

RT2012, PASSIF et APRES

Introduction/sommaire

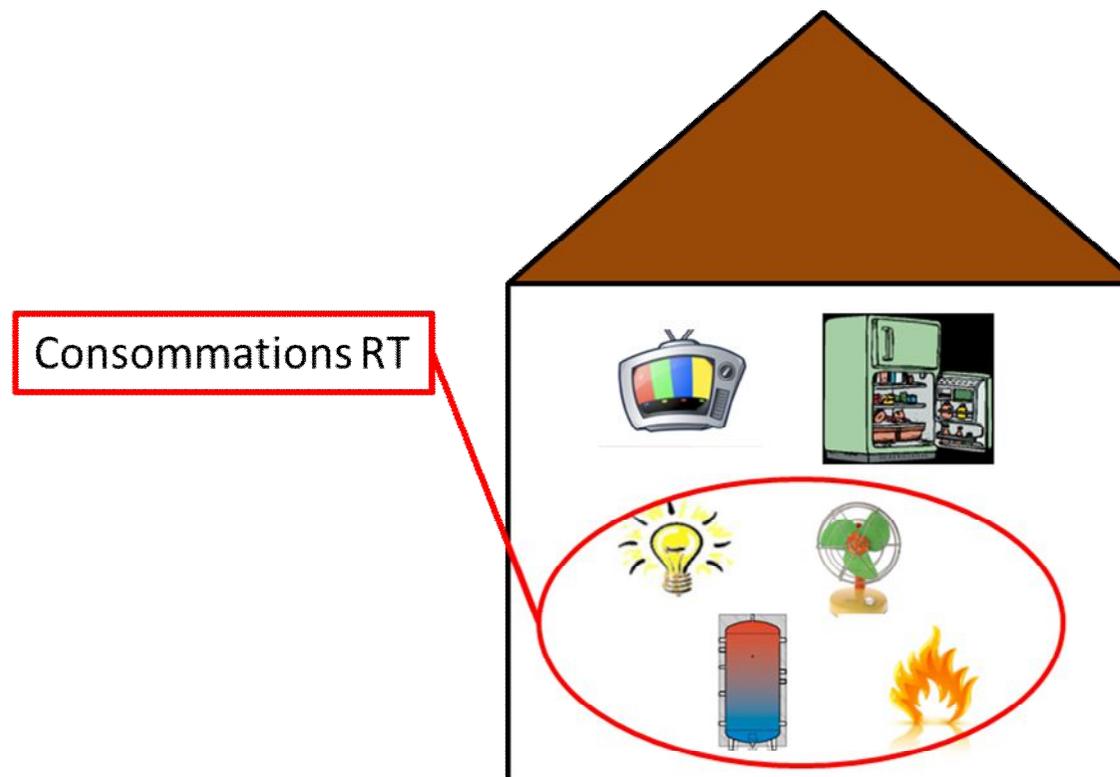
- La situation actuelle
- Les évolutions
- Exemples
- Exemple : IUTC Roubaix
- Conclusions



Situation actuelle

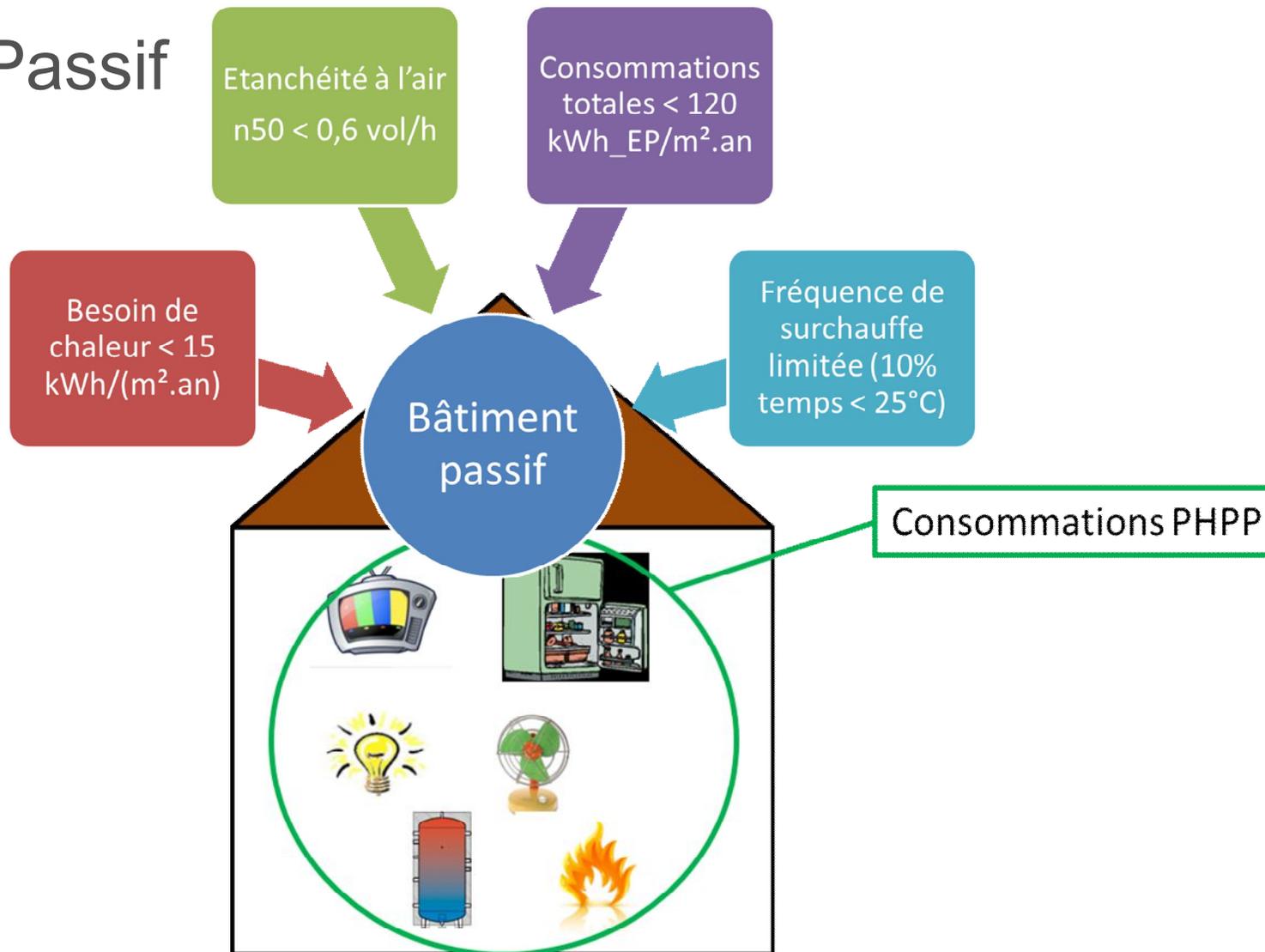
■ La RT2012

- *Exigences : BBIOmax, CEPmax et Tic*
- *Outil : THBC – contrôle réglementaire*



Situation actuelle

■ Le Passif



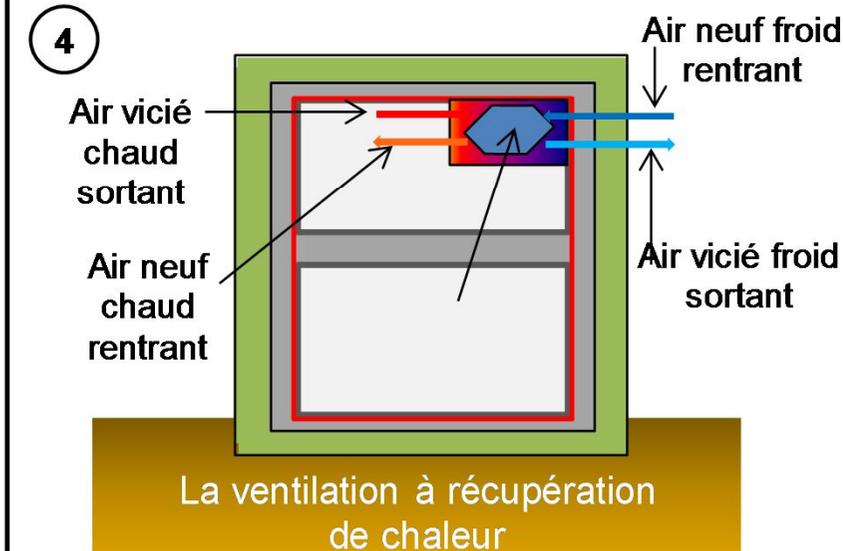
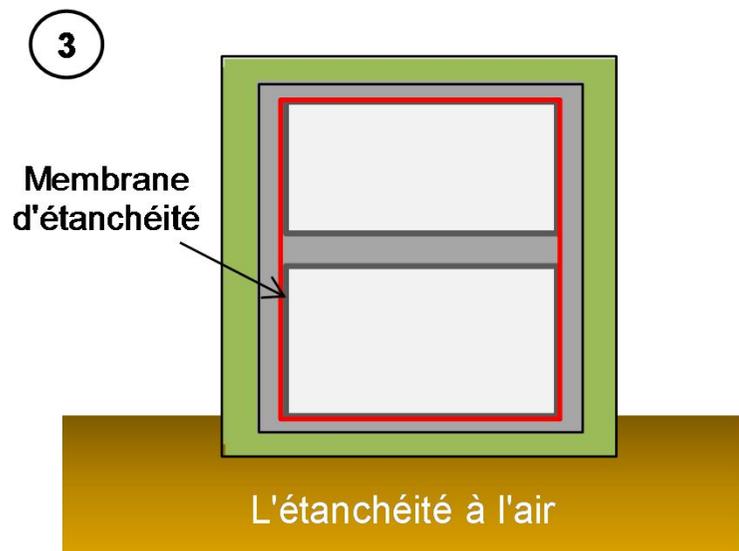
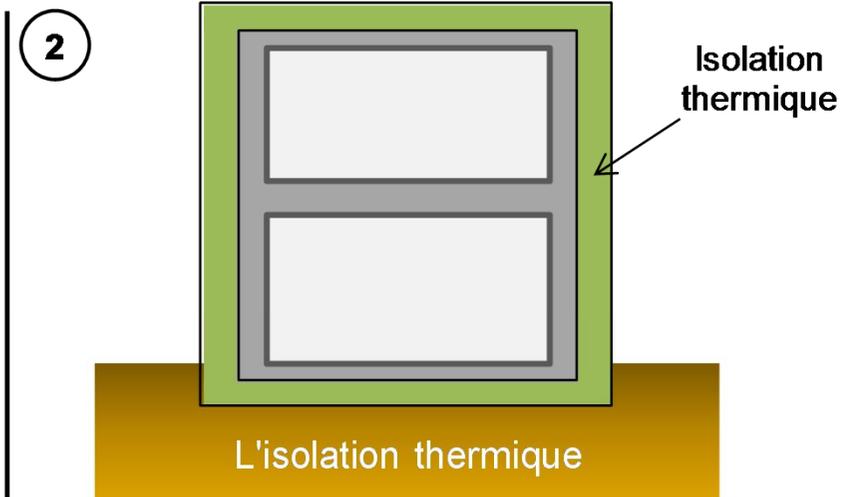
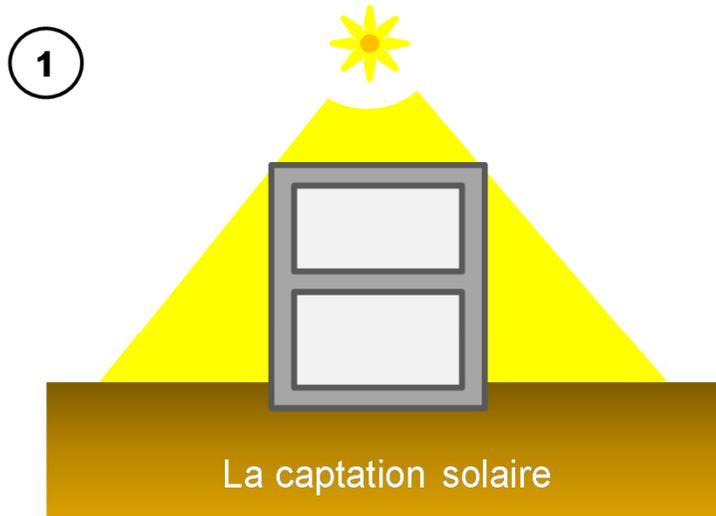
- *Outil : PHPP – outil de conception*



Situation actuelle

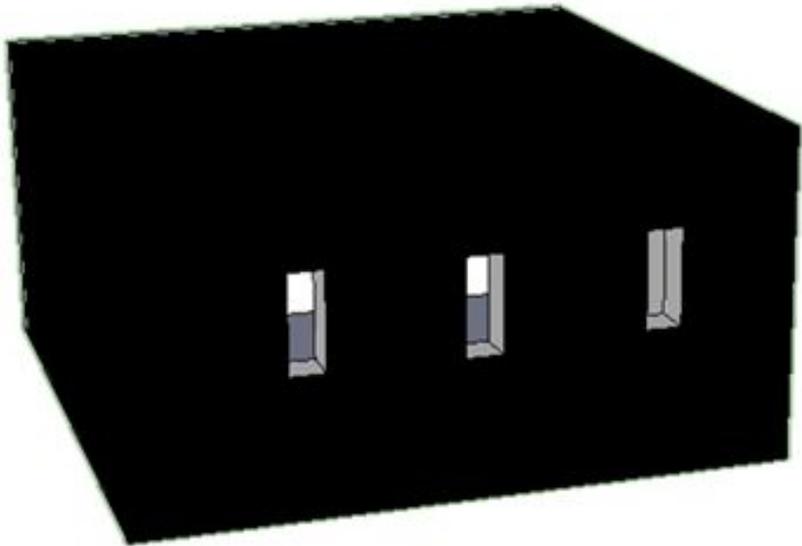
■ Le Passif

LE CONCEPT PASSIF Il repose sur quatre grands piliers:

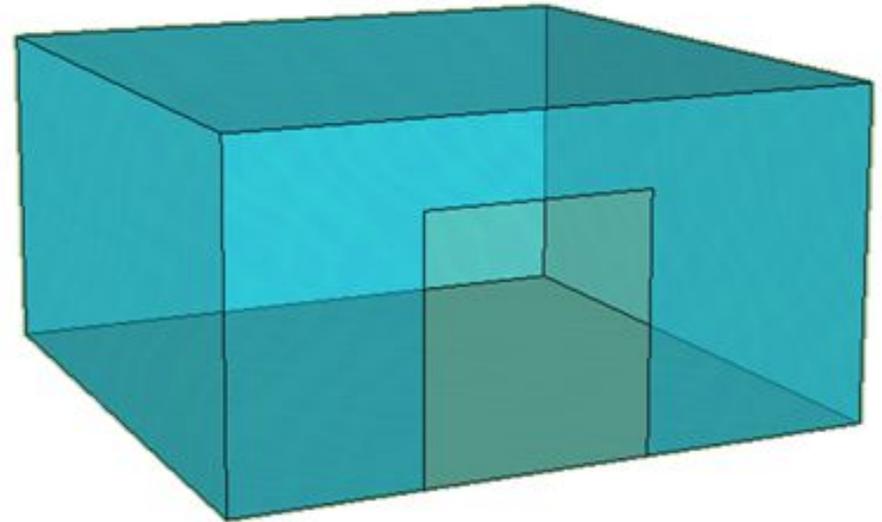


Situation actuelle

■ Les outils de calculs



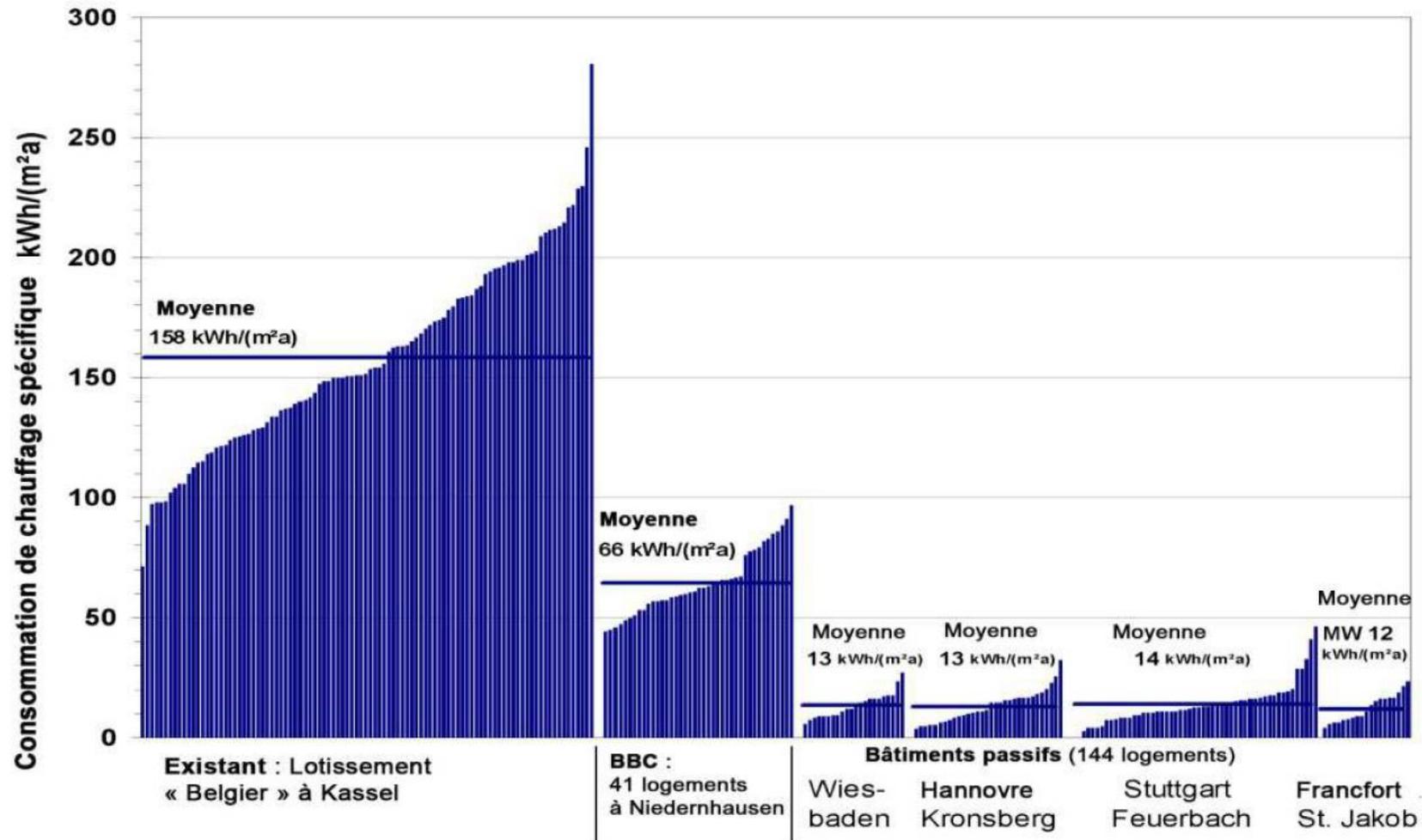
RT : Boîte noire
Accès partiel aux résultats



