour Cep, nr

- **Exemples** en fonction de l'énergie

→ L'énergie bois est 100% renouvelable (coeff = 0)

→ Réseaux de chaleur = coeff en f° du mix énergétique

Type d'énergie importée	Coefficient Cep,nr
Bois, biomasse	0
Electricité	2,3
Réseau urbain (chauffage)	1 – (Ratio d'énergie renouvelable ou de récupération du réseau chaleur)
Réseau urbain (froid)	1
Gaz, charbon, produits pétroliers	1
Energie renouvelable de la parcelle	0

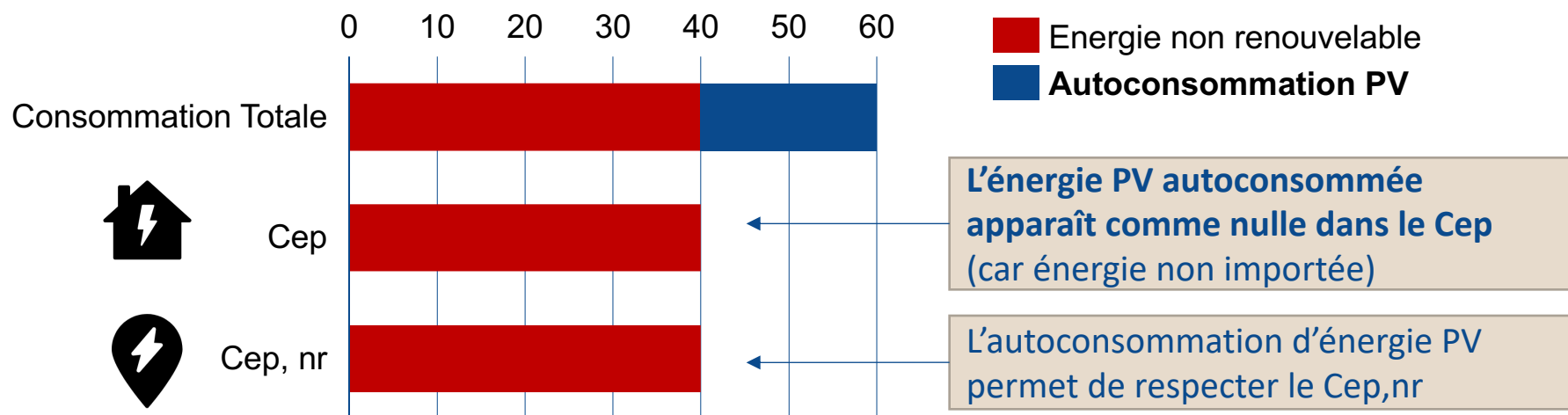
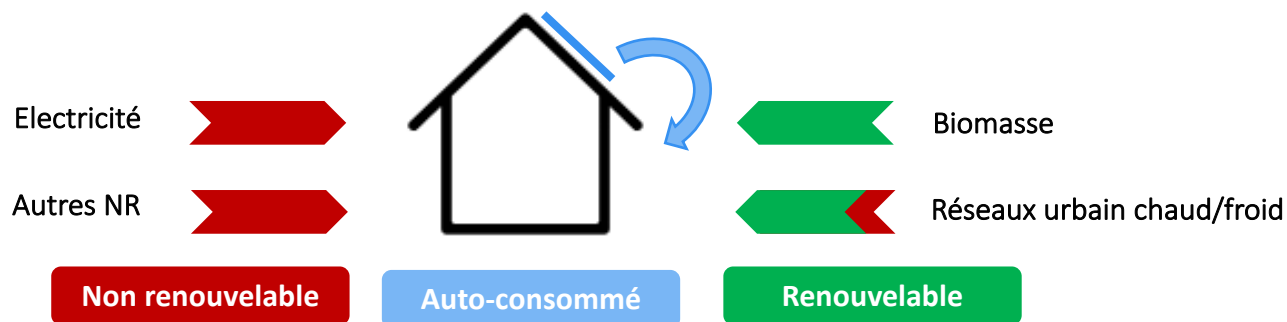


Cep,nr < Cep,nr max = 55 (moy) MI 70 (moy) Coll kWhep/(m².an)

Méthode de calcul énergétique exemple du photovoltaïque

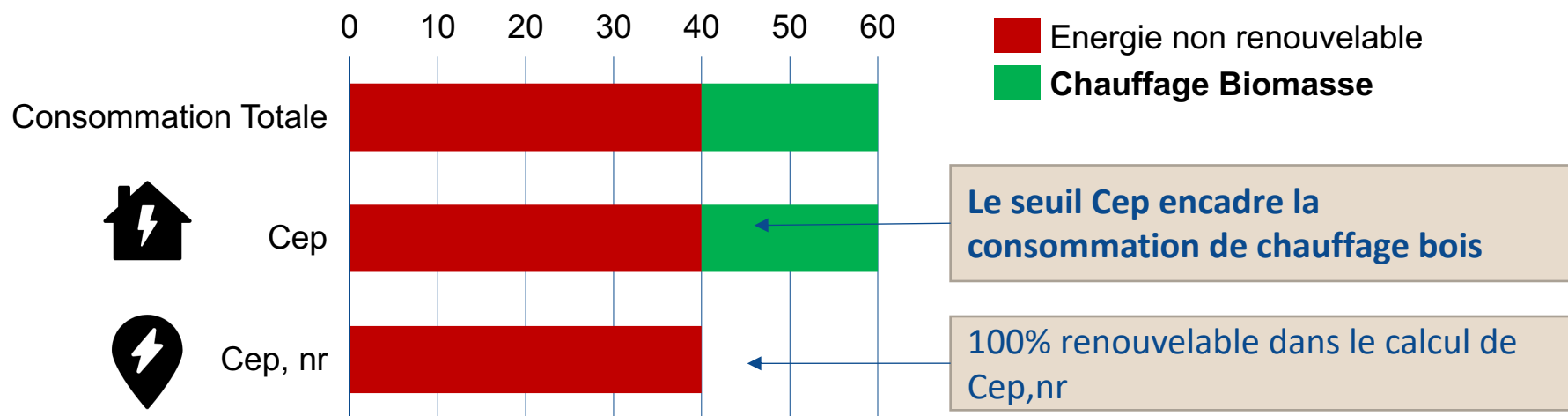
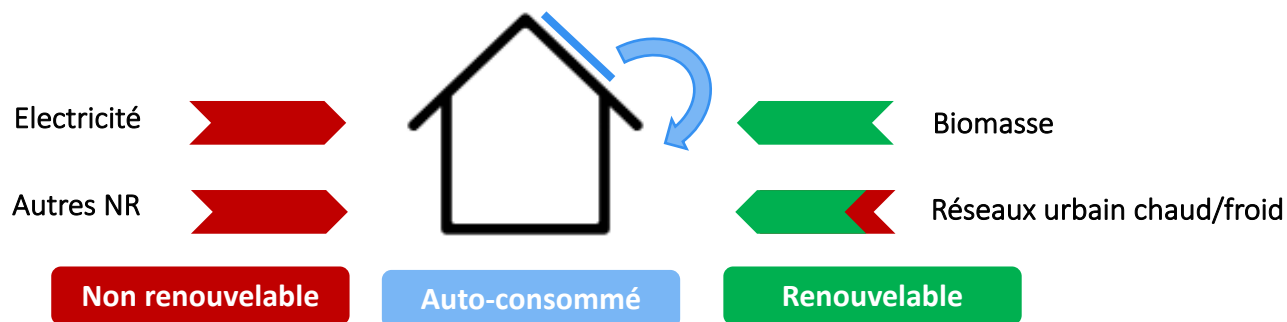
RE 2020
RÉGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

