



LES CONSTRUCTEURS
ET AMÉNAGEURS



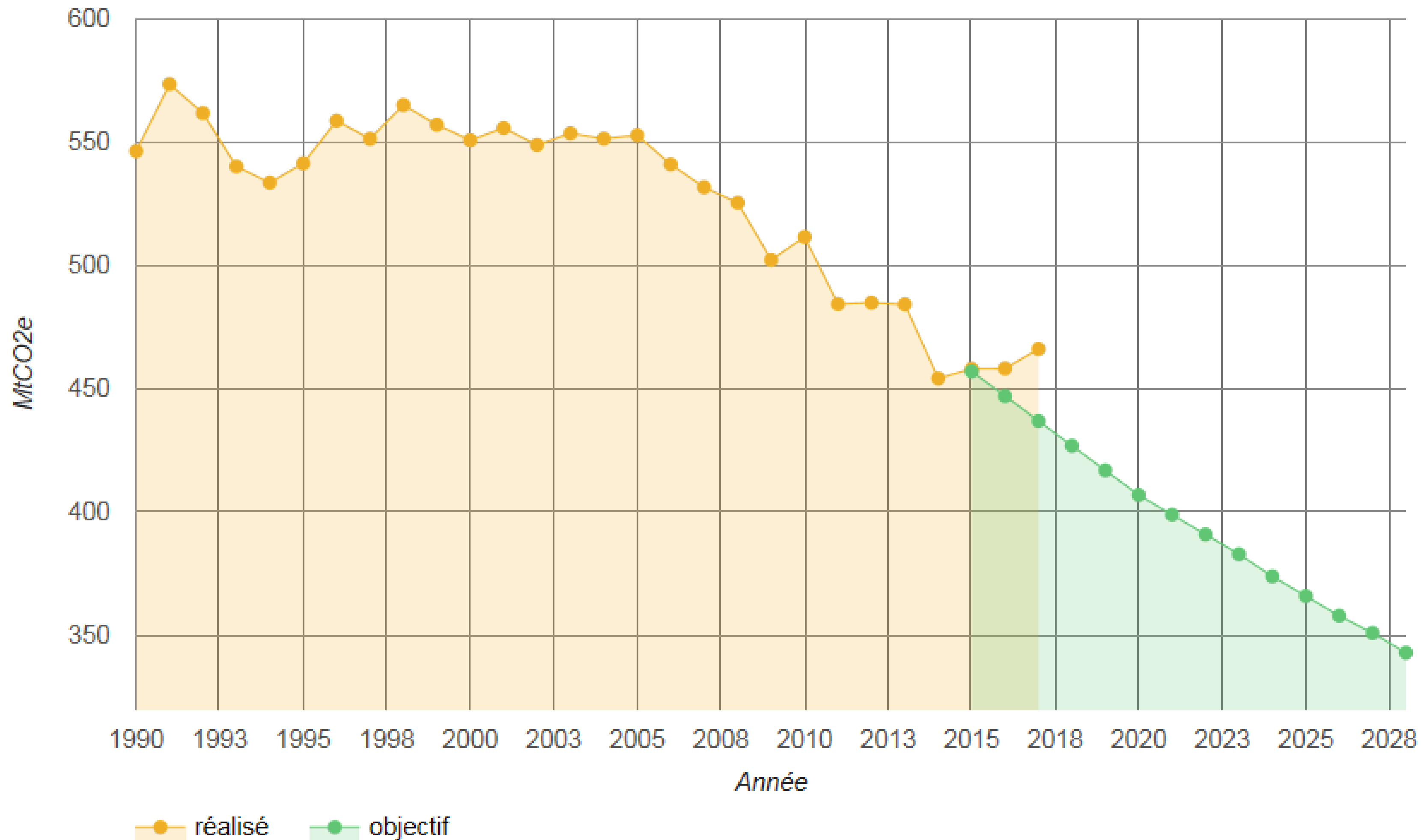
JOURNÉE
PROFESSIONNELLE
NATIONALE ANNUELLE
ASSEMBLÉES GÉNÉRALES STATUTAIRES



Construction bas carbone

Enjeu stratégique et pression climatique

Les émissions de GES s'écartent de la trajectoire de la 1^{ère} SNBC (+7% en 2017)