PHPP : Ouvert
Accès aux formules et résultats
à tous les niveaux

Situation actuelle

■ Les résultats



Source: PassivHaus Institut



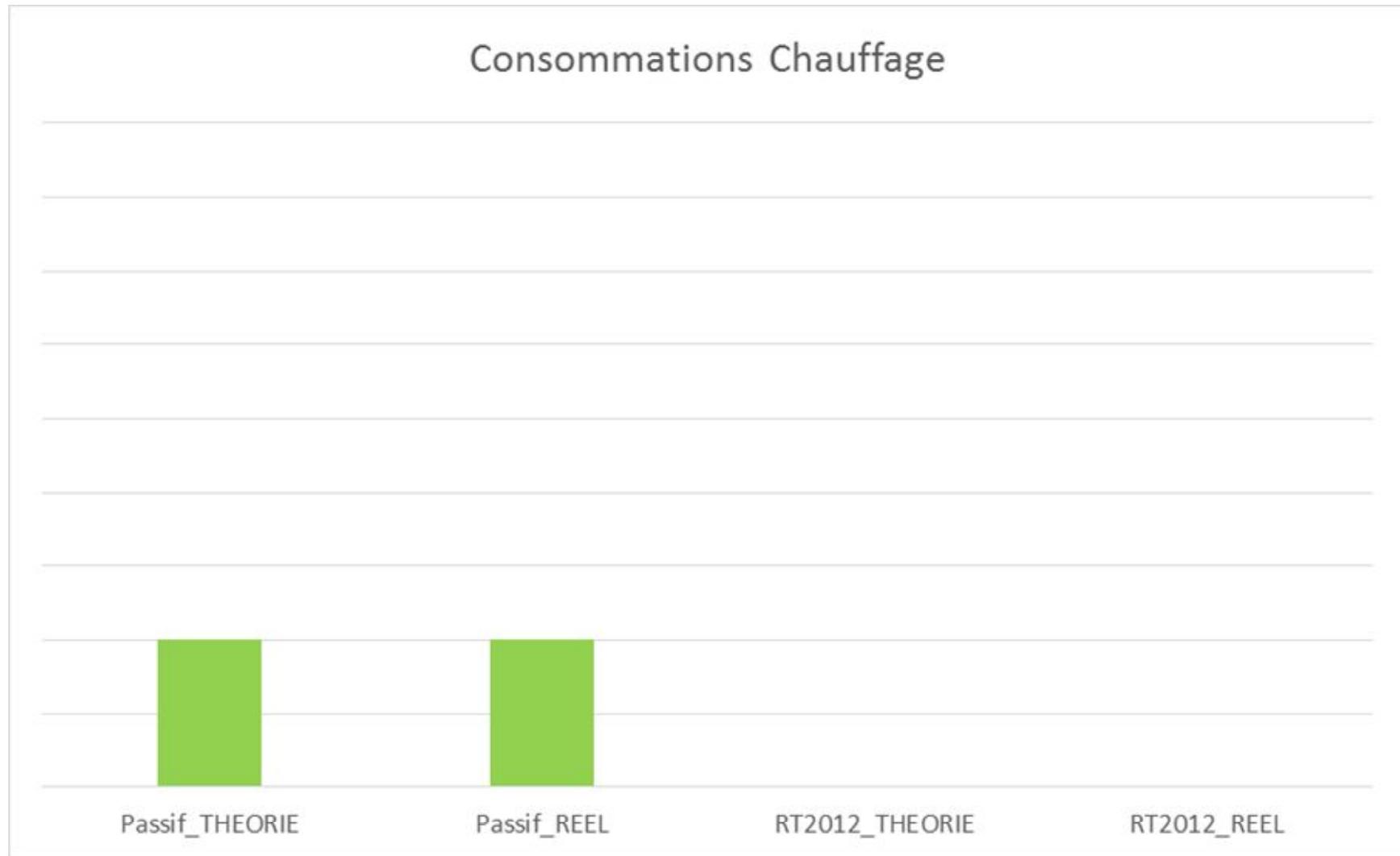
Situation actuelle

■ Les résultats



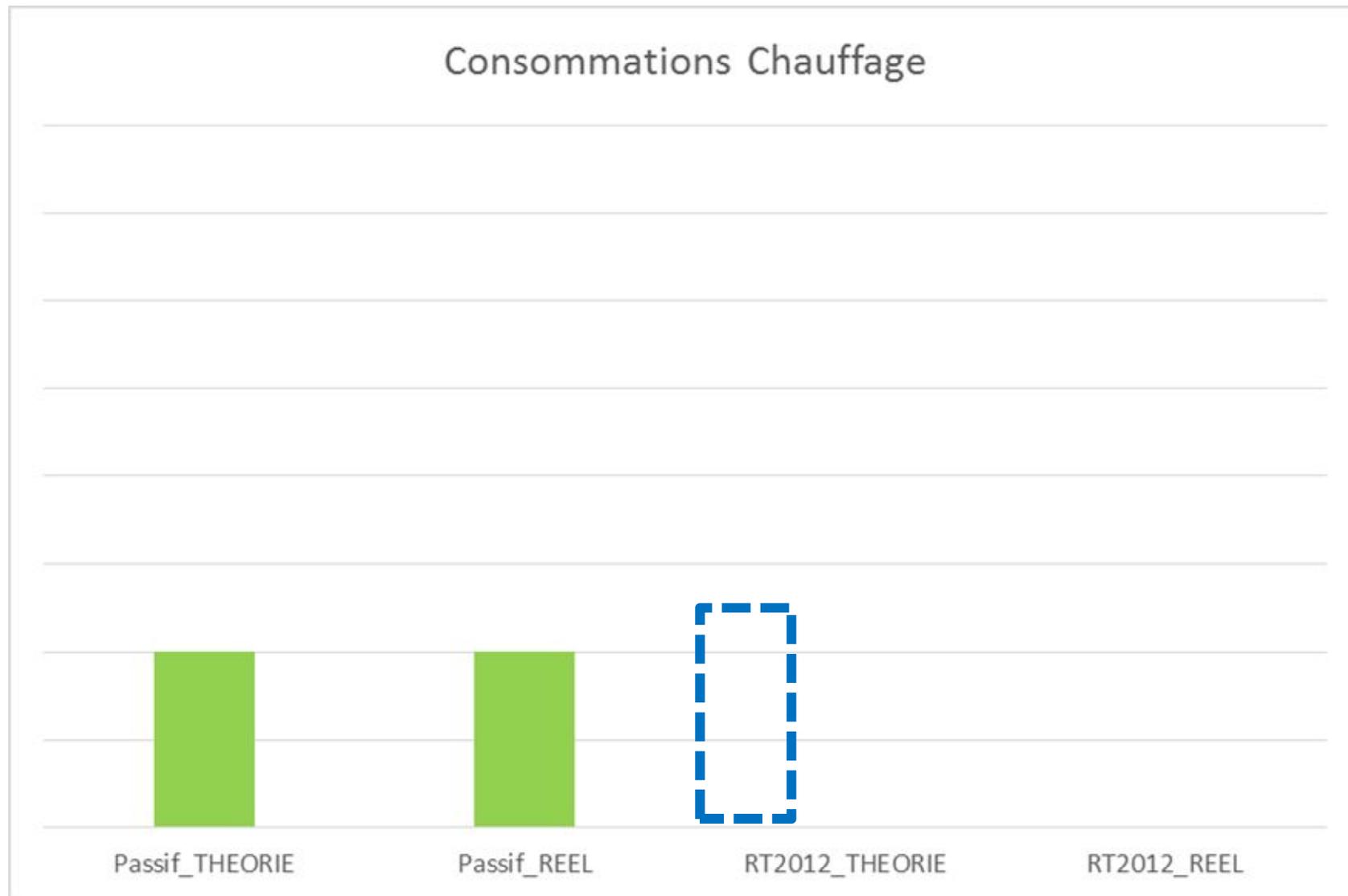
Situation actuelle

■ Les résultats



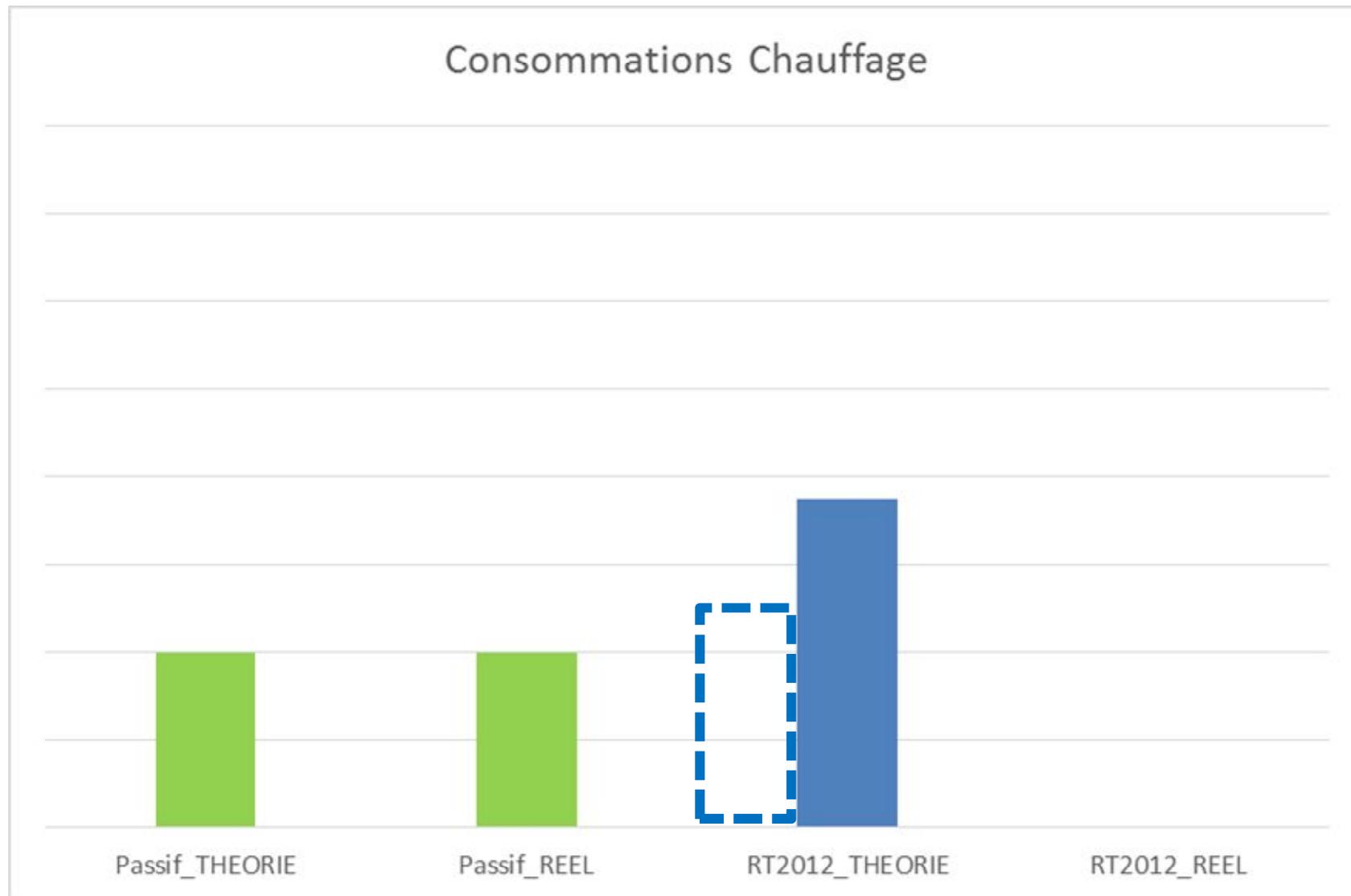
Situation actuelle

■ Les résultats



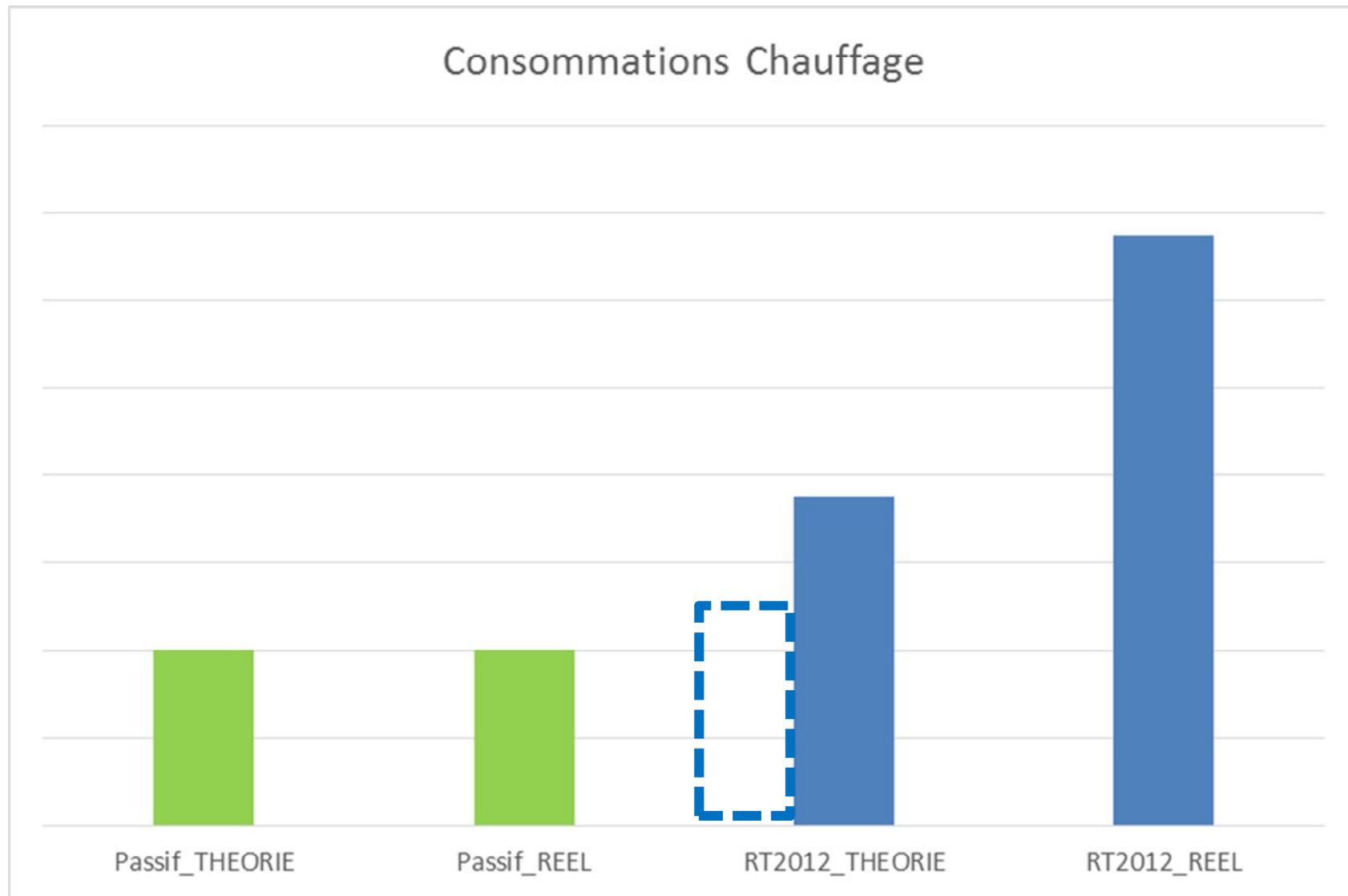
Situation actuelle

■ Les résultats



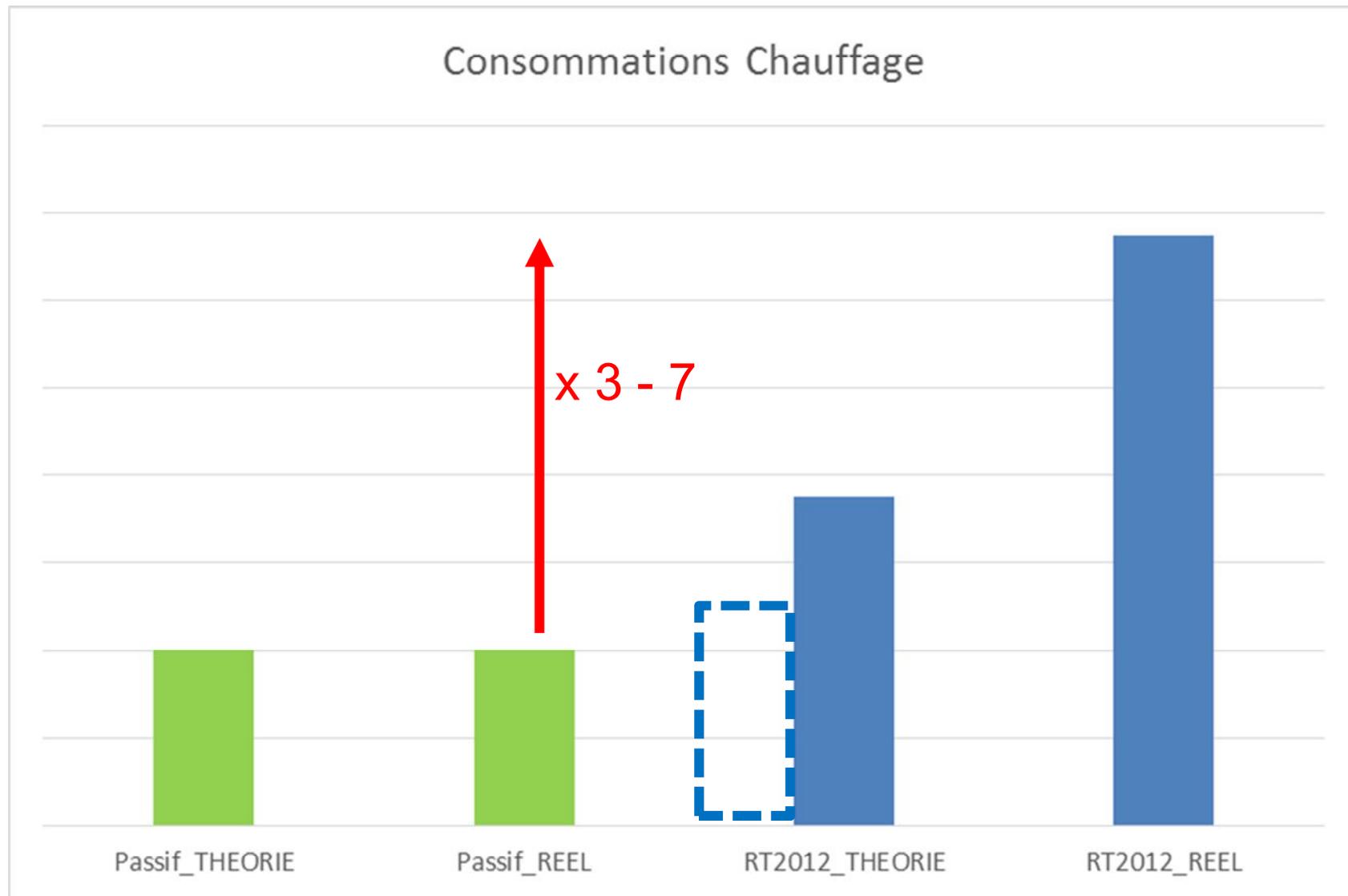
Situation actuelle

■ Les résultats



Situation actuelle

■ Les résultats



Situation actuelle

■ RT2012 – Ecart Théorie / Réel

- *Température de calcul 19°C / 16°C (20° ou plus en Passif)*
- *Apports internes 3,79 W/m² (en Igt / 2,1 W/m² en Passif)*



Situation actuelle

■ RT2012 – Ecart Théorie / Réel

- *Température de calcul 19°C / 16°C (20° ou plus en Passif)*
- *Apports internes 3,79 W/m² (en Igt / 2,1 W/m² en Passif)*
- *Réalisation des calculs*
 - Ergonomie du moteur de calcul
 - Valorisation des équipements
 - Compétences
 - Implication / Temps passé / Honoraires
 - Précision / Valeurs par défaut
- *Construction*
 - Implication / Temps passé / Honoraires
 - Absence de contrôle
 - Soins de l'exécution



Evolutions

■ RT2012 – > E+ / C-