xella



Le recours au **photovoltaïque** reste encadré par l'exigence carbone **Ic Construction**

Méthode de calcul énergétique exemple du chauffage au bois

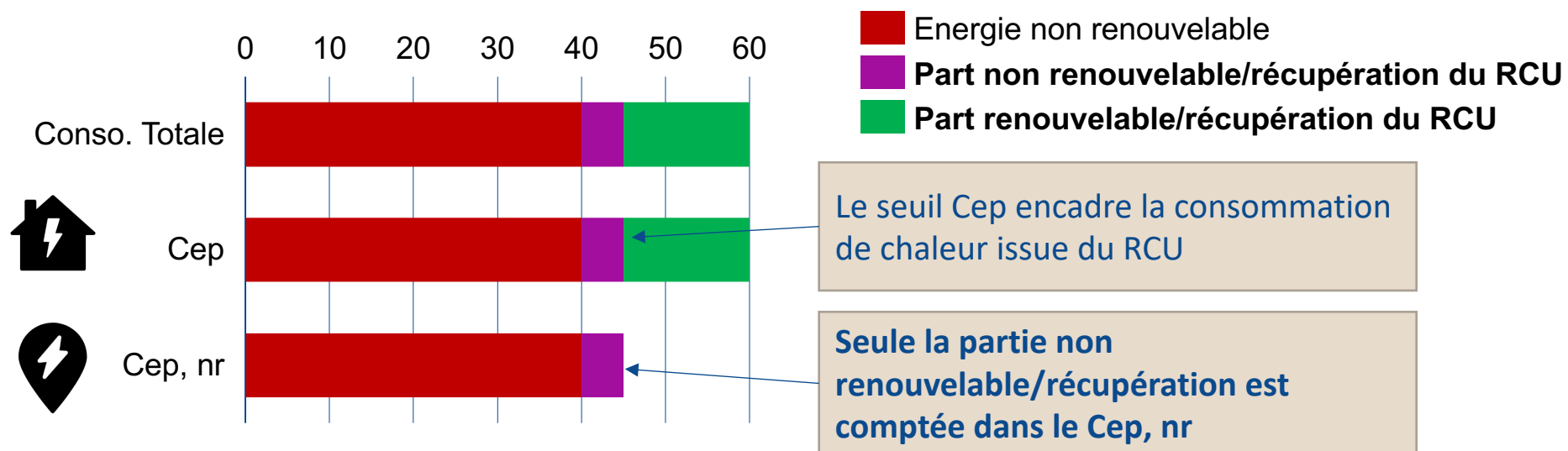
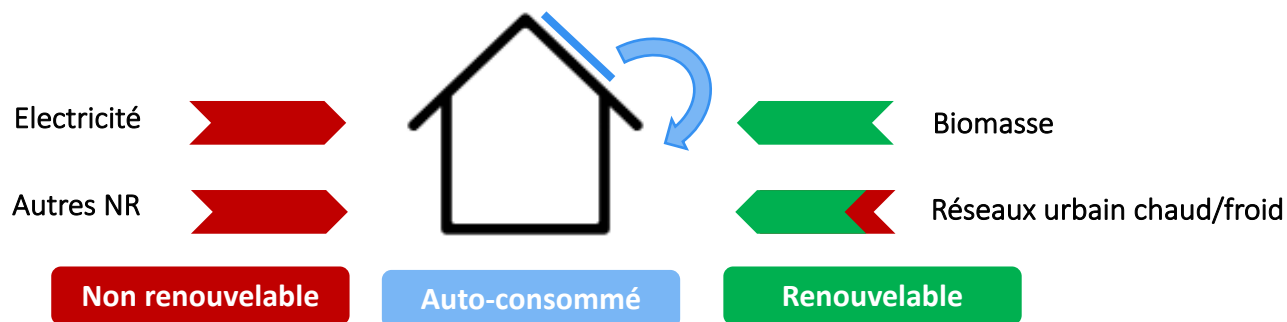


Le recours **chauffage bois** reste encadré par l'exigence carbone **Ic Construction**

Méthode de calcul énergétique exemple du réseau de chaleur urbain

RE 2020
RÈGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE

xella



Le recours au RCU reste encadré par l'exigence carbone **lc Construction**

Agenda

1.

.

2.

.

3.

Indicateur Confort d'été

4.

.

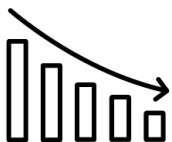
5.

.