Indicateur de résultats du SNBC n°2 : émissions globales de gaz à effet de serre en France

(Source CITEPA - Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique)



+10,6%

Emissions de gaz à effet de serre du secteur transports en France

En 2017

TRANSPORT



+22,7%

Emissions de gaz à effet de serre du secteur bâtiments en France

En 2017

BATIMENT



-0,8%

Emissions de gaz à effet de serre du secteur industrie en France

En 2017

INDUSTRIE



+3,2%

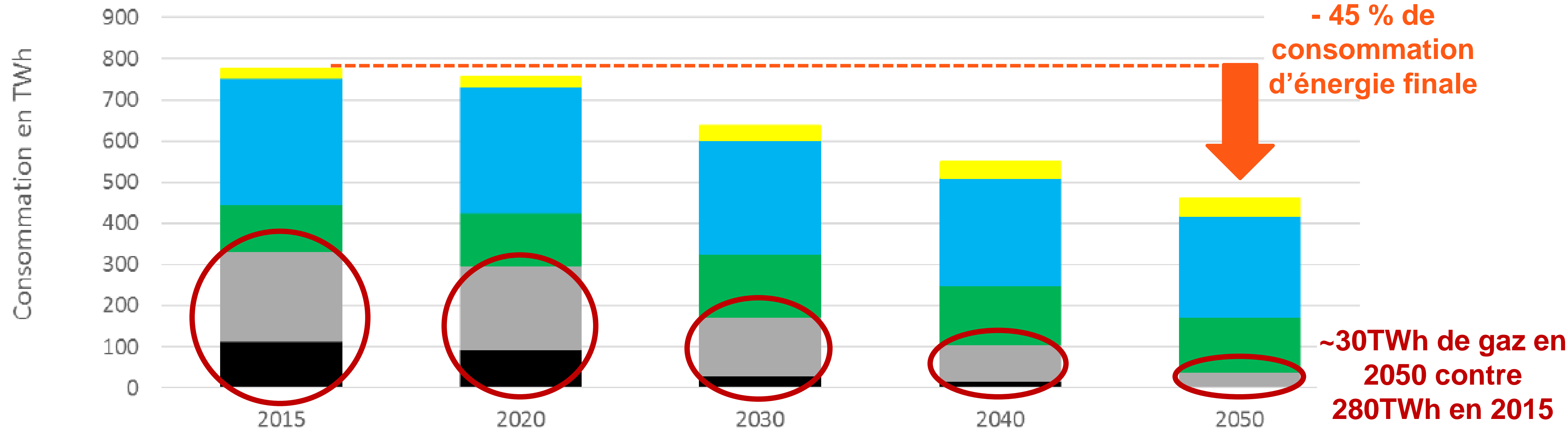
Emissions de gaz à effet de serre du secteur agriculture en France

En 2017

AGRICULTURE

Une cible de zéro émission pour le secteur du bâtiment fixée par la SNBC qui conjugue baisse de consommation d'énergie finale et recours à l'électricité, chaleur ENR et RCU

Consommation d'énergie finale des bâtiments dans l'AMS(*)



Disparition progressive du gaz et du fioul



(*) scénario « avec mesures supplémentaires » (AMS) fondé sur l'ensemble des mesures et des objectifs sectoriels inscrits dans la loi suite au Grenelle de l'Environnement

Les orientations stratégiques pour le bâtiment

- **Rénovation thermique radicale du parc existant**
 - Parc 2050 : **100% BBC** avec des exigences fortes en matière de GES
 - **500.000 rénovations complètes par an** d'ici 2050
 - Orientations claires : critères GES dans les dispositifs, information de l'atteinte de l'objectif « énergie décarbonée » dans les informations sur la performance énergétique du bâtiment
- **Renforcement progressif de la réglementation environnementale pour la construction neuve**
 - Le marché du neuf pèsera environ **25% du stock en 2050** (à partir d'aujourd'hui)
 - Introduction d'un critère GES sur le cycle de vie du bâtiment
 - Intégrer le confort d'été pour limiter le recours à la climatisation
 - Promouvoir l'utilisation des produits de construction, rénovation et les équipements les moins carbonés (économie circulaire, biosourcés)
- **Un mouvement international**
 - La Grande-Bretagne interdit le raccordement des logements neufs au réseau de gaz à partir de 2025
 - Les Pays-Bas annulent l'obligation de raccordement au gaz pour les logements neufs

Construction bas carbone

Quels leviers concrètement ?