- *Améliorer l'efficacité énergétique par rapport à la RT2012 avec 4 niveaux, E1 E2 E3 E4.*
- *Aller vers des bâtiments à énergie positive avec de la production d'énergie renouvelable*
- *Intégrer la dimension carbone (émission de Ges)*
- *Outil*
 - RT2012 (THBCE)
 - ACV EN15978 partielle / base Inies

■ Passif - > Plus / Premium

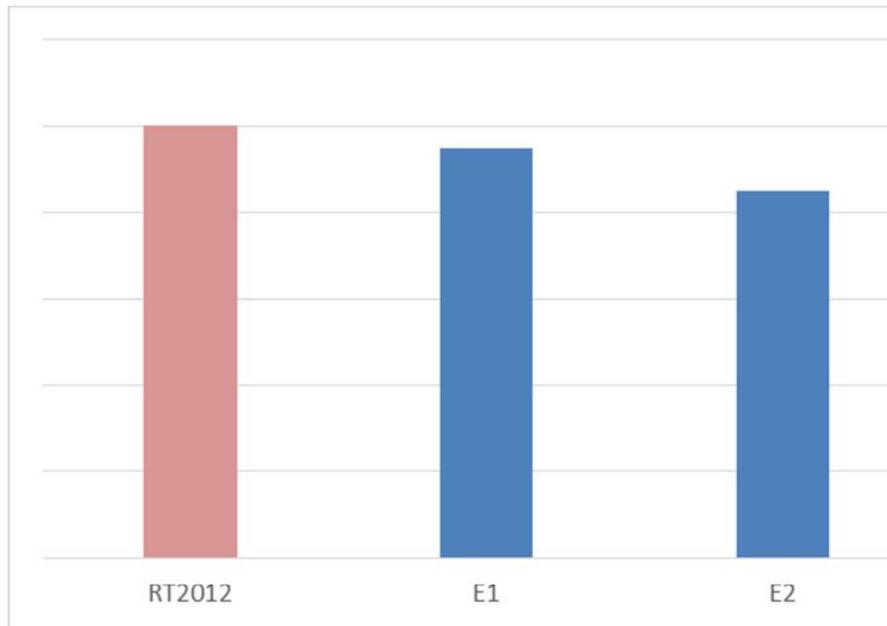
- *Evolution du modèle énergétique actuel*
- *Aller vers des bâtiments à énergie positive avec de la production d'énergie renouvelable*



Evolutions

■ E+ / E1 E2

$$Bilan_{BEPOS,max,i} = 50^{(*)} \times M_{bilan,i} \times Mc_{type} \times (Mc_{geo} + Mc_{alt} + Mc_{surf}) + Aue_{ref}$$



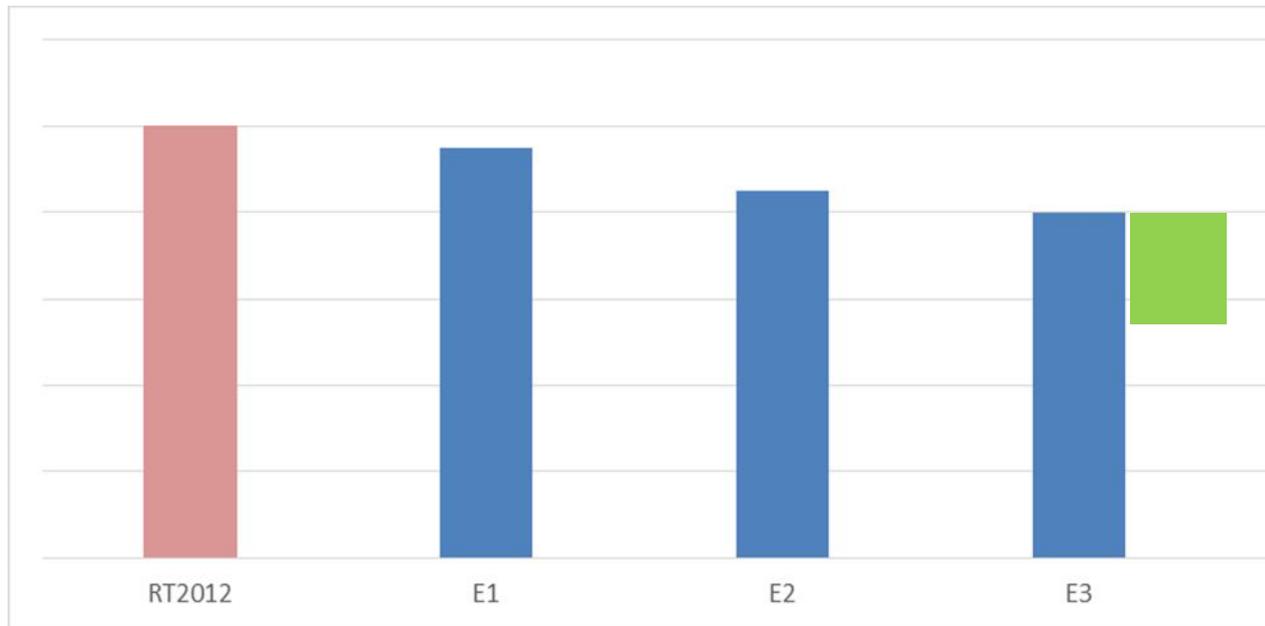
Maison	-5%	-10%
Collectif	-5%	-15%
Bureau	-15%	-30%
Autre	-10%	-20%



Evolutions

■ E+ / E3

$$Bilan_{BEPOS,max,3} = 50 \times M_{bilan,3} \times Mc_{type} \times (Mc_{geo} + Mc_{alt} + Mc_{surf}) + Aue_{ref} - Prod_{ref}$$



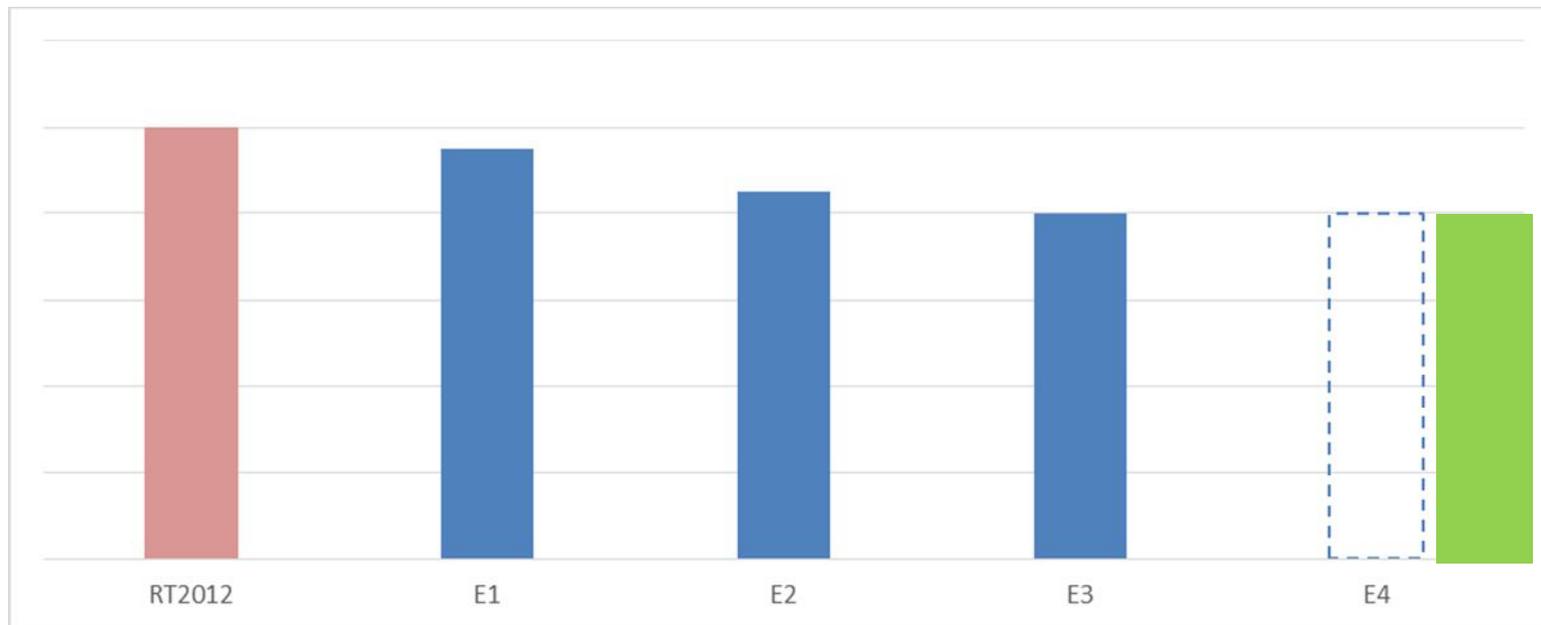
Maison	-5%	-10%	-20%	20
Collectif	-5%	-15%	-20%	20
Bureau	-15%	-30%	-40%	40
Autre	-10%	-20%	-20%	20



Evolutions

■ E+ / E4

$$\text{Bilan}_{BEPOS, \max, 4} \leq 0$$

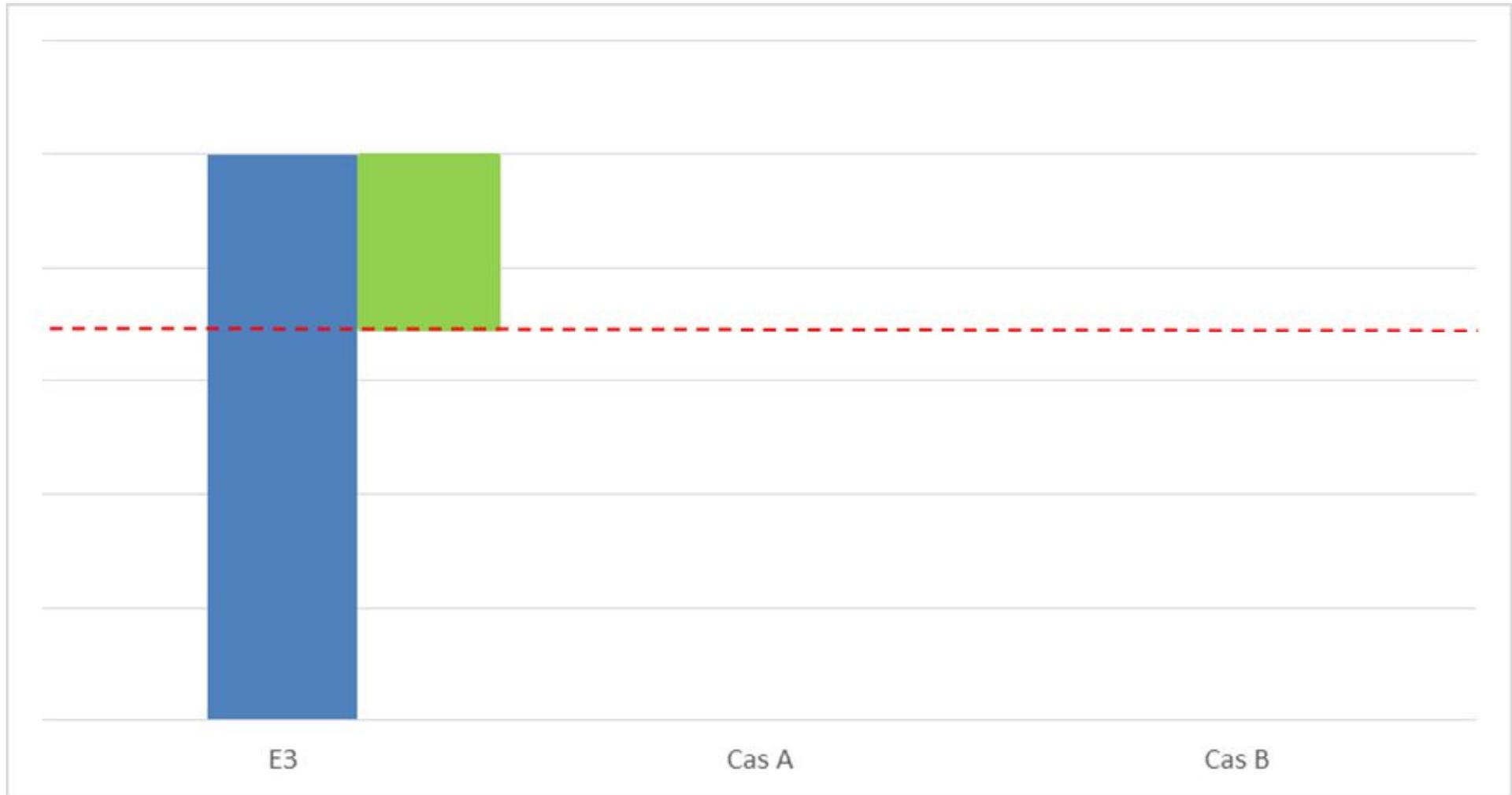


Maison	-5%	-10%	-20%	20	
Collectif	-5%	-15%	-20%	20	
Bureau	-15%	-30%	-40%	40	
Autre	-10%	-20%	-20%	20	