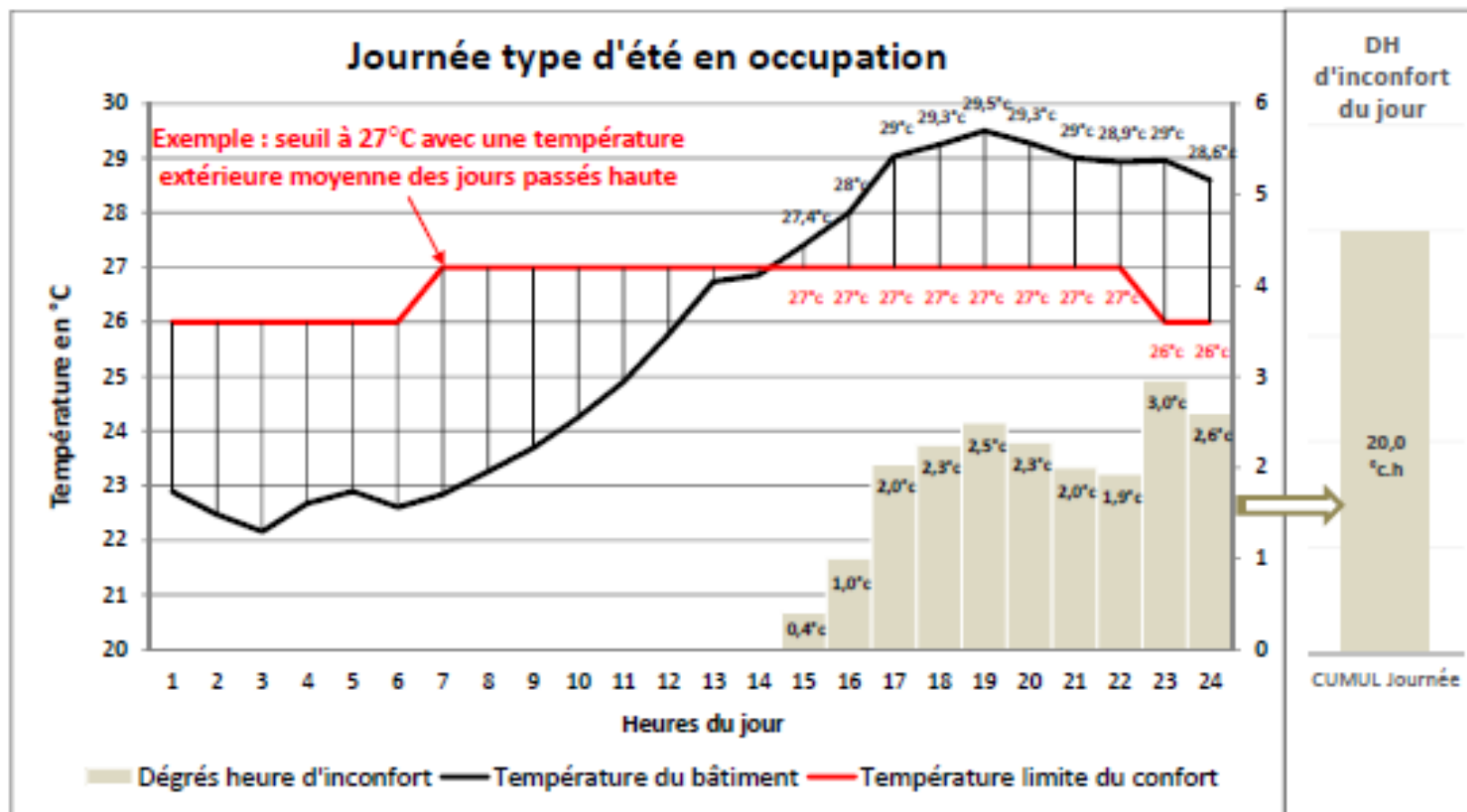
DH : = évalue l'inconfort perçu par les occupants

- **Degrés-heures d'inconfort**
 - Fichier caniculaire de référence (2003)
 - 26° C la nuit et 28° C le jour
- **DH est fonction :**
 - De la classe d'inertie du bâtiment - selon Th-i (maçonnerie + ITI = 0)
 - Des protections solaires et de leur pilotage automatisé
 - Des ratios d'ouverture des menuiseries et de leur pilotage automatisé
 - Du fait que le bâtiment soit traversant ou non (et du brassage d'air)
- **Catégories de bâtiment :**
 - Catégorie 1 : hors cat 2
 - Catégorie 2 : contraintes extérieures ne permettant pas de rafraichir facilement par l'ouverture des fenêtres l'habitation (nuisance sonore / climat chaud)
Climatisé + BR2/BR3 + zones H2d / H3 + altitude < 400m



350° C.h < DH max < 1250° C.h pour la catégorie 1

350° C.h < DH max < 1850° C.h pour la catégorie 2



DH s'apparente à un compteur qui cumule, sur l'année, chaque degré ressenti inconfortable de chaque heure



1^{er} calcul pour déterminer le paramètre DH

DH < seuil bas
350°C.h

350°C.h < DH < seuil haut
1250/1850

DH > seuil haut
1250/1850

Bâtiment
confortable
= poursuite directe
du calcul

Confort respecté mais installation
potentielle d'un système de
refroidissement à postériori