Etude technique et économique

Etude d'un bâtiment de 53 logements

- 1 parking sous-terrain
- Modification de la performance du bâti si nécessaire
- Comparatif économique



Comparatif

- 4 systèmes constructifs : brique, béton, béton-bois et bois (enduit et bardage)
- 5 systèmes énergétiques : gaz (individuel et collectif), RCU (50% et 100% ENR), bois et chauffage électrique + ECS collective

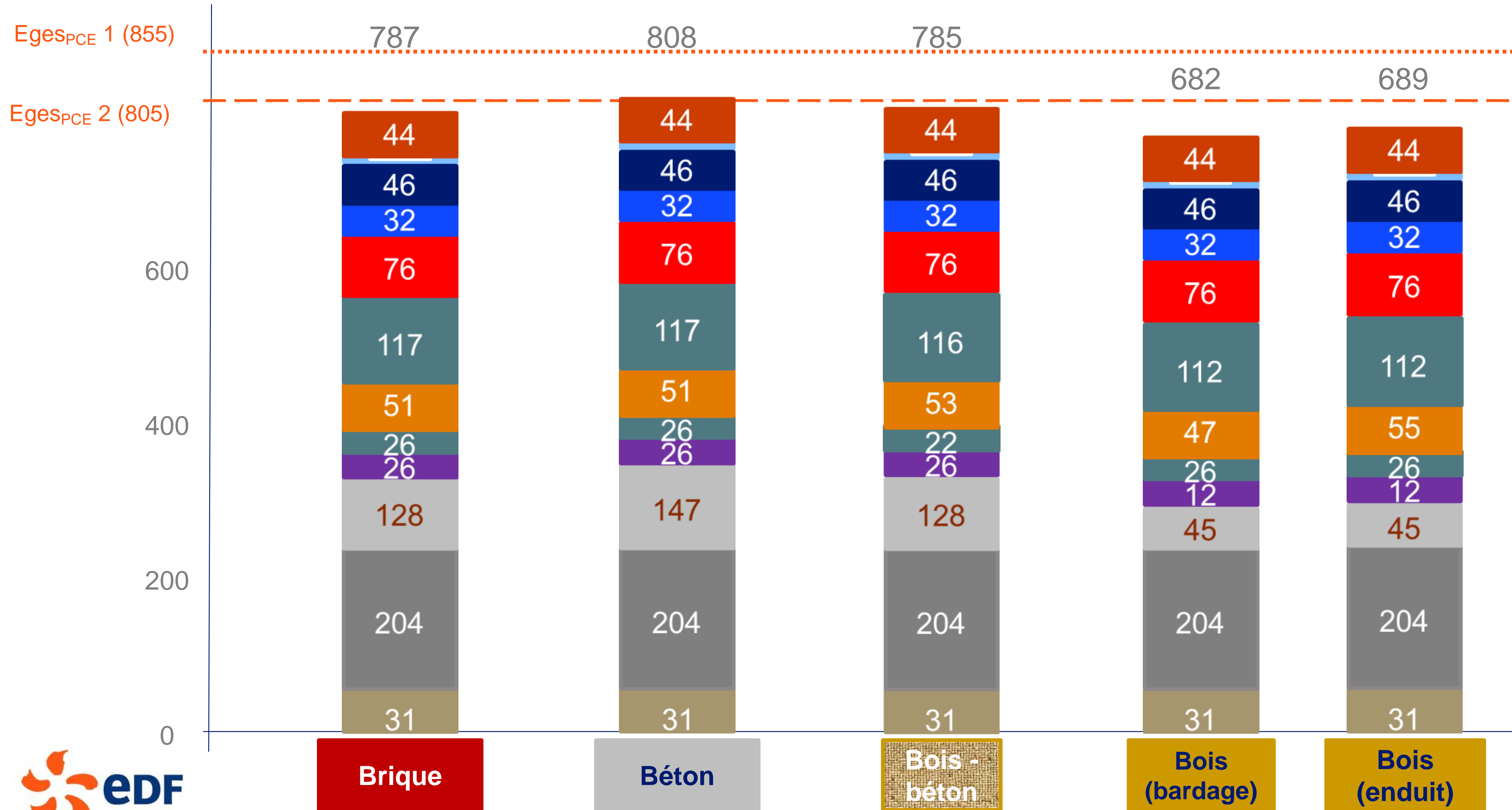
Descriptif bâti à performance énergétique égale (E1)