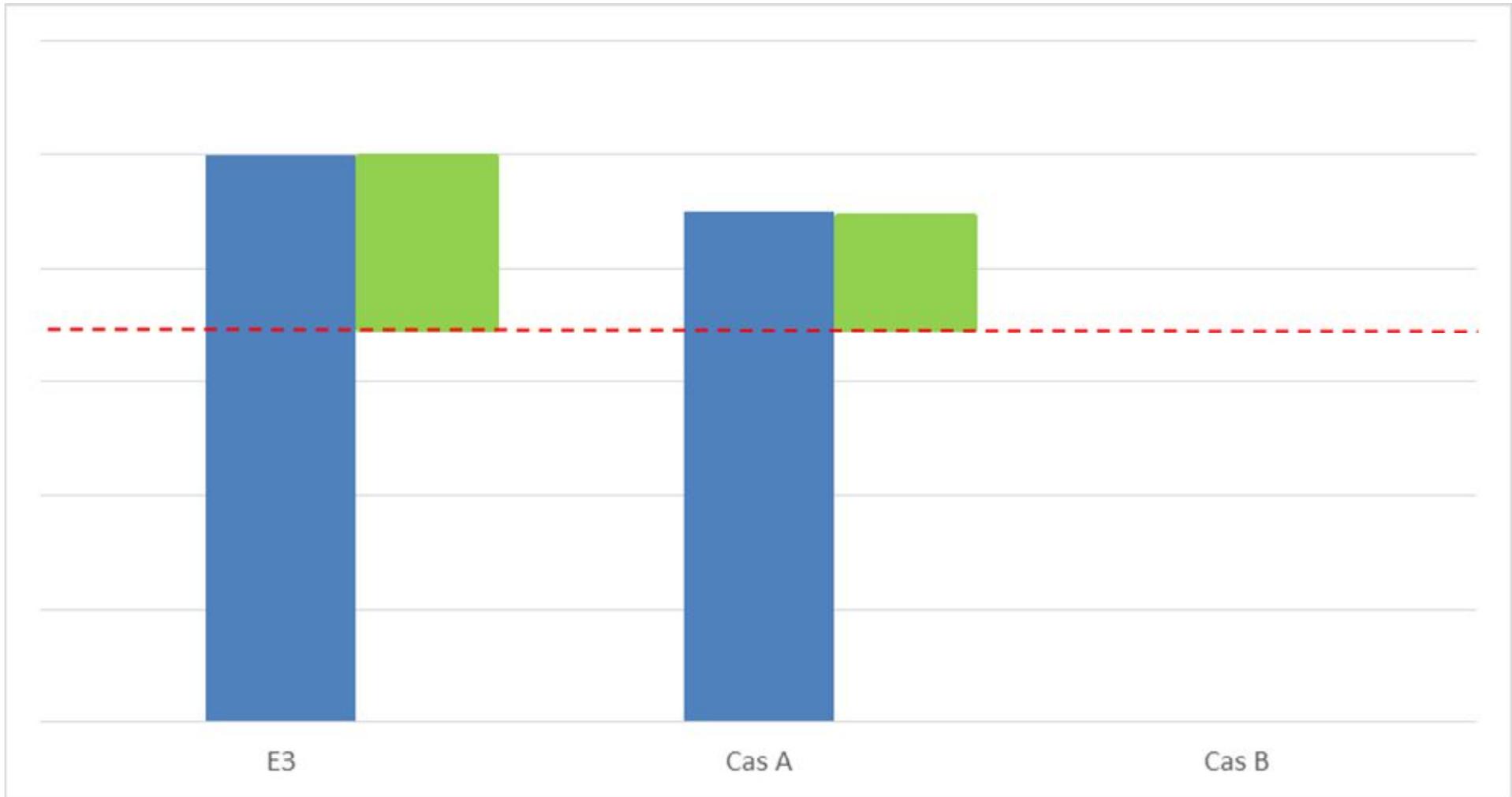
Evolutions

■ E+ / Particularité E3



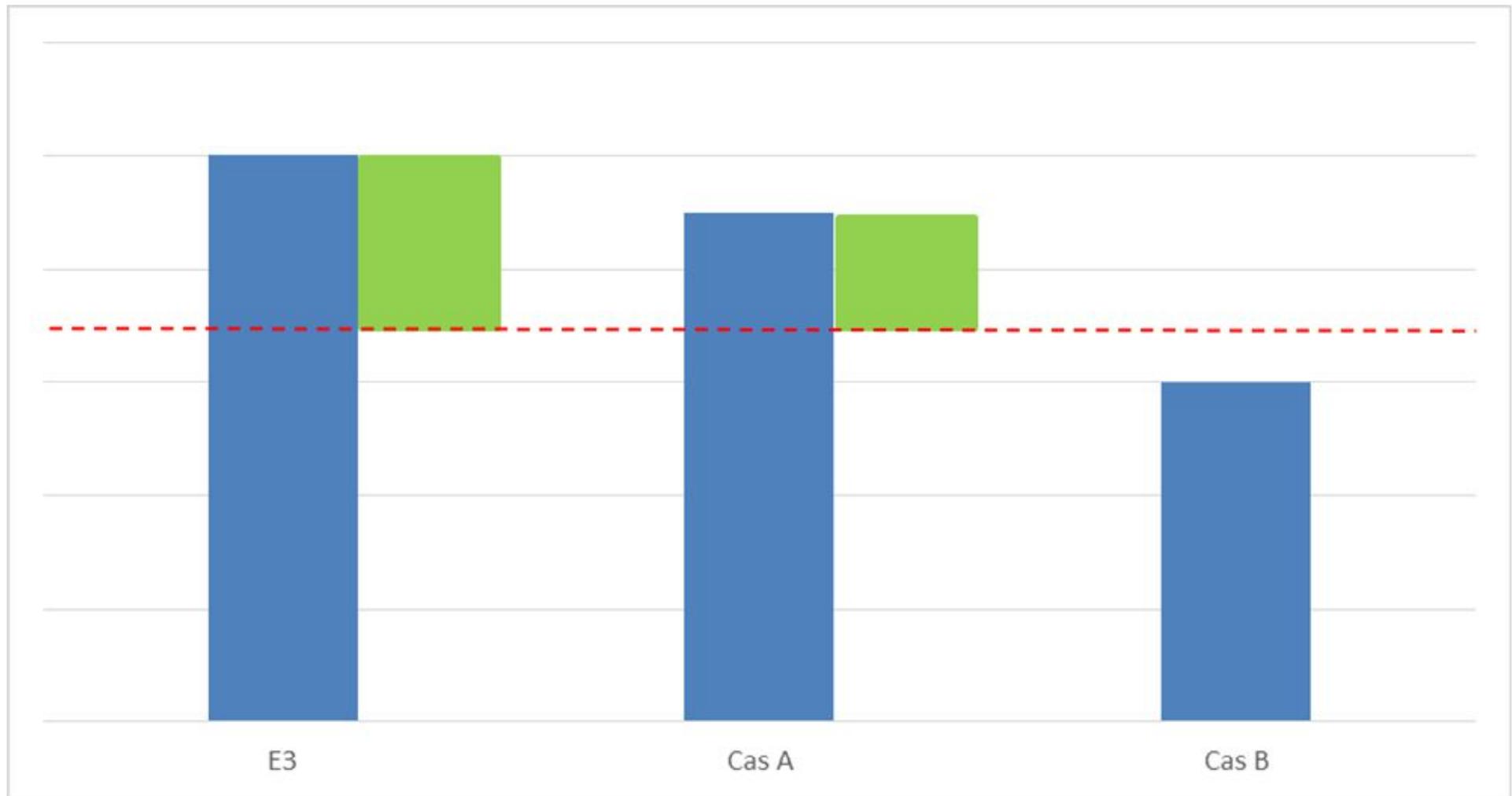
Evolutions

■ E+ / Particularité E3



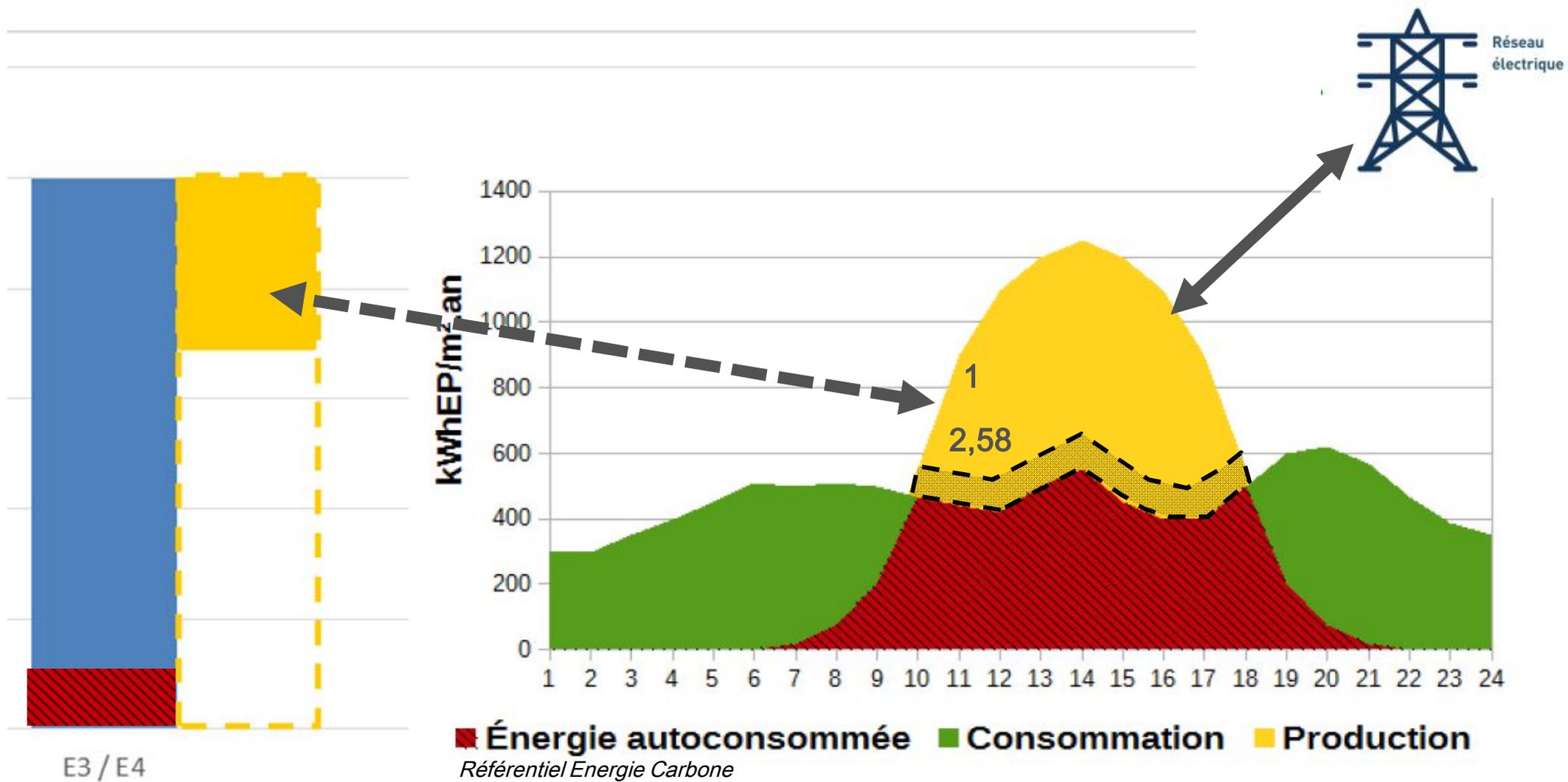
Evolutions

■ E+ / Particularité E3



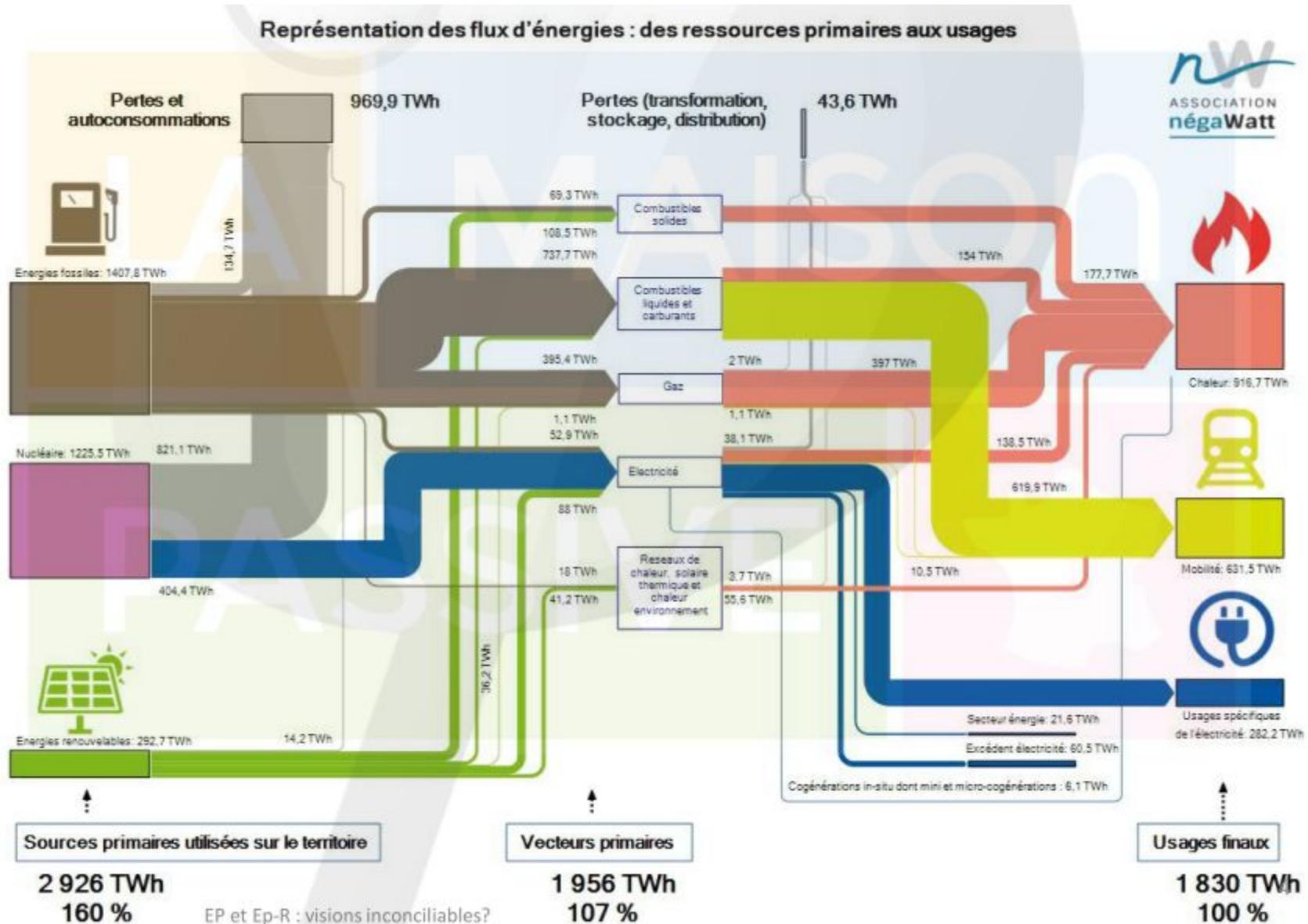
Evolutions

■ E+ / Production PV



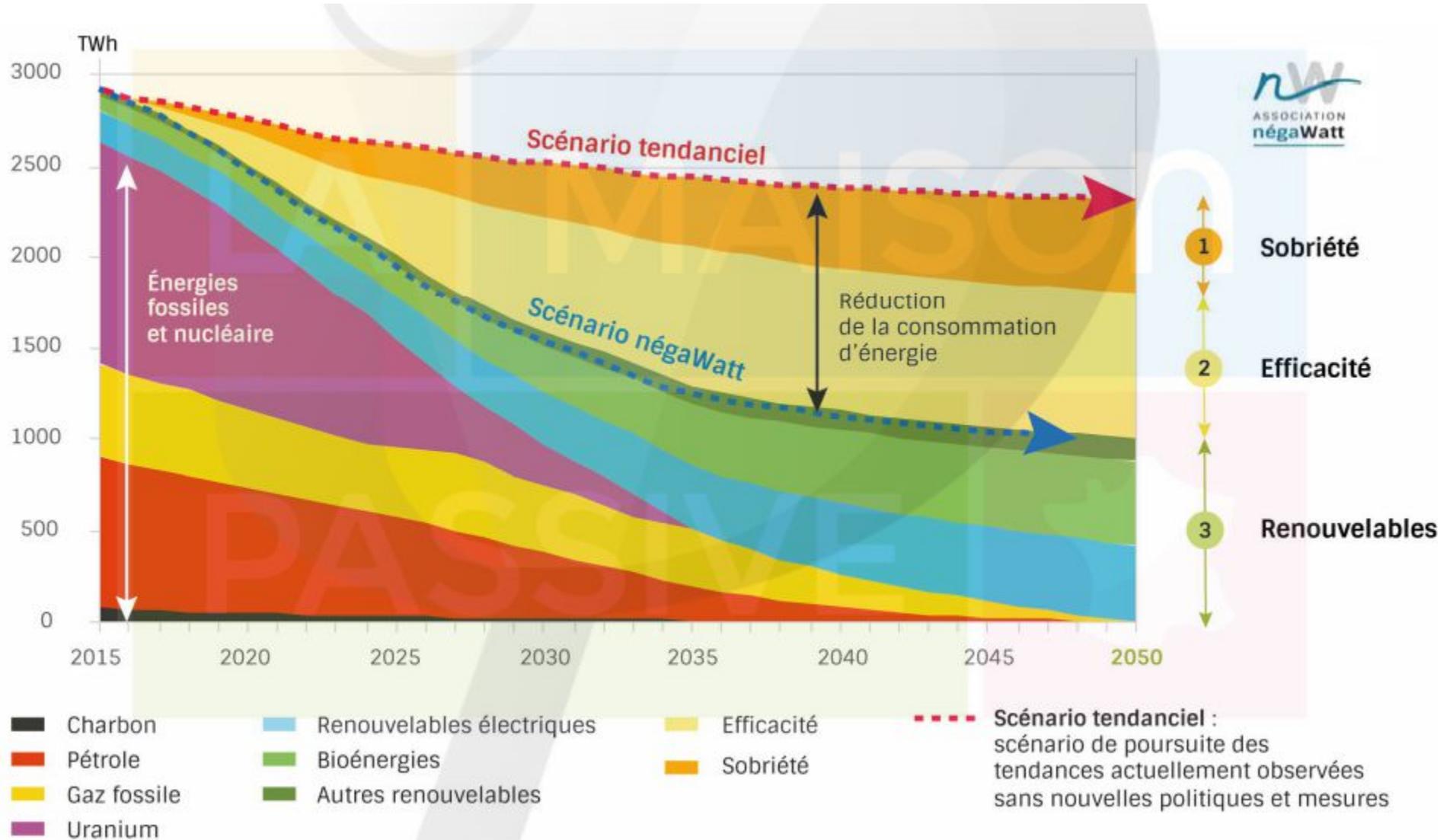
Evolutions

■ Passif Plus et Premium



Evolutions

■ Passif Plus et Premium

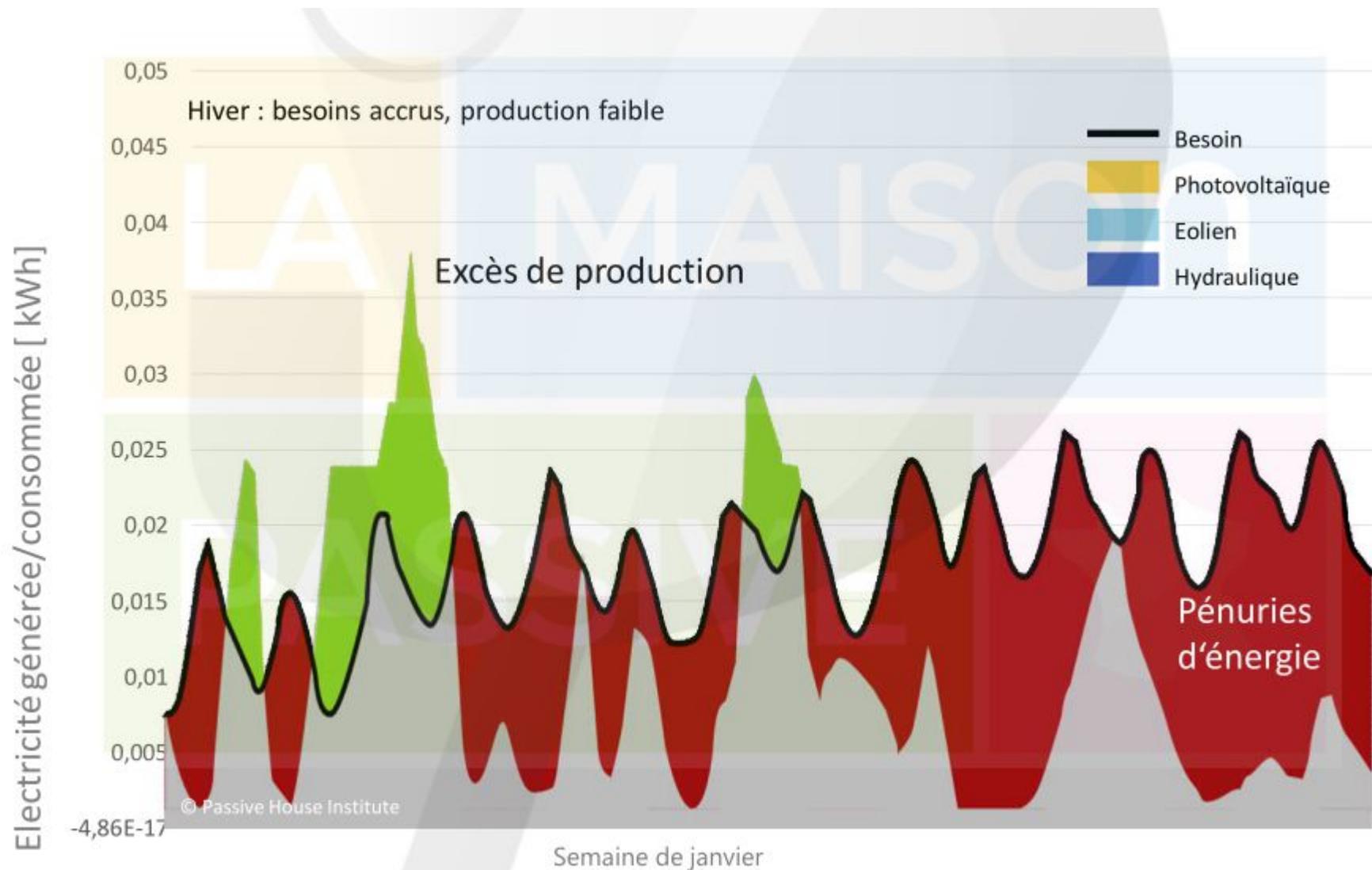


EP et Ep-R : visions inconciliables?