Bâtiment non
réglementaire →
projet à revoir



Ajout d'un forfait de conso. de
refroidissement dans Cep et
Cep,nr

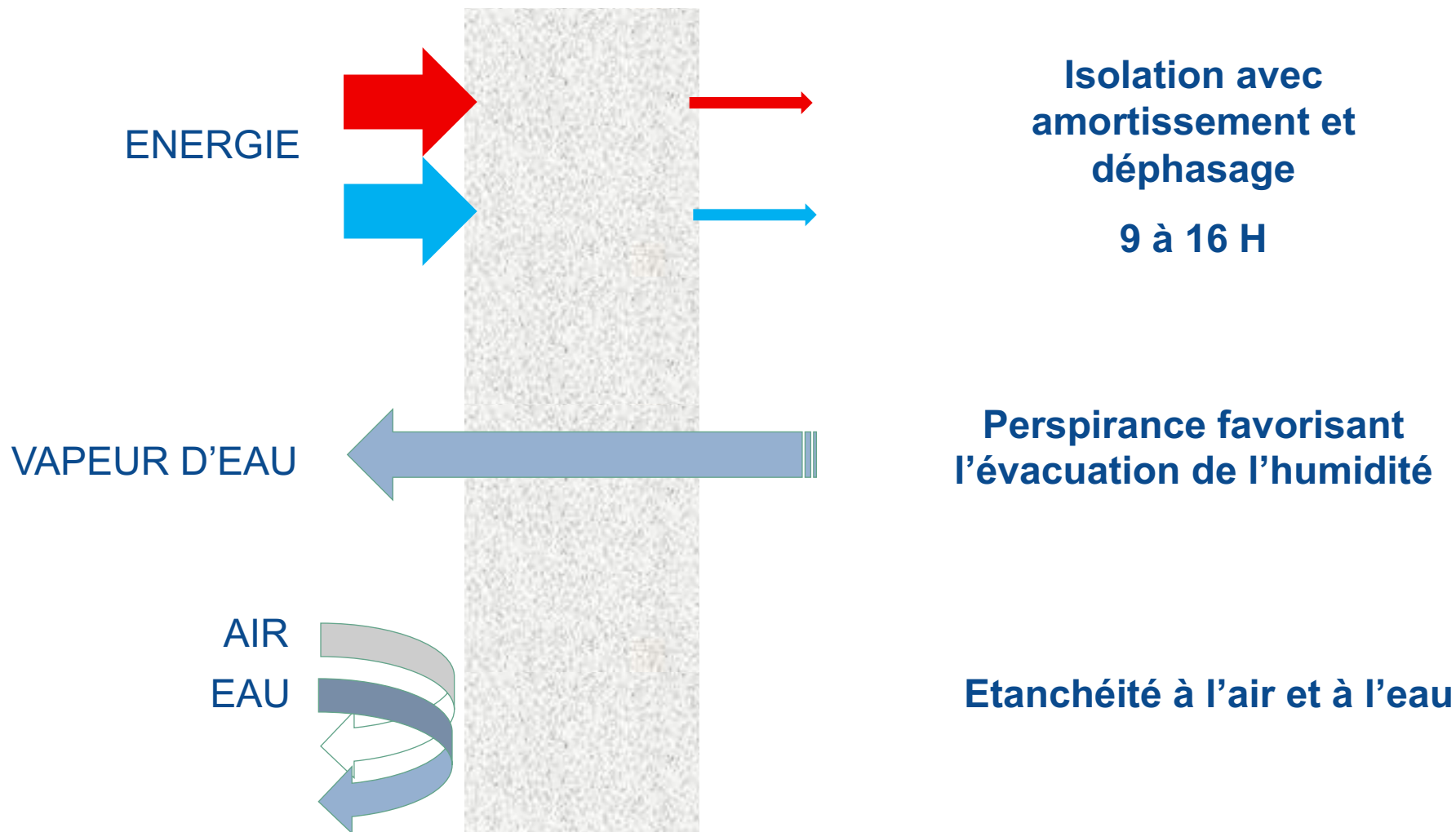


Résultats finaux

Une véritable membrane hygrothermique

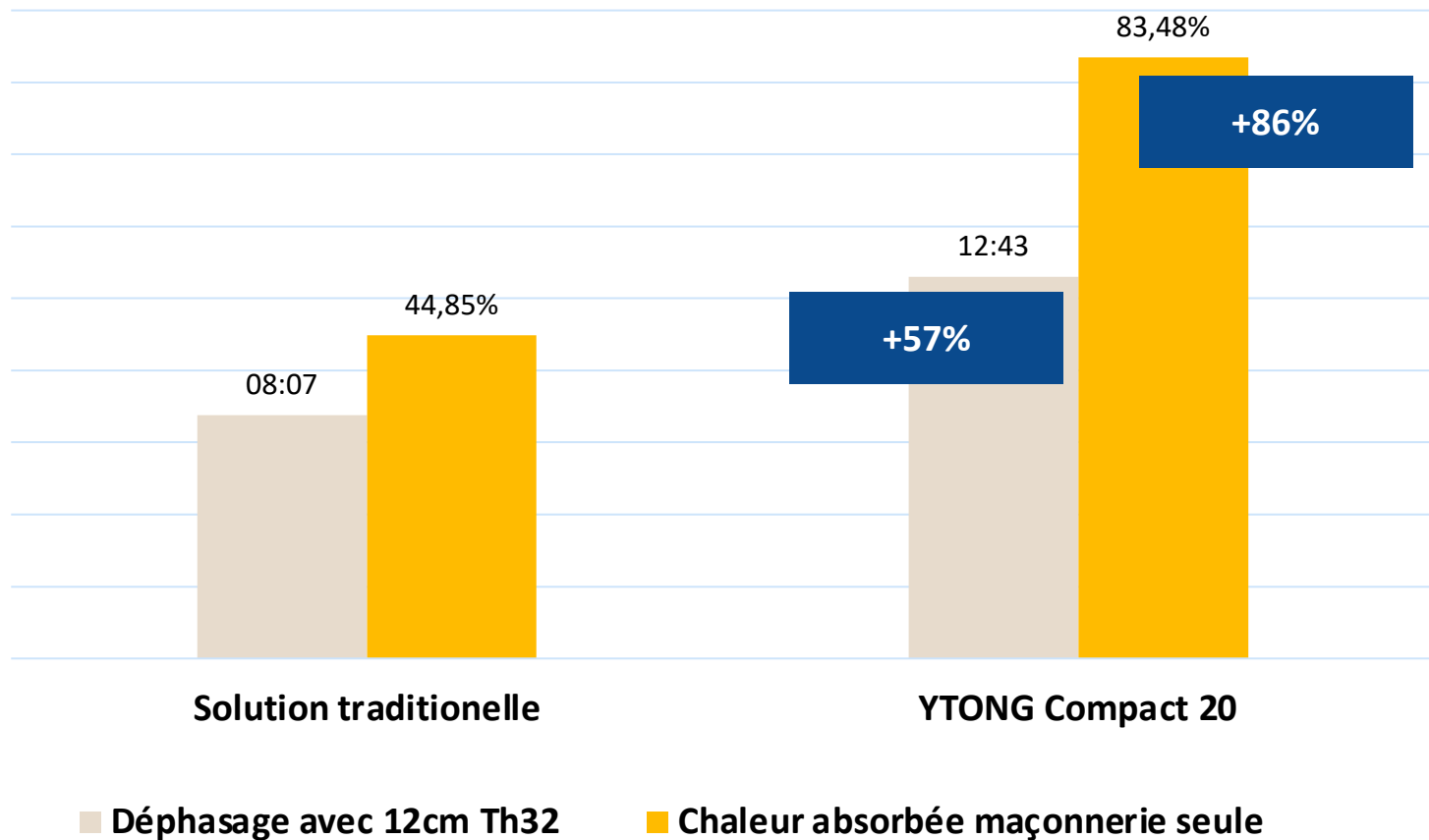
Mur efficace = confort thermique

xella



Avec les solutions Ytong, le confort d'été est significativement amélioré

Déphasage (h) et Chaleur absorbée (%)



Agenda



1.