VARIANTES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS – ENERGIE GAZ

Systemes Construct.	Murs ext. Structure	Murs ext. Finition	Murs ext. Isolation	Planchers terrasses acc	Planchers haut	Plancher bas	Traitement ponts Th. planchers interm.	Trait ^{nt} ponts Th. balcons ou acrotères	Menuiseries	Perméa m ³ /(h.m ²)	Distrib. ECS	Classe d'étanchéité des réseaux
Brique + ITI	Brique R=1	Enduit	PSE R=2,1	PUR R=2,7	PUR R=2,7	Dalle béton +Flocage R=1,7	Planelle brique	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut
Tout béton	Béton	Enduit	PSE R=2,1	PUR R=2,7	PUR R=2,7	Dalle béton +Flocage R=1,7	Rupteur	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut
Bois/Béton (bardage)	Pot. Poutres Béton	Bardage bois	LdV R=2,6 entre montants	PUR R=2,7	PUR R=2,7	Dalle béton +Flocage R=1,7	Isolant nez de dalle	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut
Tout bois (bardage)	CLT 14 cm	Bardage bois	LdV R=1,6 en ITI	CLT 18 cm + PUR R=1,8	CLT 18 cm + PUR R=1,8	Dalle béton +Flocage R=1,7	Sans	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut
Tout bois (enduit)	CLT 14 cm	Enduit	PSE R=1,6 en ITE	CLT 18 cm + PUR R=1,8	CLT 18 cm + PUR R=1,8	Dalle béton +Flocage R=1,7	Sans	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut

Le résultat carbone : PCE selon les modes constructifs

✓ Eges_{PCE2} ✓ Eges_{PCE1} ✓ Eges_{PCE2} ✓ Eges_{PCE2} ✓ Eges_{PCE2}

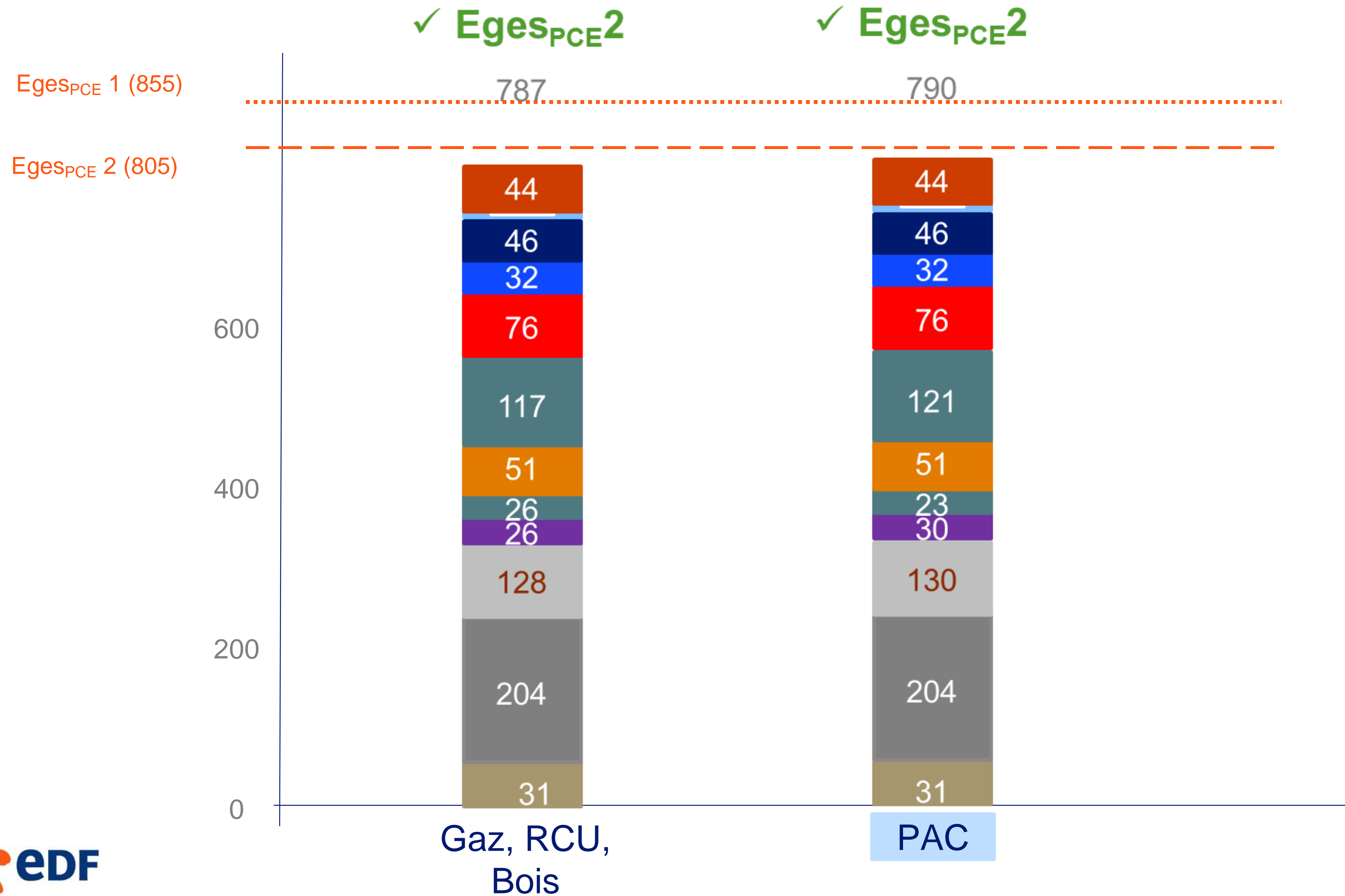


Descriptif bâti et performance énergétique

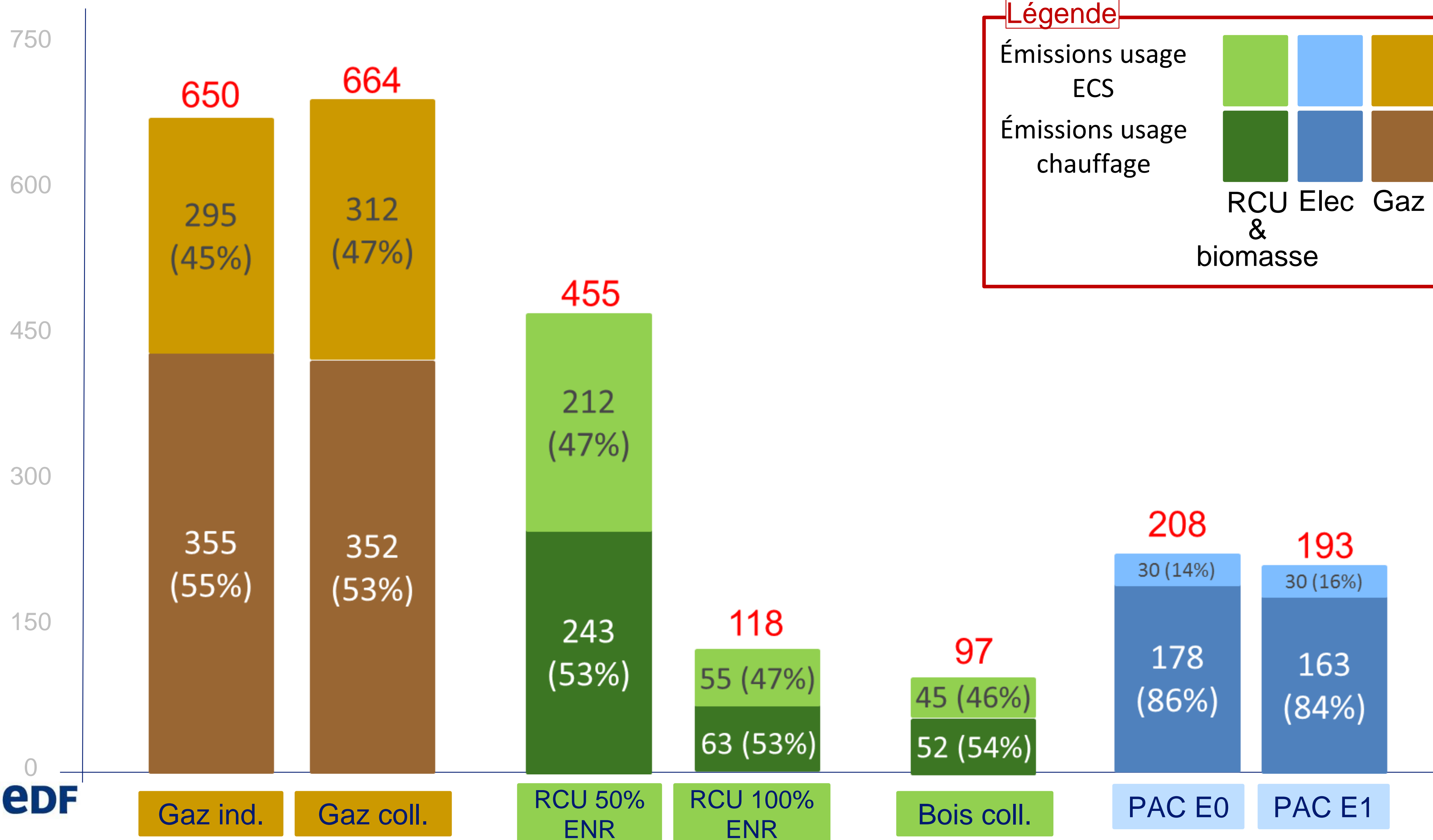
VARIANTES ENERGIES - SYSTÈME CONSTRUCTIF BRIQUE

Solution	Bati											Surcoût (bâti + équip ^{nt}) en €	Niveau de perf.
	Murs extérieurs structure	Murs extérieurs	Planchers terrasses acc	Planchers haut	Plancher bas	Traitement ponts thermiques balcons	Traitement ponts th. acrotères	Menuiserie s	Perméa m ³ /(h.m ²)	Distrib. ECS	Classe étanchéité réseaux		
Gaz indiv	Brique R=1	PSE R=2,1	PUR R=2,7	PUR R=2,7	Flocage R=1,7	Sans	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut	0	E1
Gaz coll	Brique R=1	PSE R=2,1	PUR R=2,7	PUR R=2,7	Flocage R=1,7	Sans	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut	+34 910	E1
Bois coll	Brique R=1	PSE R=2,1	PUR R=2,7	PUR R=2,7	Flocage R=1,7	Sans	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut	+34 910	E3
RCU 50% EnR	Brique R=1	PSE R=2,1	PUR R=2,7	PUR R=2,7	Flocage R=1,7	Sans	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut	-8 215	E2
RCU 100% EnR	Brique R=1	PSE R=2,1	PUR R=2,7	PUR R=2,7	Flocage R=1,7	Sans	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mélangeurs	Par défaut	-8 215	E3
Hydragreen RT2012	Brique R=1	PSE R=4	PUR R=5,4	PUR R=9	Flocage R=3,3	Désolidarisé	Sans	PVC Uw=1,4	1	Mitigeurs	Classe A	-11 860	RT2012
Hydragreen E1	Brique R=1	PSE R=4	PUR R=5,4	PUR R=9	Flocage R=4,4	Désolidarisé	Sans	PVC Uw=1,4	0,7	Mitigeurs	Classe A	-9 420	E1

Le résultat carbone : PCE selon les énergies (contrainte isolants)