Evolutions

■ Passif Plus et Premium

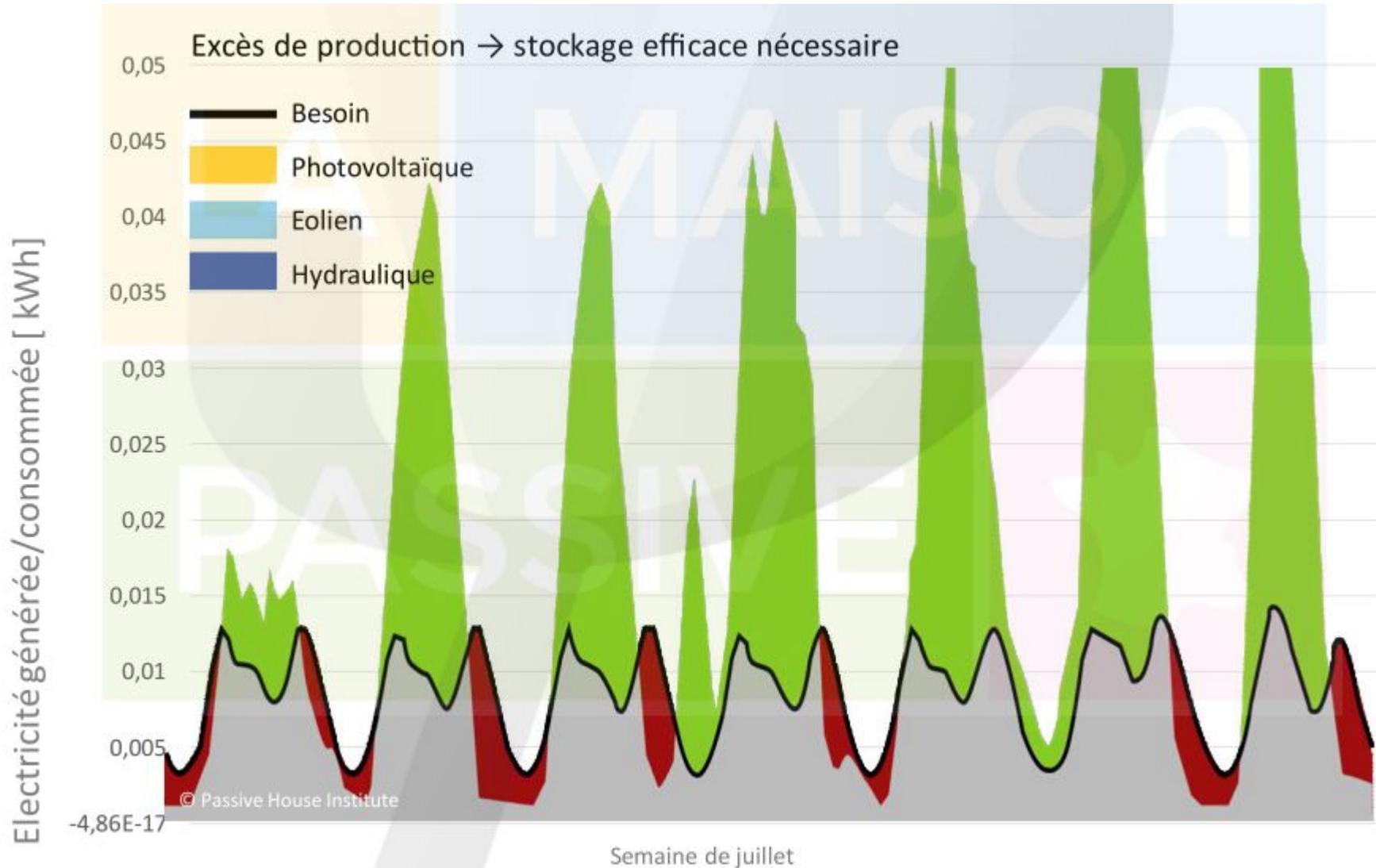


Source: PassivHaus Institut / LAMP



Evolutions

■ Passif Plus et Premium



Source: PassivHaus Institut / LAMP

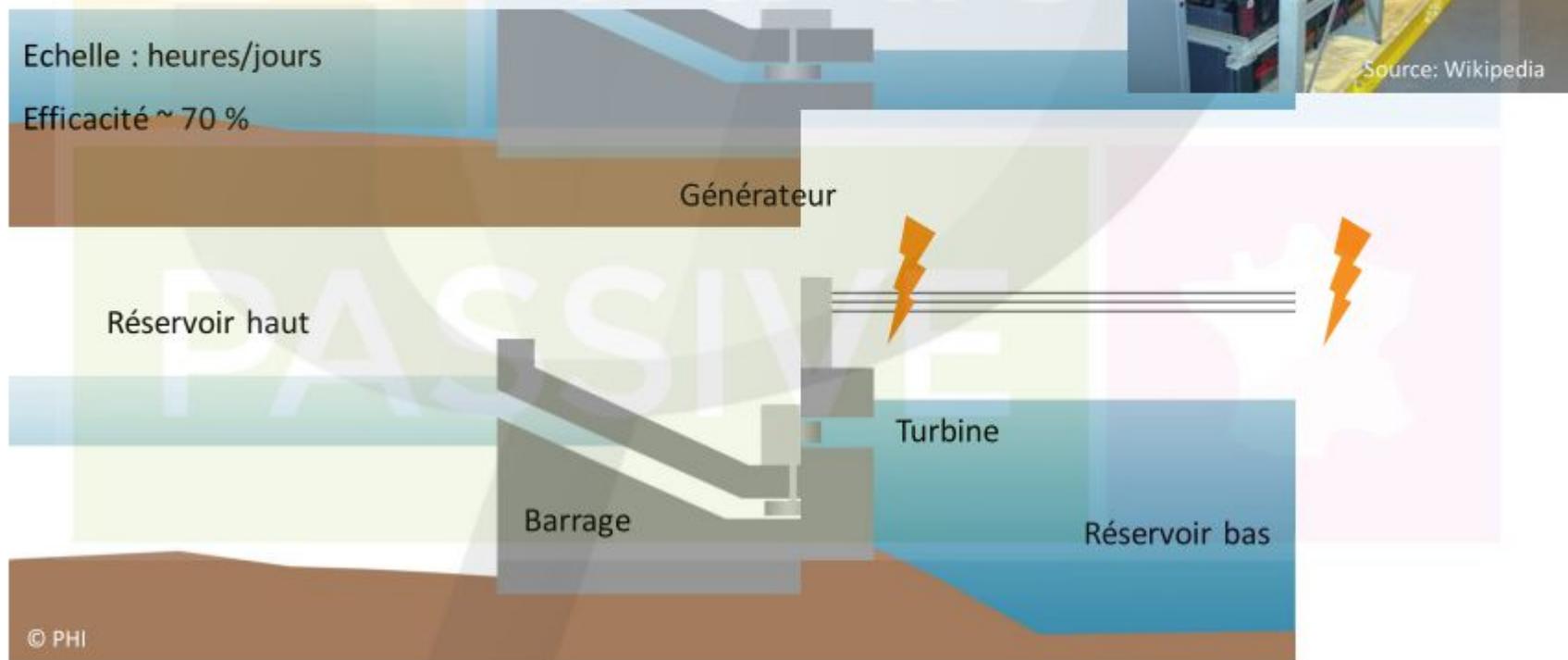


Evolutions

■ Passif Plus et Premium

- ✓ Batteries
- ✓ Pompage / turbinage
- ✓ Volant d'inertie

Echelle : heures/jours
Efficacité ~ 70 %



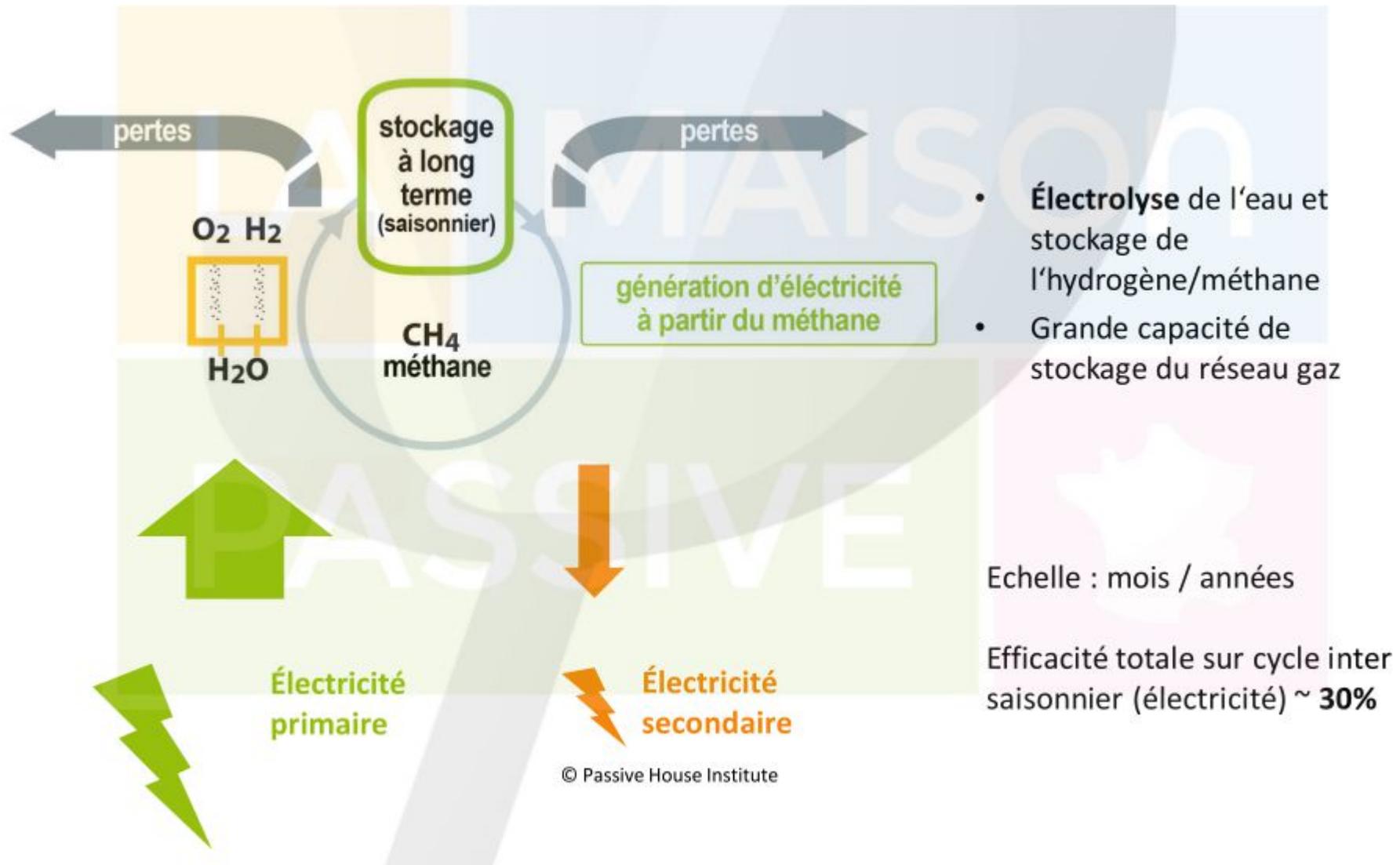
© PHI

Source: PassivHaus Institut / LAMP



Evolutions

■ Passif Plus et Premium

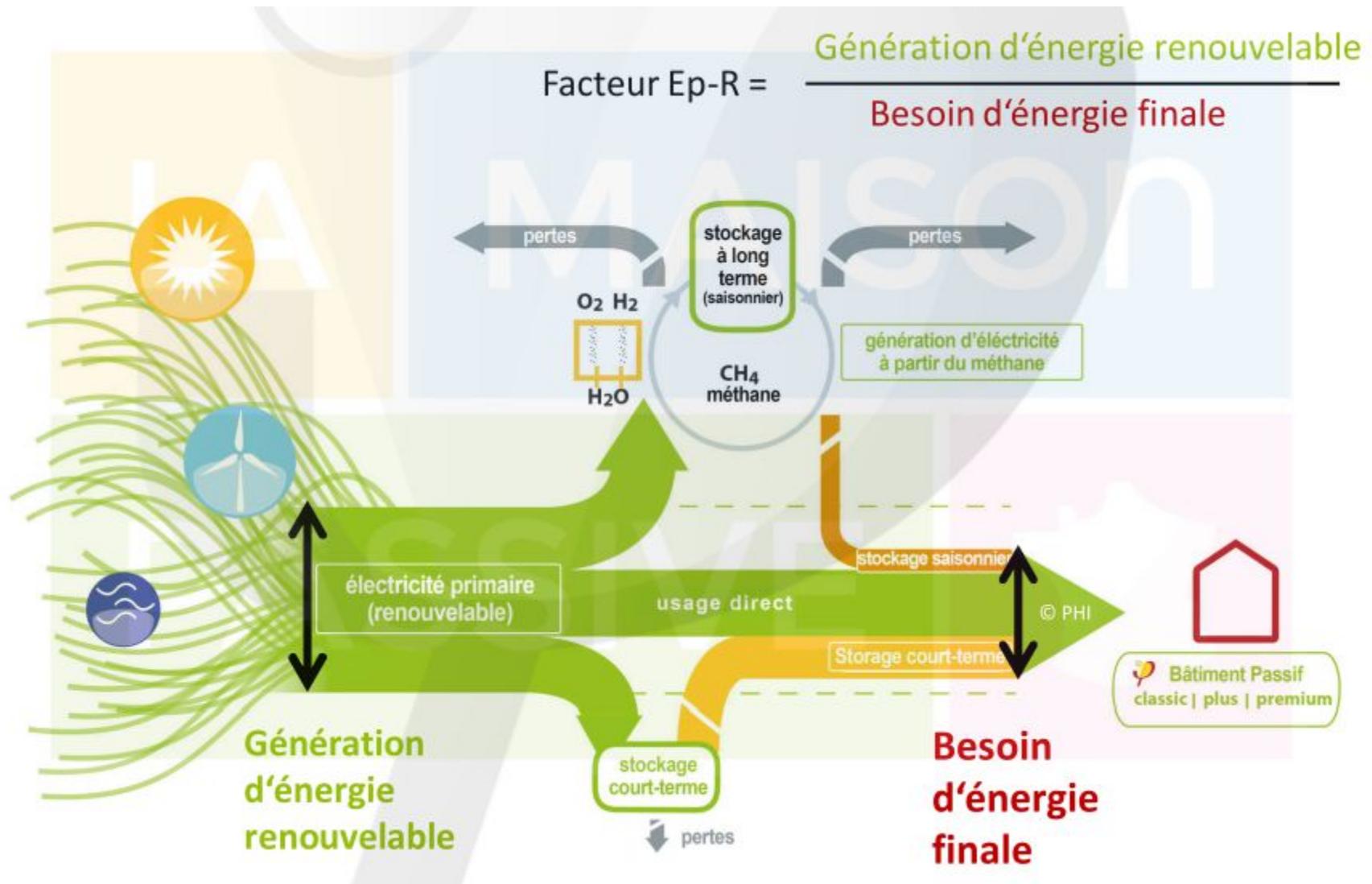


Source: PassivHaus Institut / LAMP



Evolutions

■ Passif Plus et Premium

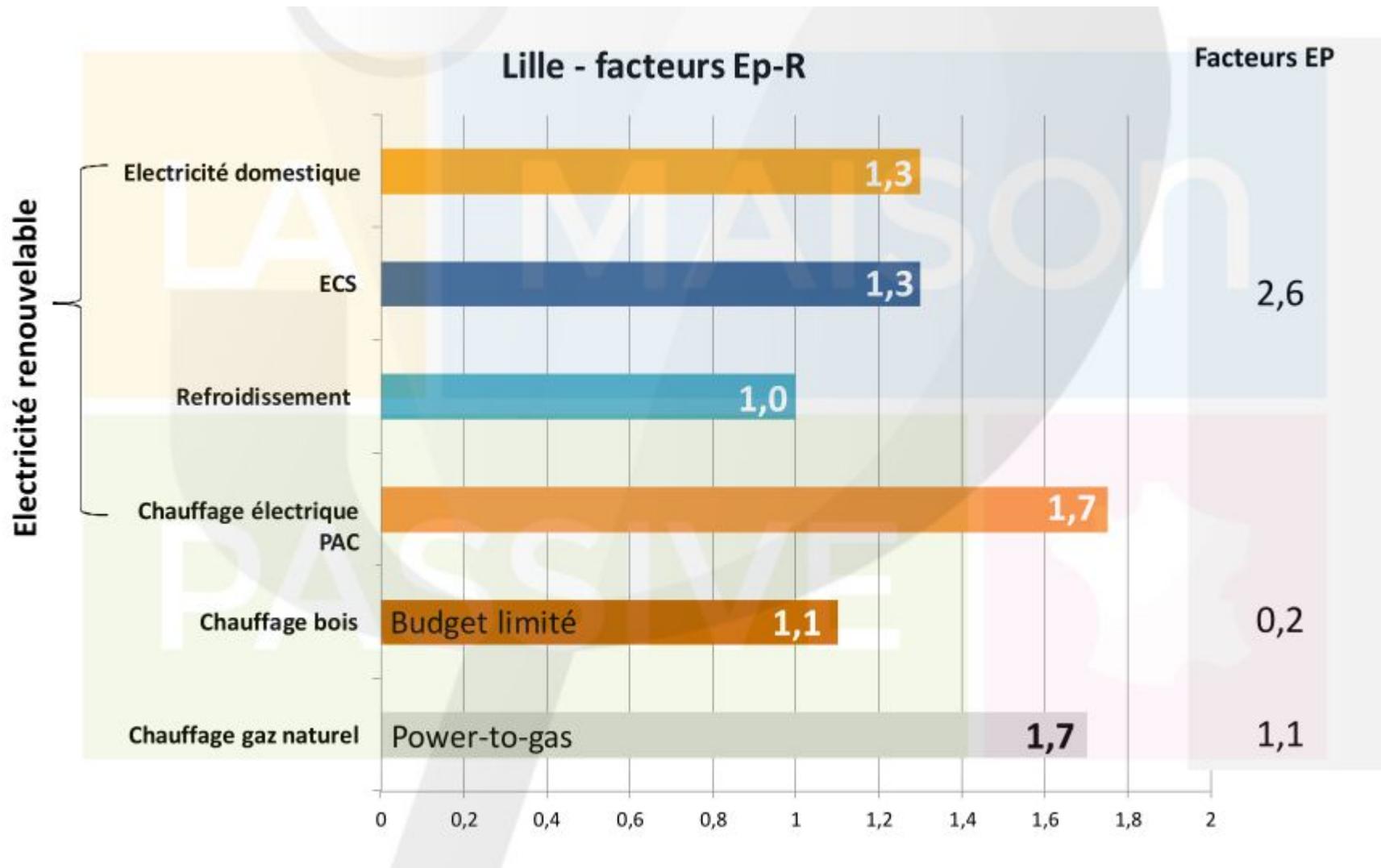


Source: PassivHaus Institut / LAMP



Evolutions

■ Passif Plus et Premium

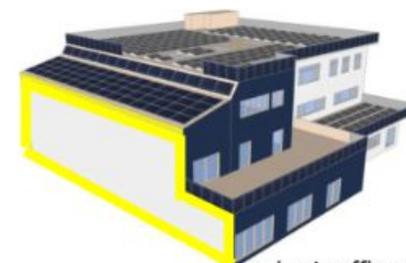
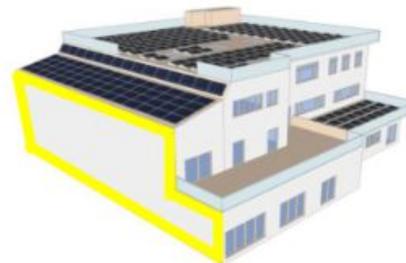
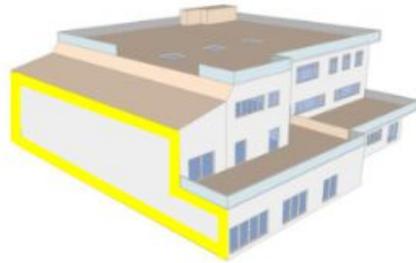


Source: PassivHaus Institut / LAMP



Evolutions

■ Passif Plus et Premium



+ haute efficacité,
éolien...

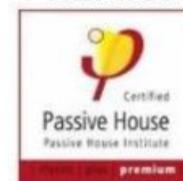
CLASSIC



PLUS



PREMIUM



Conso EP-R

**Conso EP non
renouvelable**

$\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$

**Production
ENR**

**Étanchéité
à l'air**

$0,6 \text{ h}^{-1}$

**Besoin de
chauffage**

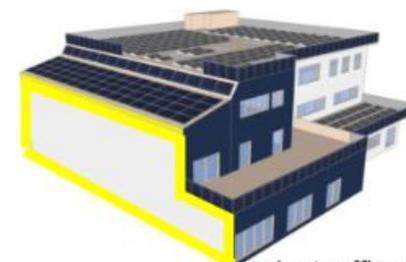
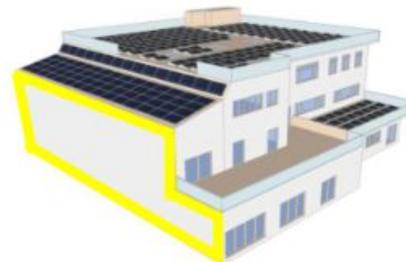
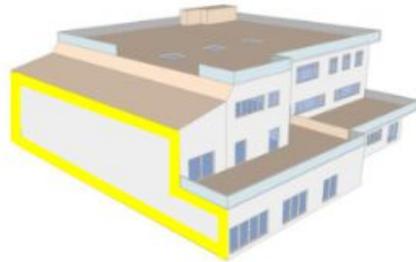
$15 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$

Source: LAMP



Evolutions

■ Passif Plus et Premium



+ haute efficacité,
éolien...

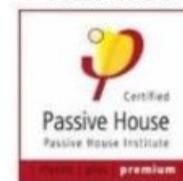
CLASSIC



PLUS



PREMIUM