.

2.

.

3.

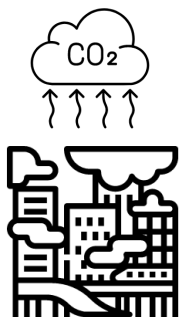
.

4.

Indicateurs Carbone

5.

.



IC Construction :

= Impact carbone des composants du bâtiment et de leur mise en œuvre sur le chantier

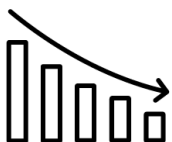
□ Evaluation de l'ACV pour les bâtiments

- **FDES** pour les produits de construction
- **PEP** pour les équipements techniques
- Sinon **DED** (fiche ministère = pénalisante)
- Evaluation des 13 lots

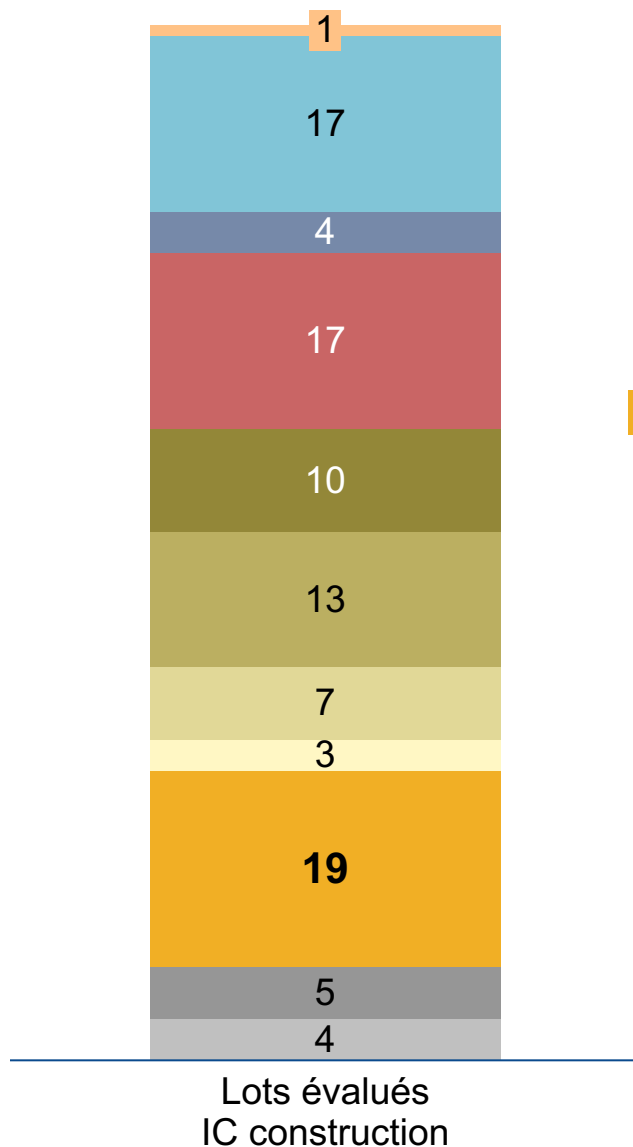
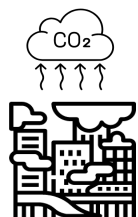


□ Modulations

- Surface de plancher de combles aménagés
- Surface du logement dans la surface totale pour les collectifs
- Selon la localisation (zones H2d et H3 ont un bonus)
- Impact des fondations (écrêté si >40 kg CO₂eq/m²)
- Impact des VRD (écrêté si >30 kg CO₂eq/m²)
- Impact des valeurs par défaut (DED) jusqu'en 2024 le temps d'avoir des FDES

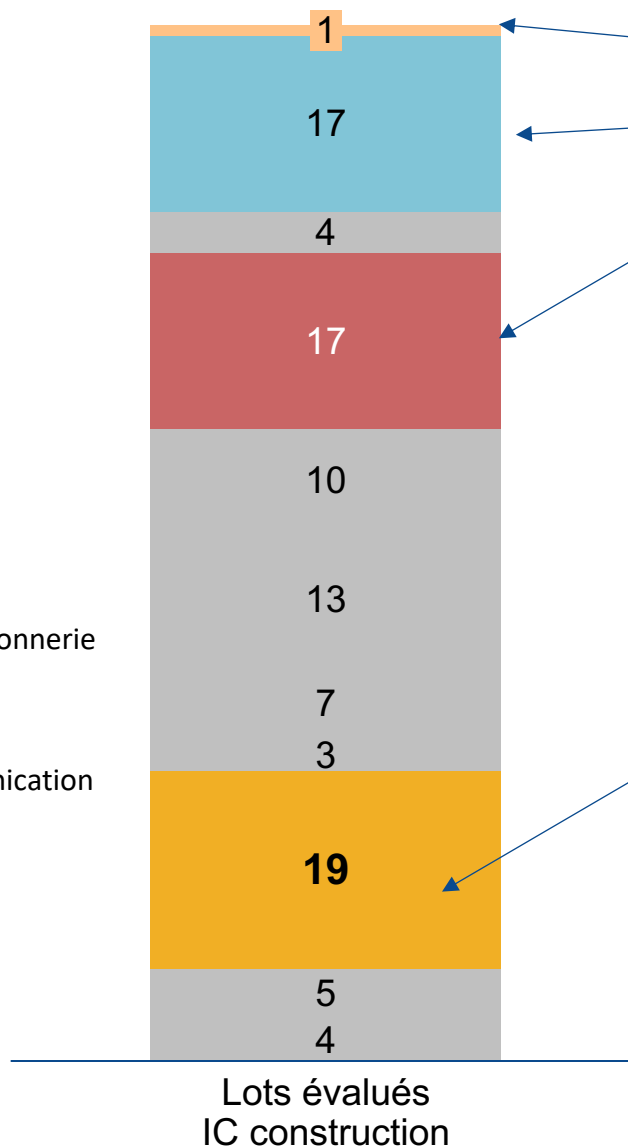
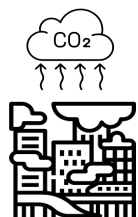