Zoom émissions de CO₂ entre énergies : usages de chaleur seuls

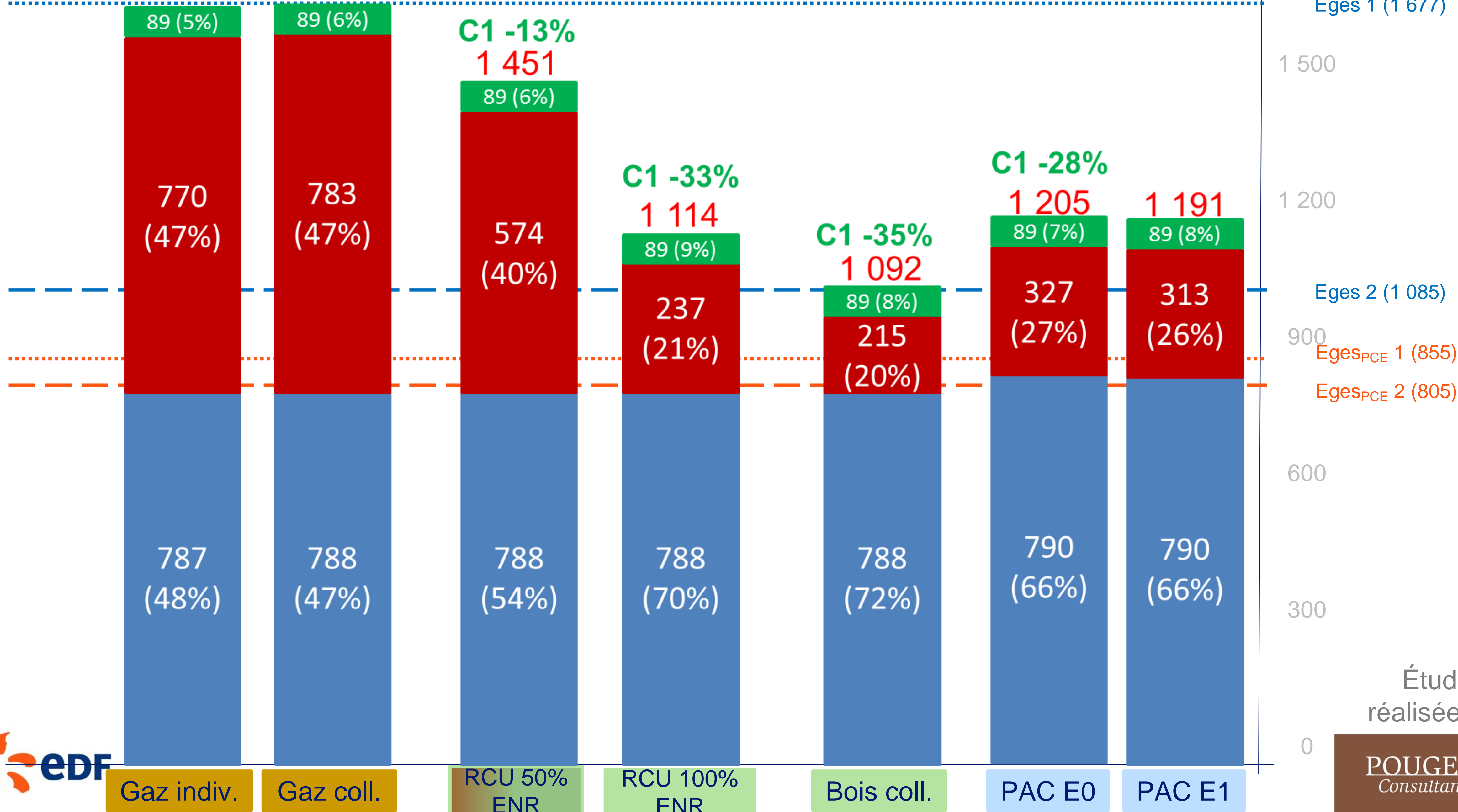


Le résultat carbone : PCE + Energies

C1 max 1 646

1 661

Eges 1 (1 677)



Étude réalisée par
POUGET
 Consultants

Un résultat non valorisé par le label mais qui compte dans la transition climatique