Conso EP-R

$\leq 60 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$

**Conso EP non
renouvelable**

$\leq 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$

**Production
ENR**

**Étanchéité
à l'air**

$0,6 \text{ h}^{-1}$

**Besoin de
chauffage**

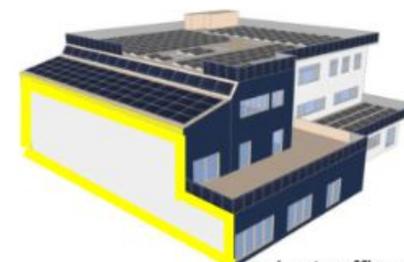
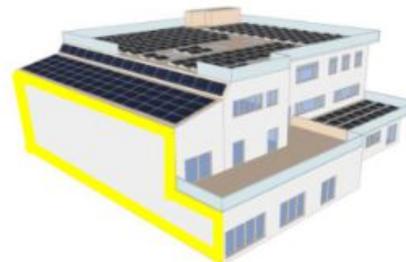
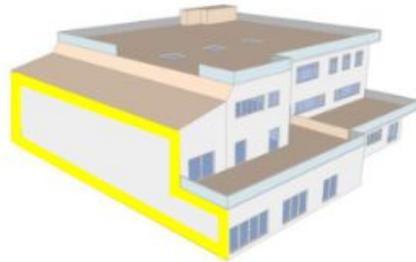
$15 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$

Source: LAMP



Evolutions

■ Passif Plus et Premium



+ haute efficacité,
éolien...

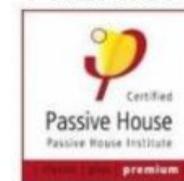
CLASSIC



PLUS



PREMIUM



Conso EP-R

≤ 60 kWh/(m².a)

≤ 45 kWh/(m².a)

Conso EP non
renouvelable

≤ 120 kWh/(m².a)

Production
ENR

≥ 60 kWh/(m²_{sol}.a)

Étanchéité
à l'air

0,6 h⁻¹

0,6 h⁻¹

Besoin de
chauffage

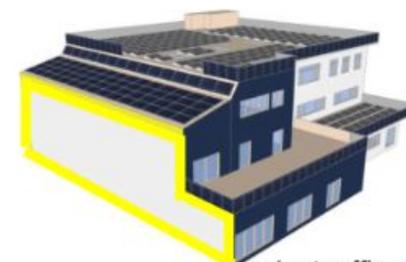
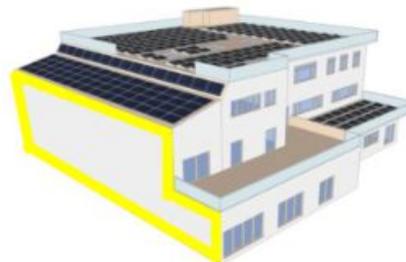
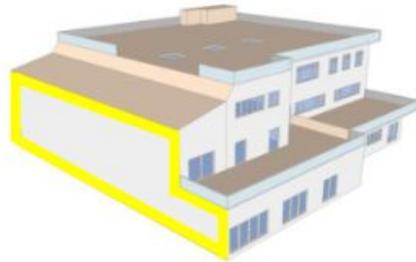
15 kWh/(m².an)

15 kWh/(m².an)



Evolutions

■ Passif Plus et Premium



+ haute efficacité,
éolien...

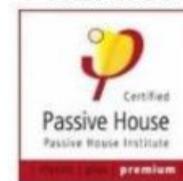
CLASSIC



PLUS



PREMIUM



Conso EP-R

≤ 60 kWh/(m².a)

≤ 45 kWh/(m².a)

≤ 30 kWh/(m².a)

Conso EP non
renouvelable

≤ 120 kWh/(m².a)

Production
ENR

≥ 60 kWh/(m²_{sol}.a)

≥ 120 kWh/(m²_{sol}.a)

Étanchéité
à l'air

0,6 h⁻¹

0,6 h⁻¹

0,6 h⁻¹

Besoin de
chauffage

15 kWh/(m².an)

15 kWh/(m².an)

15 kWh/(m².an)



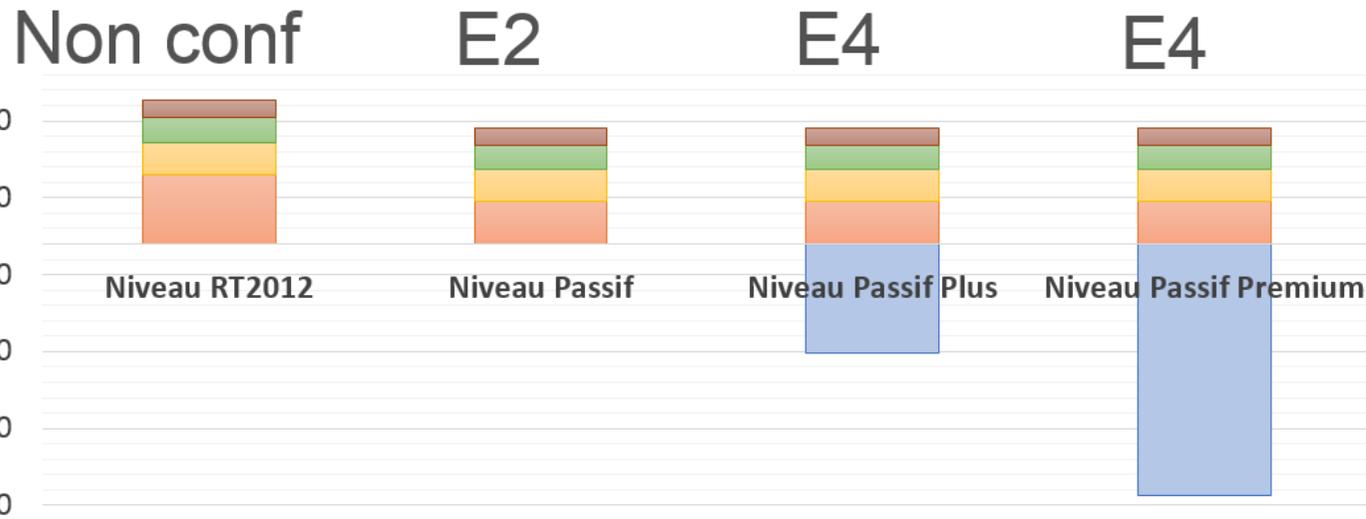
Evolutions

- Passif Plus et Premium
 - *Et le Carbone ?*
- Et POUR E+/C-

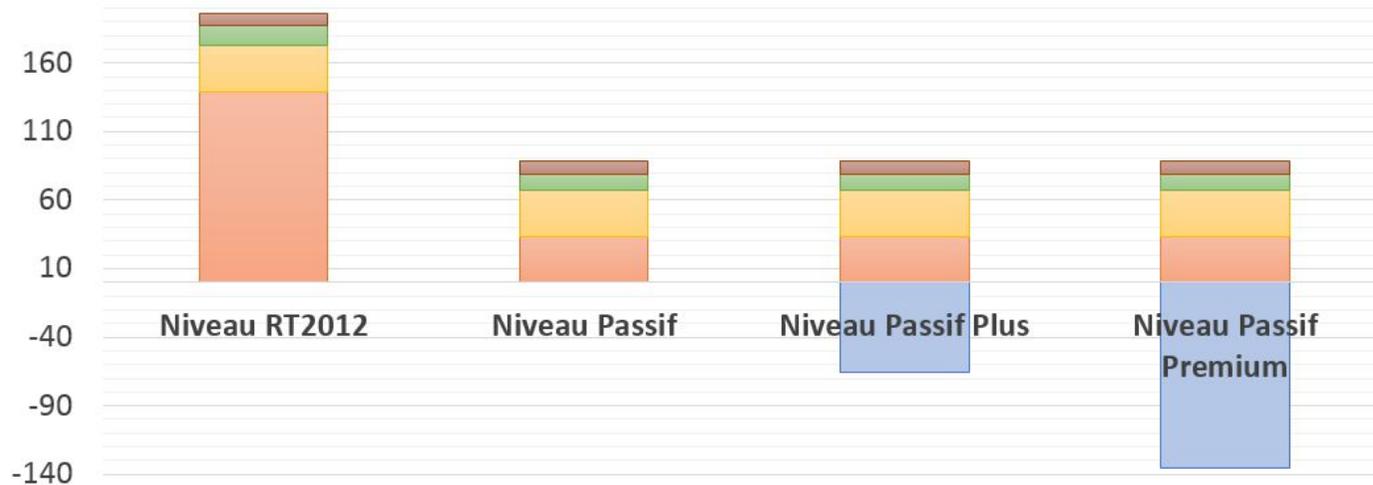


Exemples

■ ALSH – RIEUX (56)