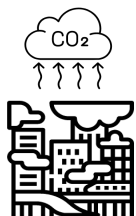
IC construction : valeur max révisable tous les 3 ans → 2031
Tous les systèmes constructifs sont OK avant 2025



- 1 - VRD
- 2 - Fondations - Infrastructure
- 3 - Superstructure / Maçonnerie**
- 4 - Couverture/charpente/étanchéité
- 5 - Cloisons/doublages/plafonds/menuiseries intérieures
- 6 - Façades/menuiseries extérieures
- 7 - Revêtements de sol-murs-plafonds/chapes
- 8 - CVC
- 9 - Plomberie Sanitaire
- 10 - Réseaux d'énergie
- 11 - Réseaux de communication
- 12 - Appareils élévateurs
- 13 - Equipements de production d'électricité

Indicateurs réglementaires RE2020 : IC construction





□ SEULEMENT SUR LA BASE INIES

→ **FDES** pour les produits de construction (x3417)

→ **PEP** pour les équipements techniques (x820)

→ Sinon **DED** (fiche ministère = pénalisante) (>1500)

[illegible]

DED béton cellulaire
ép 20cm
83,1 kg eq CO2 /m²



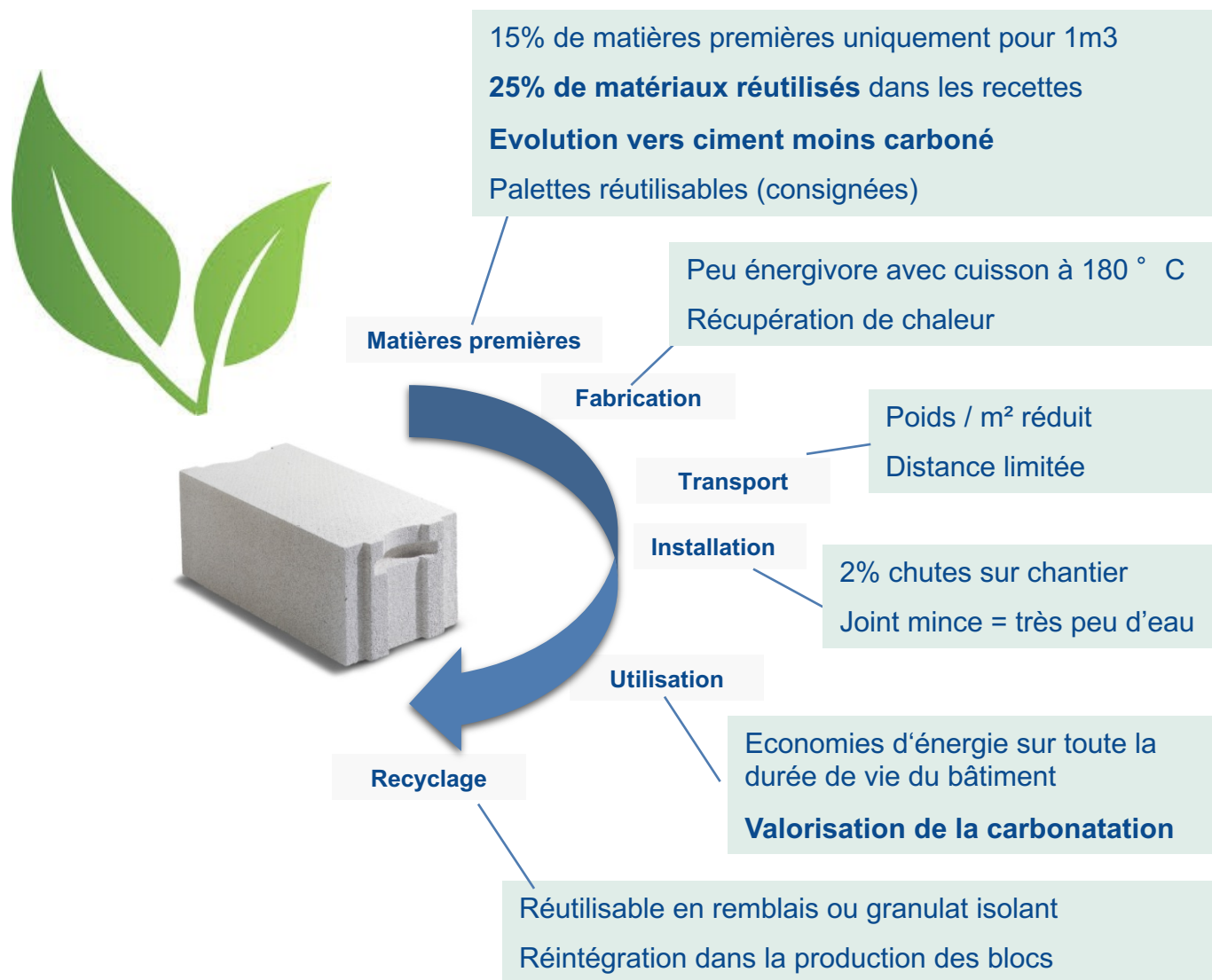
FDES Ytong Compact 20
31,6 kg eq CO2 /m²
(2,6x moins !)

Tableau 5-1: Impacts environnementaux pour 1 m² de mur de blocs en béton cellulaire Ytong COMPACT 20 (Mvn 450 kg/m³)

2	Principaux équipements	Étape de production	Étape de mise en œuvre			Étape de vie en œuvre							Étape de fin de vie					Total cycle de vie de vie	□ Bénéfices et charges au-delà des	
		Total A1-A3 Production	A4 Transport	A5 Installation	Total mise en œuvre	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation de l'énergie	B7 Utilisation de l'eau	Total vie en œuvre	C1 Déconstruction/ démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge			Total fin de vie
Réchauffement climatique kg CO2 eq/Uf		2,52E+01	3,31E+00	2,22E+00	5,53E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	6,17E-01	1,37E-02	0,00E+00	2,50E-01	8,81E-01	3,16E+01	0,00E+00