Dans l'expérimentation E+/C-, ce projet est C1 quelle que soit sa variante

Mais, selon le choix qui sera fait entre la version gaz individuel (1.646kgeq.CO₂/m²SDP.an) et la solution Hydragreen E1 (1.191kg eq.CO₂/m²SDP.an), il ne laissera pas la même empreinte carbone

- **Une différence d'émission de 460kgeq.CO₂/m²SDP,**
soit, pour ce projet de 2.882m² de Surface de Plancher,
un delta d'émission de **1.311 tonnes de CO₂ sur 50 ans,**
soit 26 tonnes de CO₂ annuels économisés... → l'équivalent de 230.000km/an en voiture

Hypothèses de calcul du coût d'exploitation pour vos clients

Chaudière gaz individuelle

Maintenance : 130 €TTC/logt
 Abonnements individuels B0 : 110 €TTC/logt
 Coût de l'énergie : 0,065 €TTC/kWh
 Abonnement élec individuel : 110 €TTC/log (6kVA)
 Coût de l'énergie : 0,145 €TTC/kWh

Chaudière Collective

Maintenance : 1 730 €TTC/Installation/an
 Abonnement B2i : 230 €TTC/Chaufferie

RCU ou Biomasse

Maintenance : 2.640 €TTC/biomasse ou 1.440€TTC/RCU.
 Abonnement individuel : 110 €TTC/log (6kVA)
 Coût de l'énergie : 0,145 €TTC/kWh
 Abonnement collectif : 0 €TTC/an biomasse ou 6.940€ttc/an RCU
 Coût de l'énergie : 0,057 €TTC/kWh bois ou 0,037ttc/kWh RCU

Chauffage électrique

Maintenance : 0 €TTC/log
 Abonnement individuel : 130 €TTC/log (9kVA)
 Coût de l'énergie : 0,1467 €TTC/kWh

PAC CO₂ Collective Hydragreen

Maintenance : 1 140 €TTC/Installation/an
 Abonnement collectif : 293 €TTC/an (36kVA)
 Coût de l'énergie : 0,1467 €TTC/kWh

Coût d'exploitation annuel pour vos clients

Solutions	Conso chauff en kWhéf/an	Budget chauff en €/an	Conso ECS en kWhéf/an	Budget ECS en €/an	Budget / logement yc abonnements et tous les autres usages
Chaud indiv	85 465	5 555€	71 752	4 664€	827 €
Chaud coll	83 552	5 431€	71 752	4 830€	624 €
RCU 50% ENR	86 422	3 191€	75 579	2 791€	664 €
RCU 100% ENR	86 422	3 191€	75 579	2 791€	664 €
Biomasse	108 107	6 162€	95 351	5 435€	661 €
Hydragreen RT12	48 700	7 144€	20 642	3 028 €	635 €
Hydragreen E1	44 992	6 600€	20 642	3 028 €	624 €

- ✓ Un bilan de conso en énergie finale en phase avec les objectifs de la SNBC
- ✓ Un budget annuel des clients en phase avec leurs attentes !

Conclusion



➤ **L'électricité s'inscrit parfaitement en phase avec les objectifs de diminution d'empreinte carbone**



➤ **Construire bas-carbone ne signifie pas construire plus cher. Chaque programme est un cas particulier à considérer en équipe : architectes, promoteurs / bailleurs, Bureaux d'Etudes**
🕒 **œuvrons pour que la RE en tienne compte**



➤ **Etre acteur de la transition énergétique est une décision de stratégie de groupe... autant qu'un choix personnel**

LA TRANSITION ENERGETIQUE ne doit pas être uniquement politique...



Nous en sommes tous au cœur



Et si nous vous devions plus que la lumière ?

Ensemble, nous avons fait du chauffage électrique une référence.

Aujourd'hui, concevons ensemble les bâtiments du monde bas-carbone dont nous avons besoin





LES CONSTRUCTEURS
ET AMÉNAGEURS



JOURNÉE PROFESSIONNELLE NATIONALE ANNUELLE

ASSEMBLÉES GÉNÉRALES STATUTAIRES