Calcul
ThBCE



Calcul
phpp

■ Cep chauffage ■ Cep ECS ■ Cep éclairage ■ Cep aux. Ventil ■ Production ENR

Source: ENERGELIO / EQUIPE-INGENIERIE

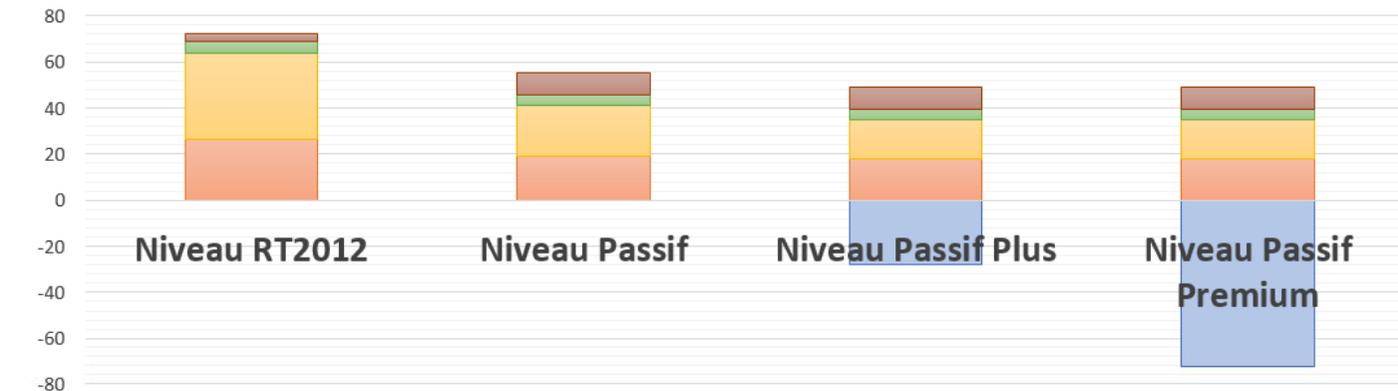


Exemples

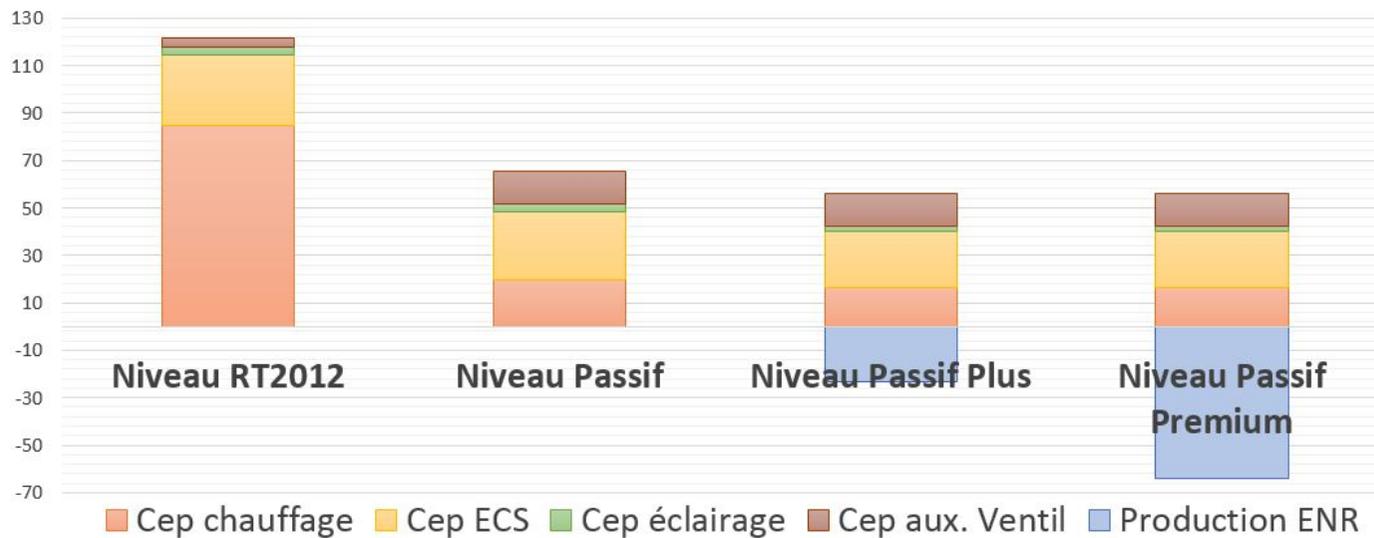
■ 2*9 LOGEMENTS – LIMOGES (85)

Non conf E2 E3 E3

Calcul
ThBCE



Calcul
phpp



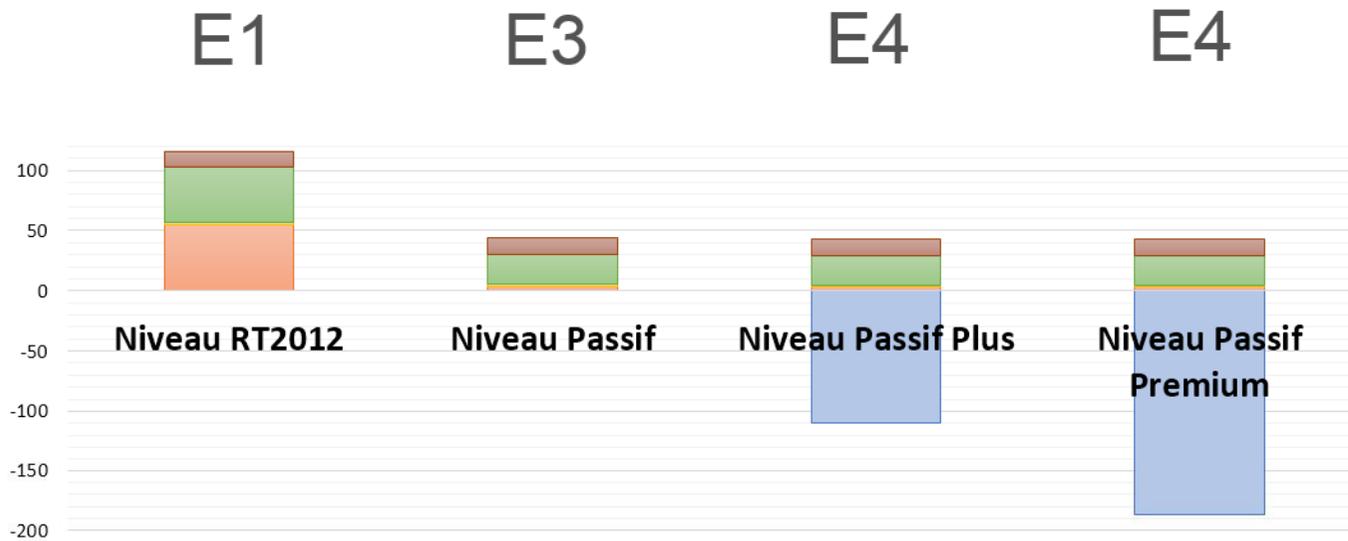
Source: ENERGELIO / EQUIPE-INGENIERIE



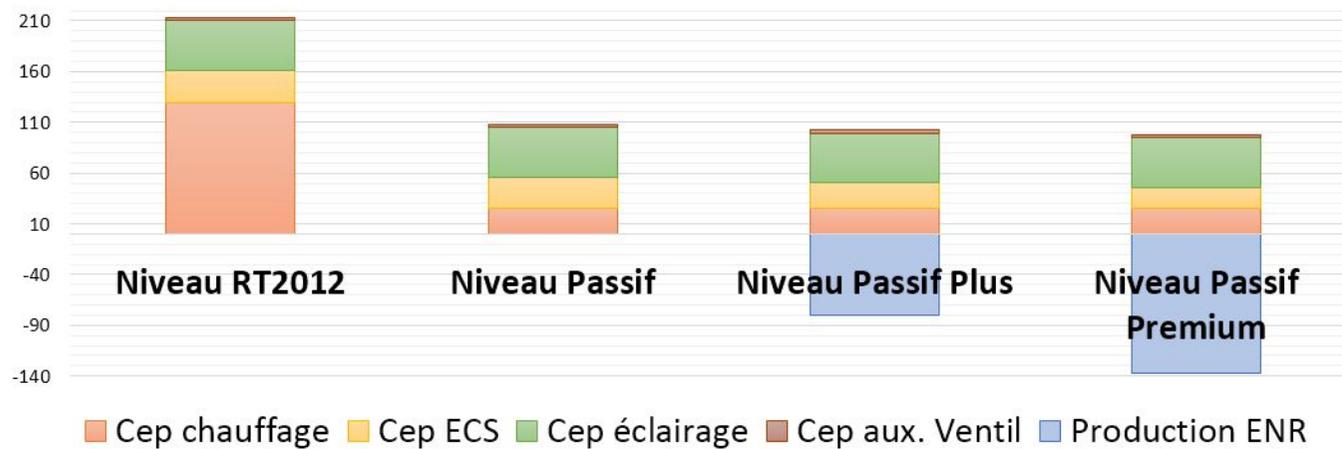
Exemples

■ CTM – LA ROCHE SUR YON (85)

Calcul
ThBCE



Calcul
phpp



Source: ENERGELIO / EQUIPE-INGENIERIE



Exemples

■ CHOLET MOTO (49)