Une très bonne performance environnementale

xella



FDES pour tout la gamme



inies

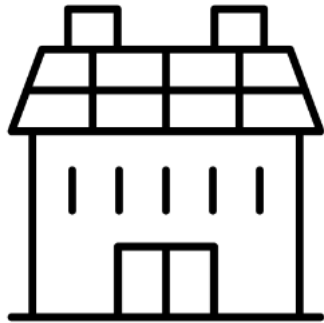


Démarche d'optimisation et d'amélioration continue

Gain : -21% vs 2019

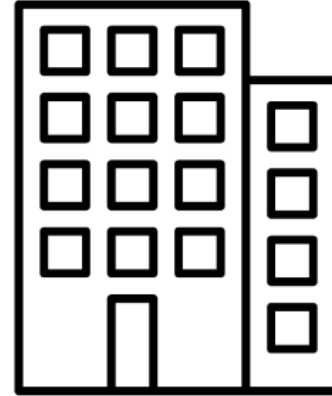
Impact carbone Ytong

Poids carbone des solutions en MI et Collectifs



Maisons individuelles

≈ 5% IC construction

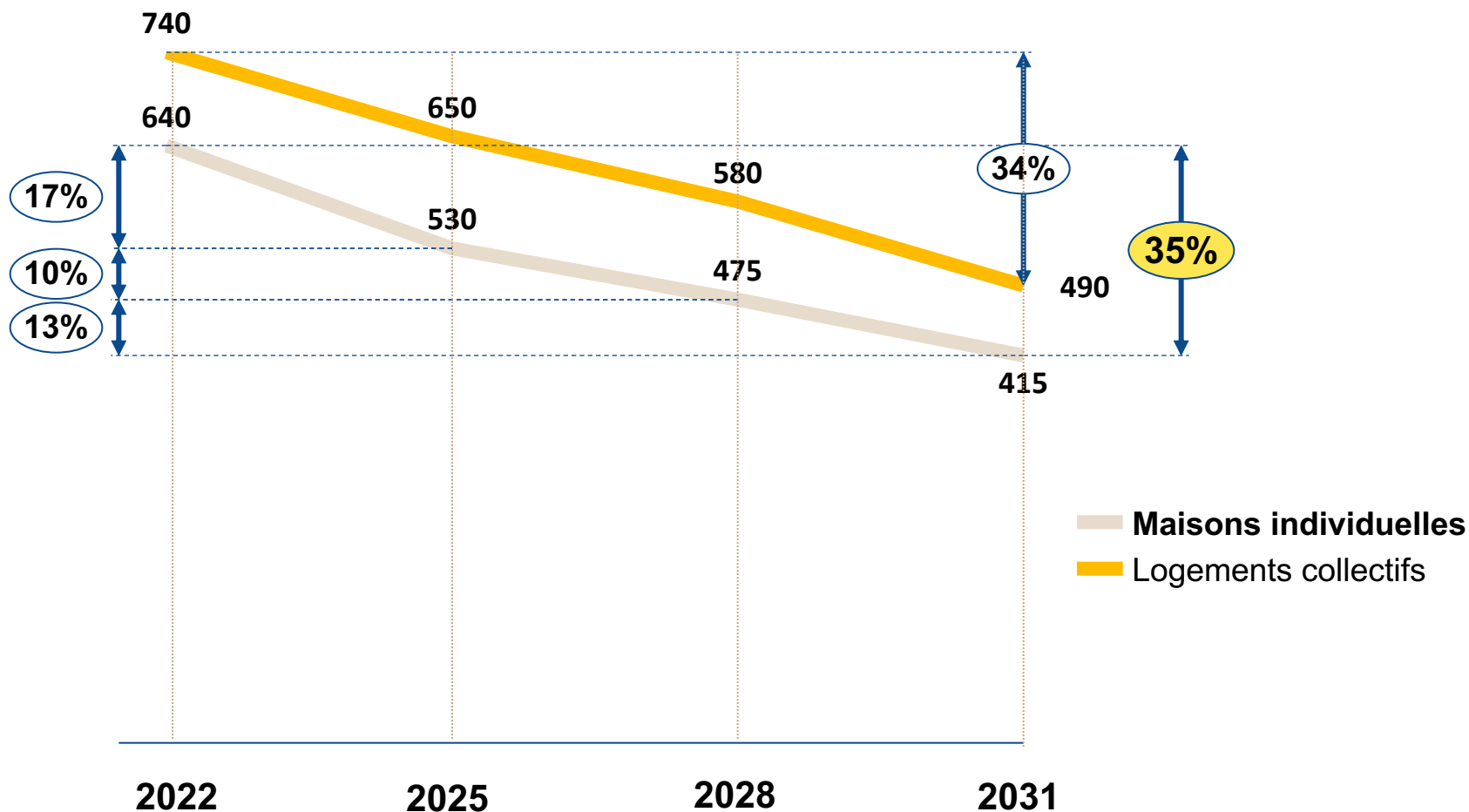


Logements collectifs

≈ 4% IC construction

Etapes RE2020 : évolution des seuils IC Construction

IC construction en kg CO2 eq / m² SHAB

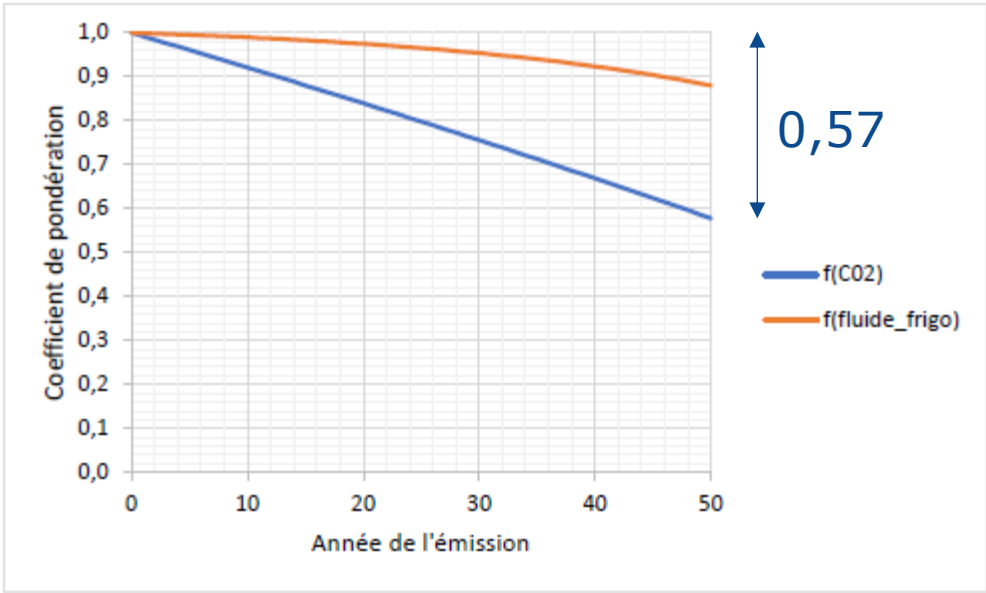


Méthode RE2020 : Calcul environnemental dynamique



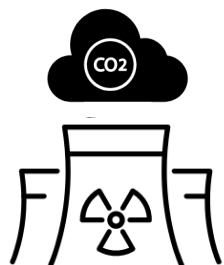
Calcul dynamique :
= Pondération des émissions de GES en fonction de l'année d'émission

- **Pondération dans le temps**
 - Plus l'émission est tardive plus son impact est faible
 - Valorisation de la captation carbone (matériaux biosourcés)
Le CO2 capté est stocké dans le bâtiment pendant sa durée de vie



ACV statique	Impact CO2	Coefficient dynamique	ACV dynamique
Matières 1ère	-34,1	Année 0 -34,1 * 1	-34,1
Process prod.	1,5	Année 0 1,5*1	1,5
Utilisation	0	Année 1 à 49 0 * f°	0
Fin de vie	38,9	Année 50 38,9 * 0,57	22,5
Total (hors D)	6,3		-10,1

Illustration 14 : Coefficient de pondération des émissions de gaz à effet de serre pour l'ACV



IC énergie :

= Impact carbone des consommations d'énergie pendant 50ans d'exploitation du bâtiment

☐ **Généraliser la construction avec des énergies renouvelables**

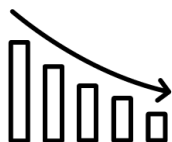
→ Fin du gaz en MI en 2022

→ Fin du gaz en Coll en 2025

→ Nouveaux systèmes (PAC, Bois, RCU)

☐ **Impact carbone de l'énergie**

Type d'énergie importée par le bâtiment	kg eq CO ₂ par kWh d'énergie finale
Bois, biomasse / granulés ou briquettes	0,024 / 0,03
Electricité chauffage / ECS / Eclairage / autres usages	0,079 / 0,065 / 0,069 / 0,064
Gaz méthane réseaux / Gaz butane, Gaz propane	0,227 / 0,272
Autres combustibles fossiles	0,324
Réseau chaleur urbain	Défini par arrêté pour chaque réseau



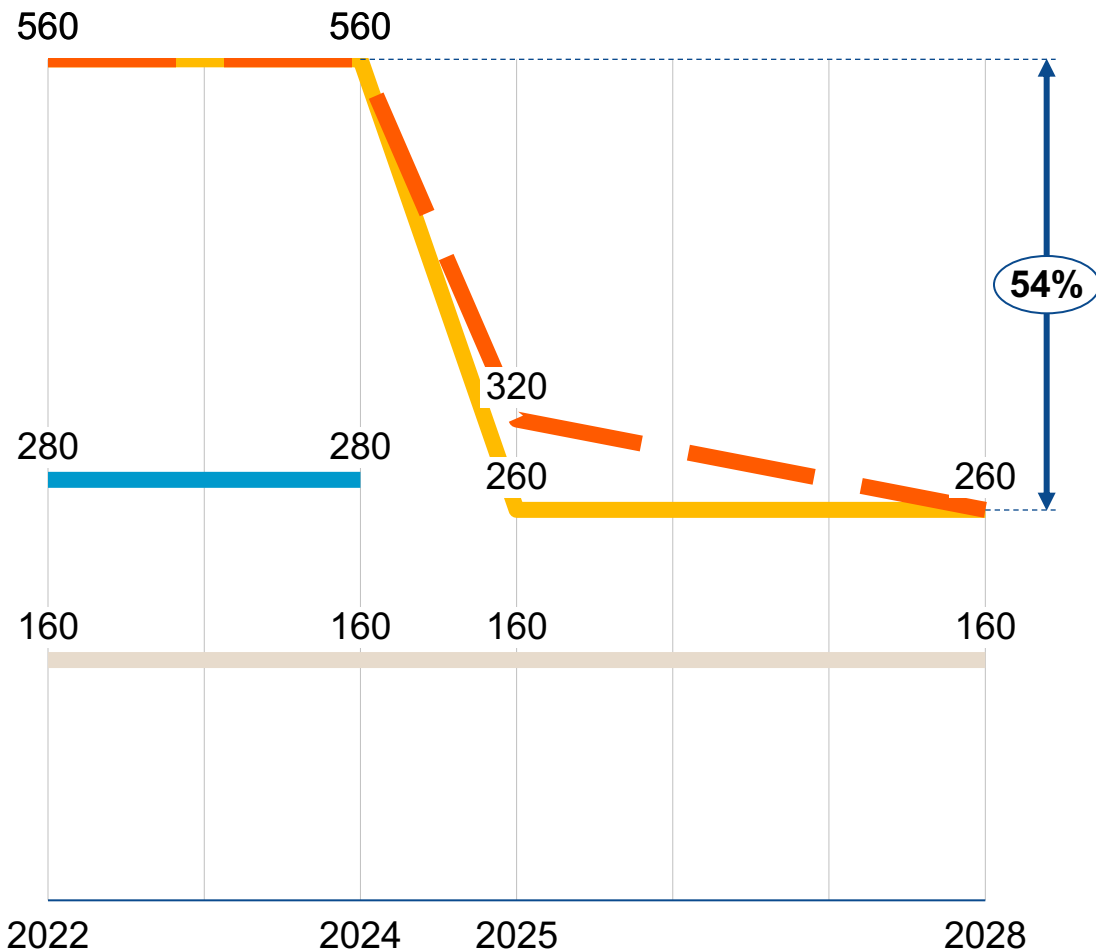
IC Energie : 160 kg eq CO₂ / m² Shab en MI
Et révisable pour les collectifs

Etapes RE2020 : évolution des seuils IC Energie



IC énergie en kg CO2 eq / m² pour 50ans

- Maisons individuelles
- Logements collectifs
- COLL raccordé à un RCU
- MI avec dérogation pour le gaz



MERCI DE VOTRE ATTENTION

Suivez-nous sur
les réseaux sociaux



Solutions constructives
saines et durables

Gros-Œuvre - Protection Incendie - Aménagement - Isolation

Xella France - www.xella.fr

YTONG

SIPOREX

hebel

silka

multipor