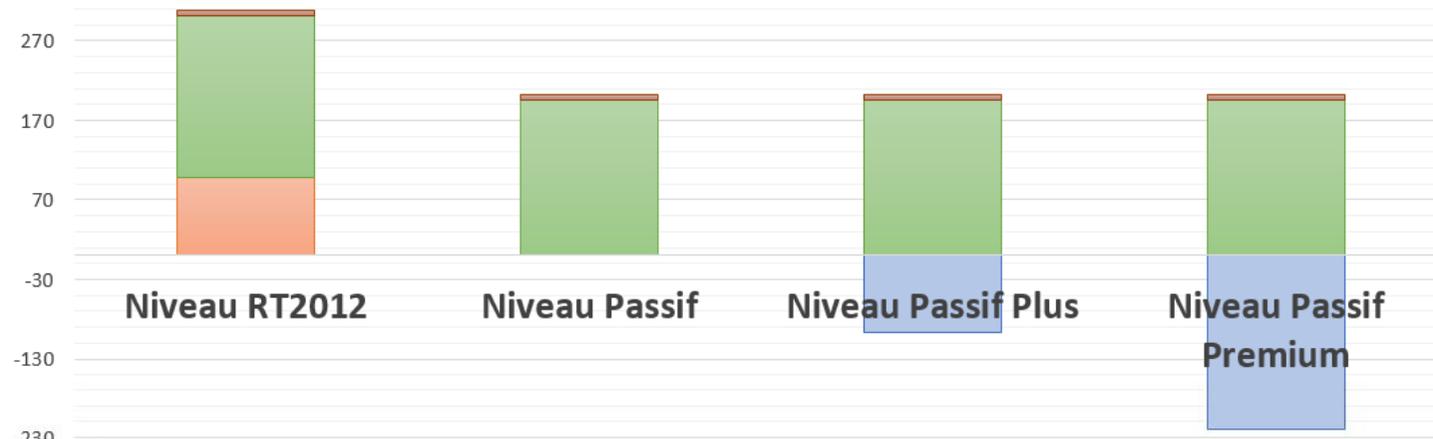
Non conf

E1

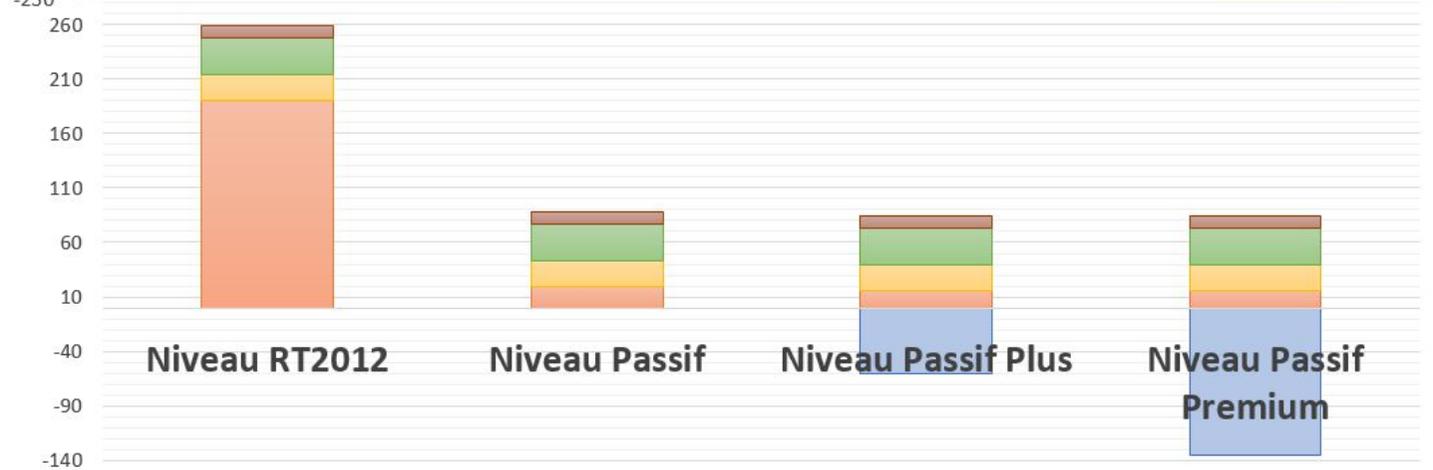
E1

E1

Calcul
ThBCE



Calcul
phpp



■ Cep chauffage ■ Cep ECS ■ Cep éclairage ■ Cep aux. Ventil ■ Production ENR

Source: ENERGELIO / EQUIPE-INGENIERIE





IUTC ROUBAIX



Iutc Roubaix

Maître d'ouvrage : Université de Lille 2



Maître d'ouvrage délégué : SEM Ville Renouvelée



Constructeur : DEMATHIEU BARD



Architecte : ANAA ARCHITECTES



Bureau d'étude technique : MANING



Exploitant mainteneur : ENGIE AXIMA



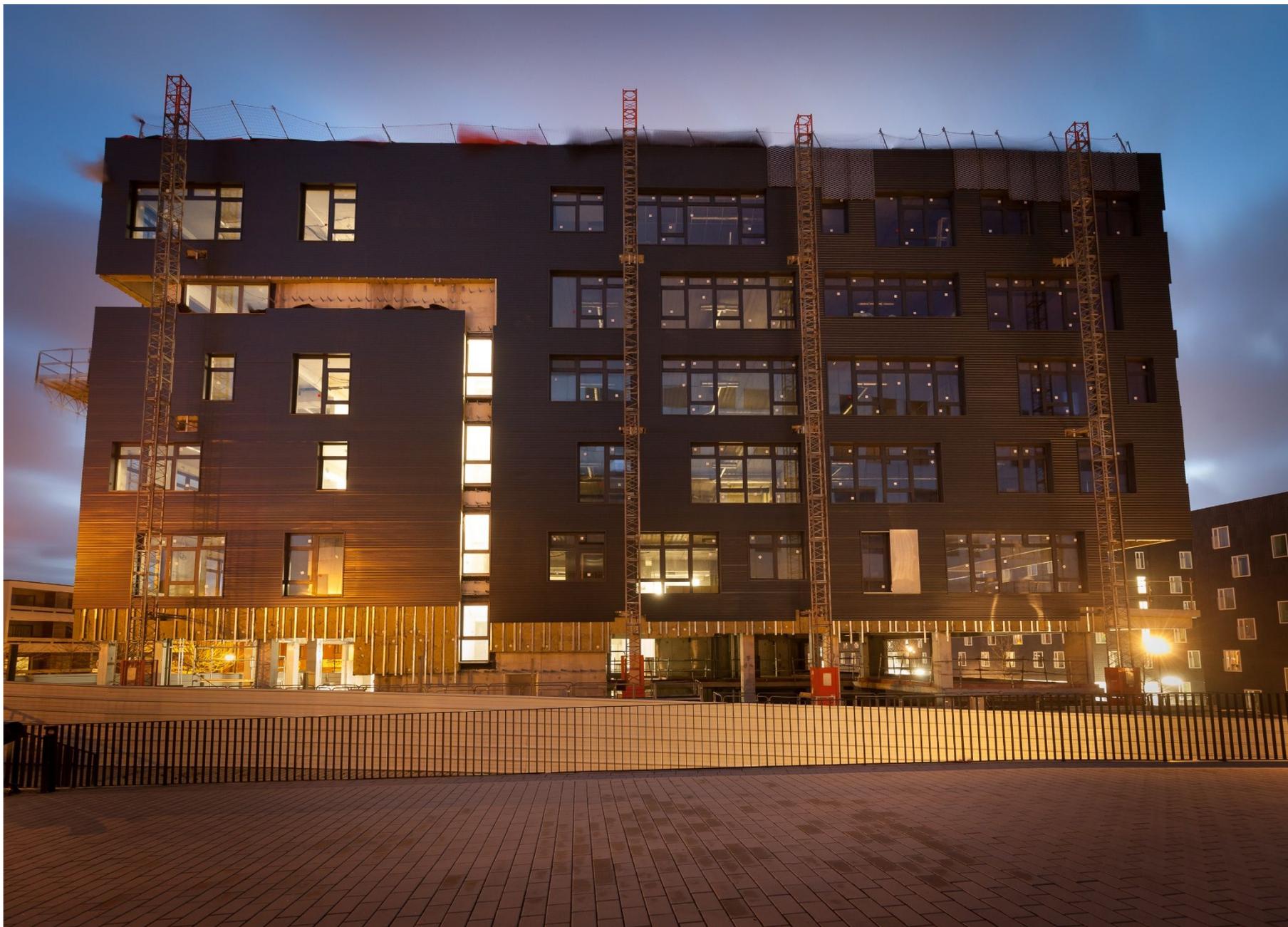
BIM Manager : OGER INTERNATIONAL



Ingénierie énergétique et environnementale : ENERGELIO



Iutc Roubaix

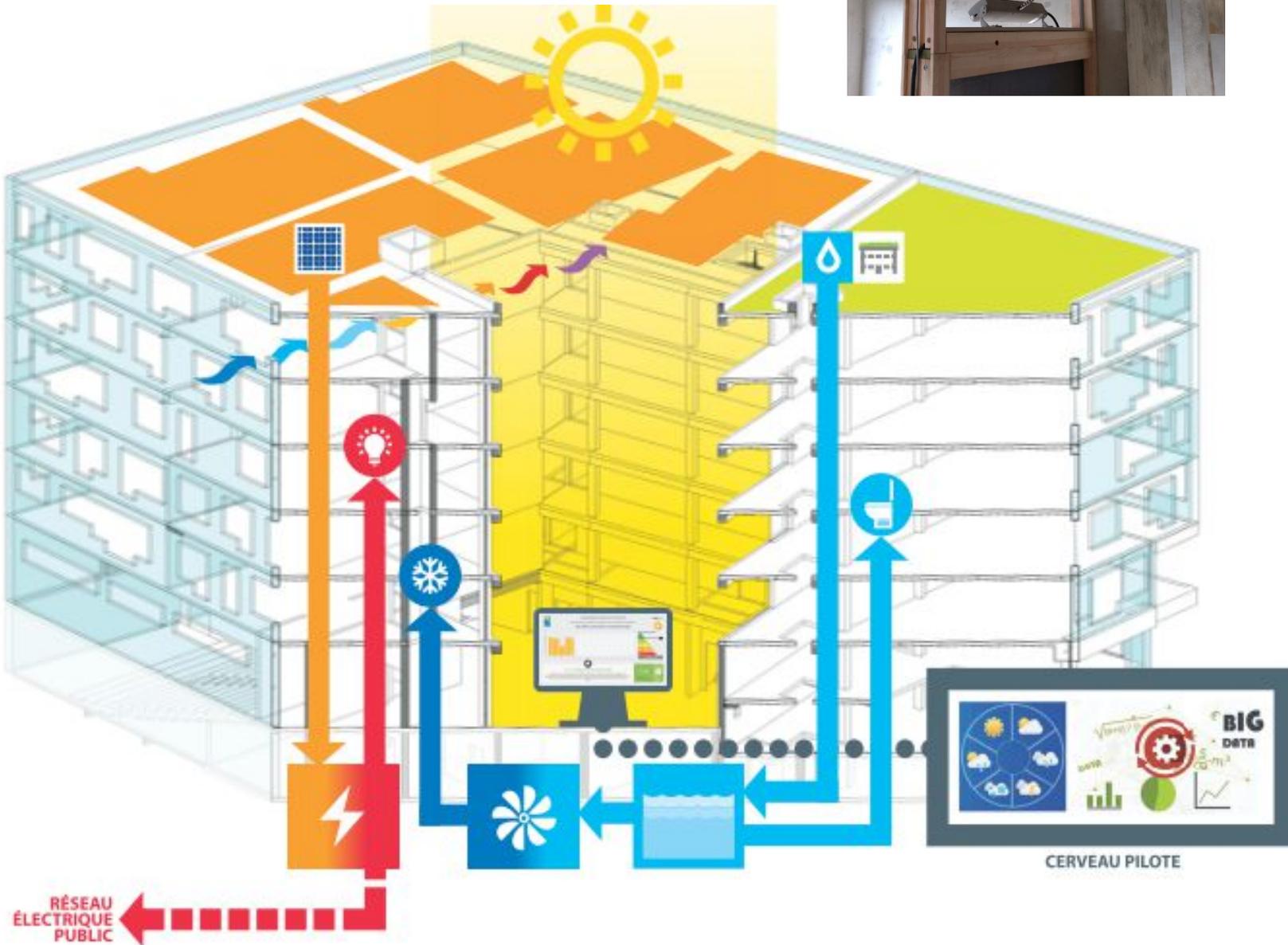


Iutc Roubaix



Iutc Roubaix

■ Projet exceptionnel



Iutc Roubaix

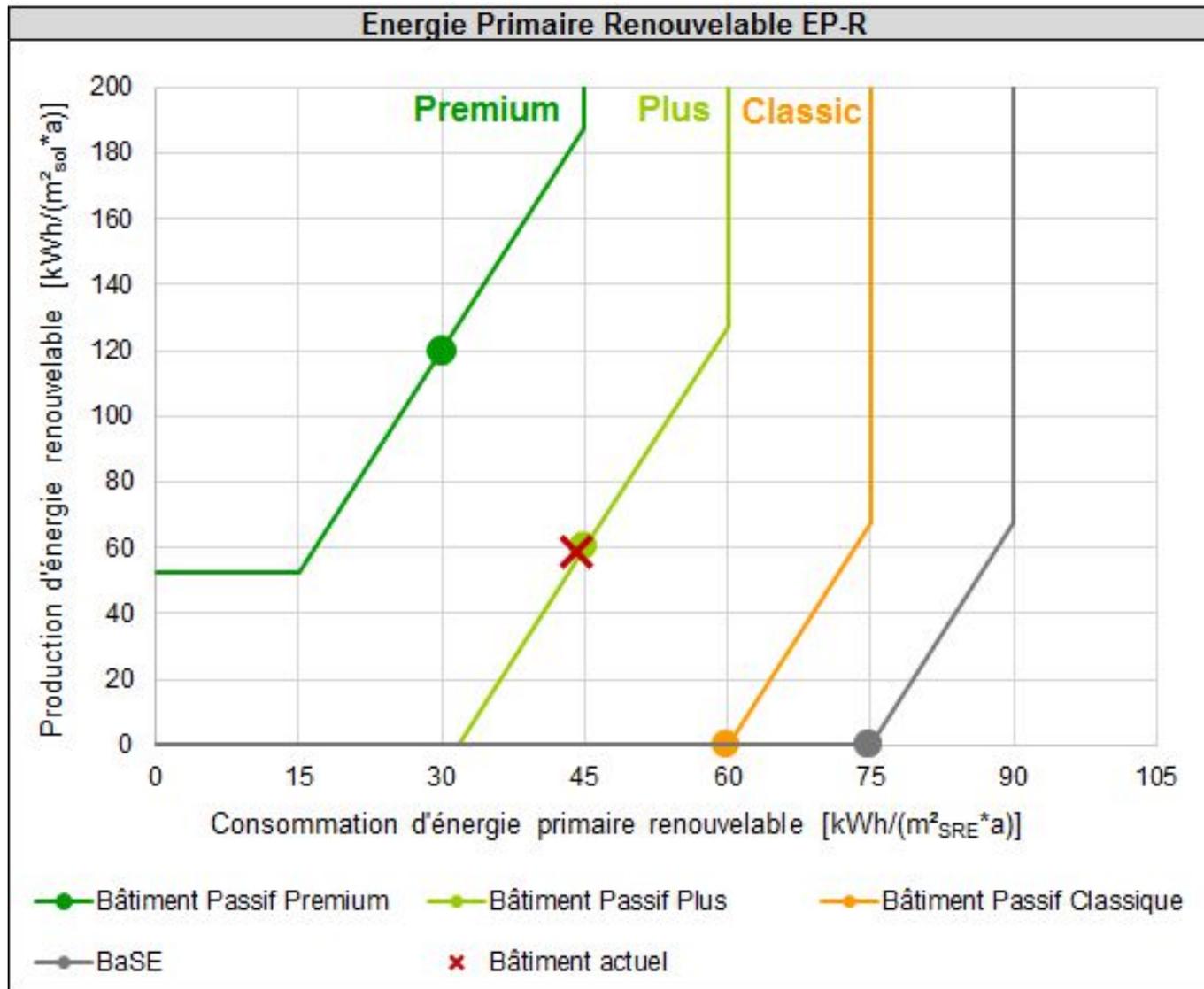
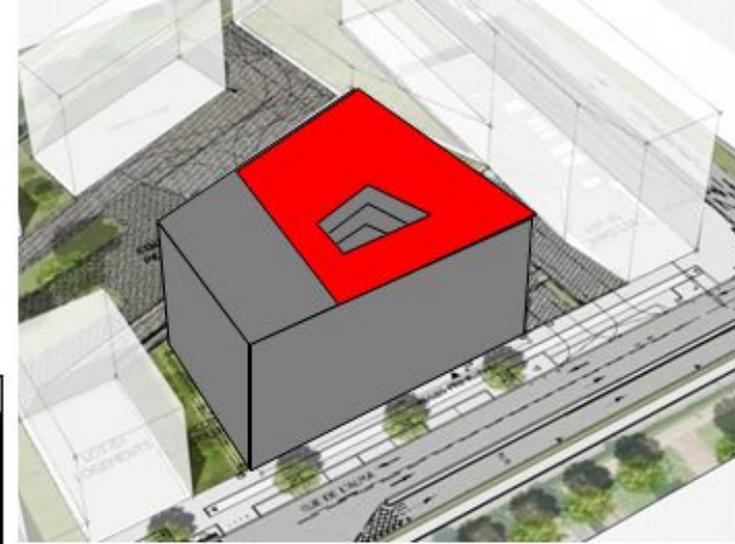
■ Bepos Effinergie 2013

- $B_{bio} = 37,40 < B_{biomax} = 60,50$
- $Cep = -5,50 \text{ kWhep/m}^2.\text{an} < Cep_{max} = 78,00 \text{ kWhep/m}^2.\text{an}$
- $Bilan E_{pnr} = 23,924 < Ecart \text{ autorisé} = 24,58$
- *Plus exigeant que la version 2017 recalée sur le E+/C-*



Iutc Roubaix

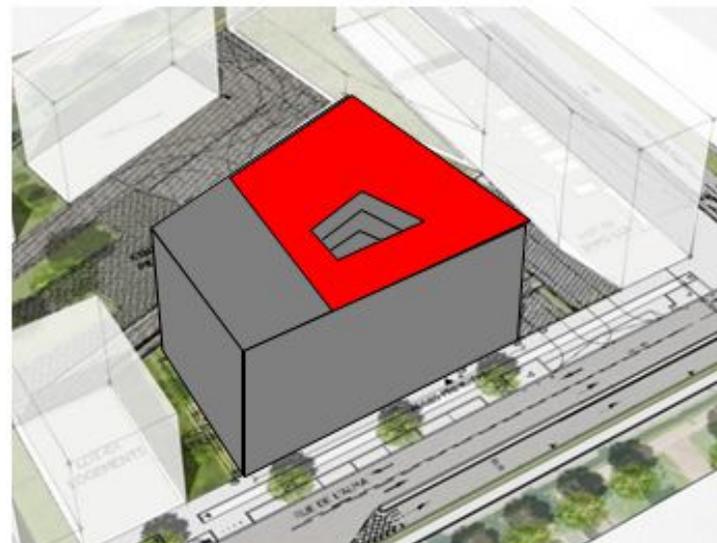
■ PassivHaus Plus



Iutc Roubaix

■ E+C-

- *Projet actuel*



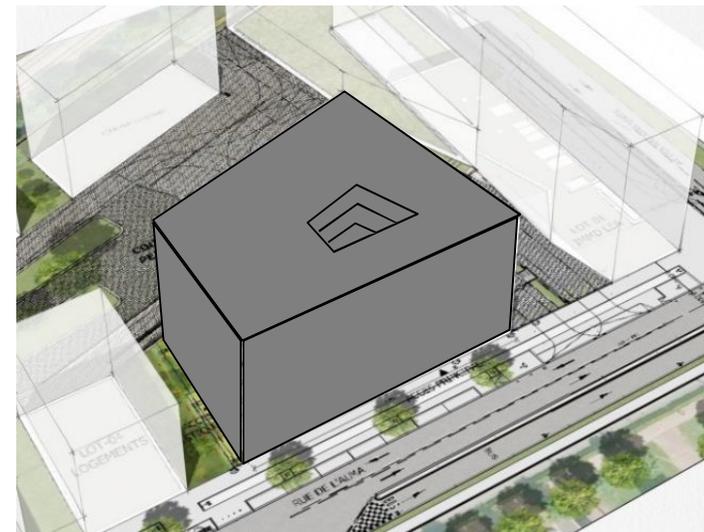
Bilan BEPOS projet	Valeur maximale			
30,7	91,9	✓	Energie 1	
	84,7	✓	Energie 2	
21,5	64,7	✓	Energie 3	
	0	✗	Energie 4	



Iutc Roubaix

■ E+C-

- *Projet actuel sans production PV*



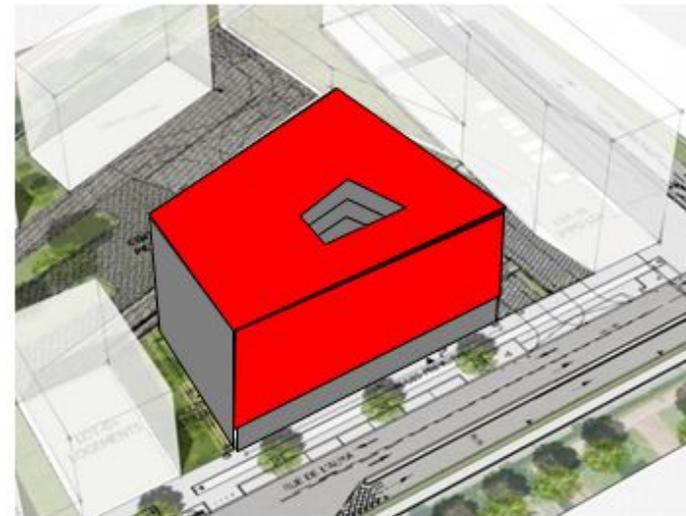
Bilan BEPOS projet	Valeur maximale			
53,0	91,9	✓	Energie 1	
	84,7	✓	Energie 2	
53,0	64,7	✓	Energie 3	
	0	✗	Energie 4	



Iutc Roubaix

■ E+C-

- *BEPOS + : Production PV maxi*



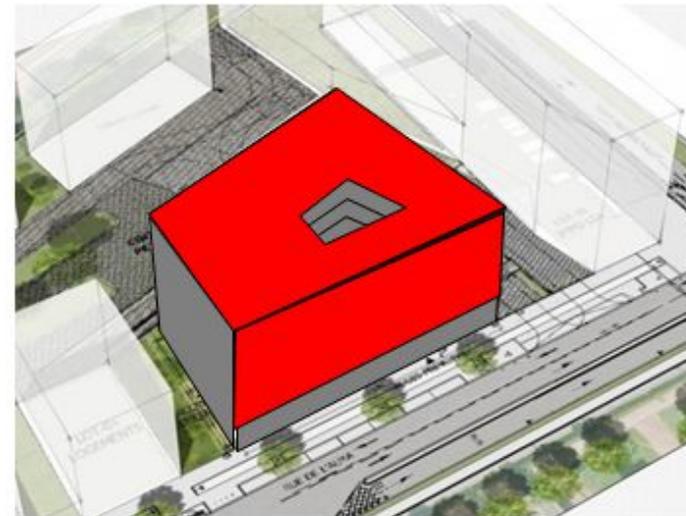
Bilan BEPOS projet	Valeur maximale			
15,0	91,9	✓	Energie 1	
	84,7	✓	Energie 2	
-0,8	64,7	✓	Energie 3	
	0	✓	Energie 4	



Iutc Roubaix

■ E+C-

- *BEPOS + : Production PV maxi*



Bilan BEPOS projet	Valeur maximale			
15,0	91,9	✓	Energie 1	
	84,7	✓	Energie 2	
-0,8	64,7	✓	Energie 3	
	0	✓	Energie 4	



Conclusion

■ Améliorer les modèles

- *Passif -> E1, E2 ou E3*
- *Passif Plus -> E1, E2, E3 ou E4*
- *Passif Premium -> E1, E2, E3 ou E4*

- *E1 -> Non Passif*
- *E2 -> Non Passif*
- *E3 -> Peut être Passif ? / Peut être Passif Plus ?*
- *E4 -> Peut être Passif ? / Peut être Passif Plus , Premium ?*

■ Augmenter l'investissement dans la conception énergétique réel (temps – compétences)

■ Et le carbone ?





**7 rue de l'Hôpital Militaire
59800 LILLE
03 20 52 44 20
contact@energelio.fr**

