

FORMATION BATIMENT DURABLE : PASSIF ET (TRES) BASSE ENERGIE

Journée 3.1

Systemes : Introduction

PRINTEMPS 2015

Piotr Wierusz-Kowalski

MK Engineering
conception énergétique et durable
bureau d'études techniques spéciales

p.kowalski@mkengineering.be – www.mkengineering.be



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

écorce
INGÉNIERIE & CONSULTANCE

2 OBJECTIF(S) DE LA PRESENTATION

- Pourquoi les systèmes ?
- Rappel des enjeux et critères de certification, y compris les paramètres affectés par les systèmes



3 TABLE DES MATIERES

COMPENSATION DES BESOINS

CRITÈRES DE CERTIFICATION

DES BESOINS NETS À L'ÉNERGIE PRIMAIRE

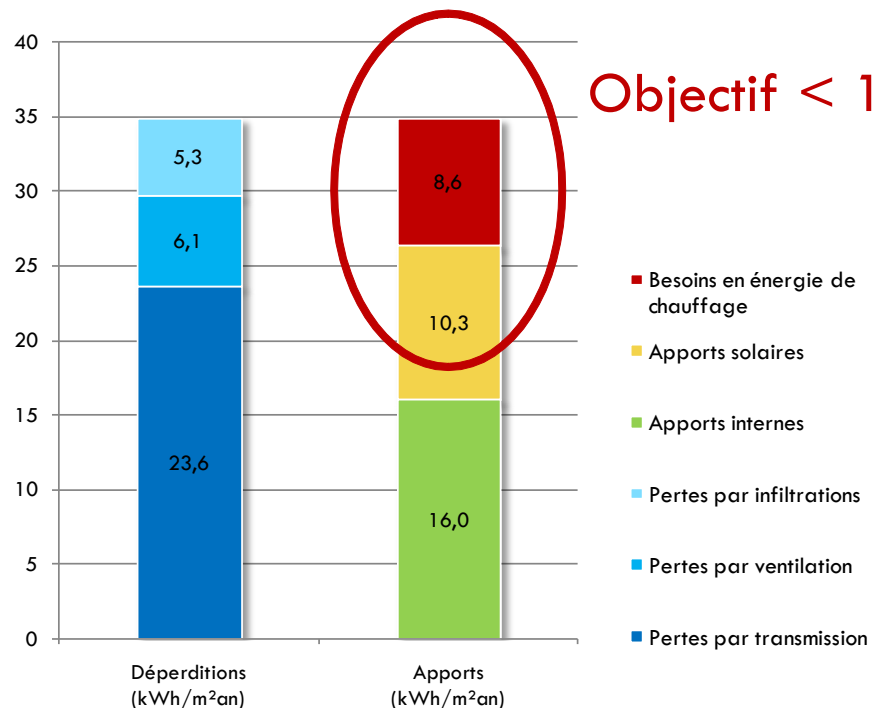


4 COMPENSATION DES BESOINS - HIVER

● Optimisation – période de chauffe



040



Objectif < 15 kWh/(m²an)

► Minimiser les déperditions :

- Pertes par transmission
- Pertes par ventilation
- Pertes par infiltration

► Valoriser les apports :

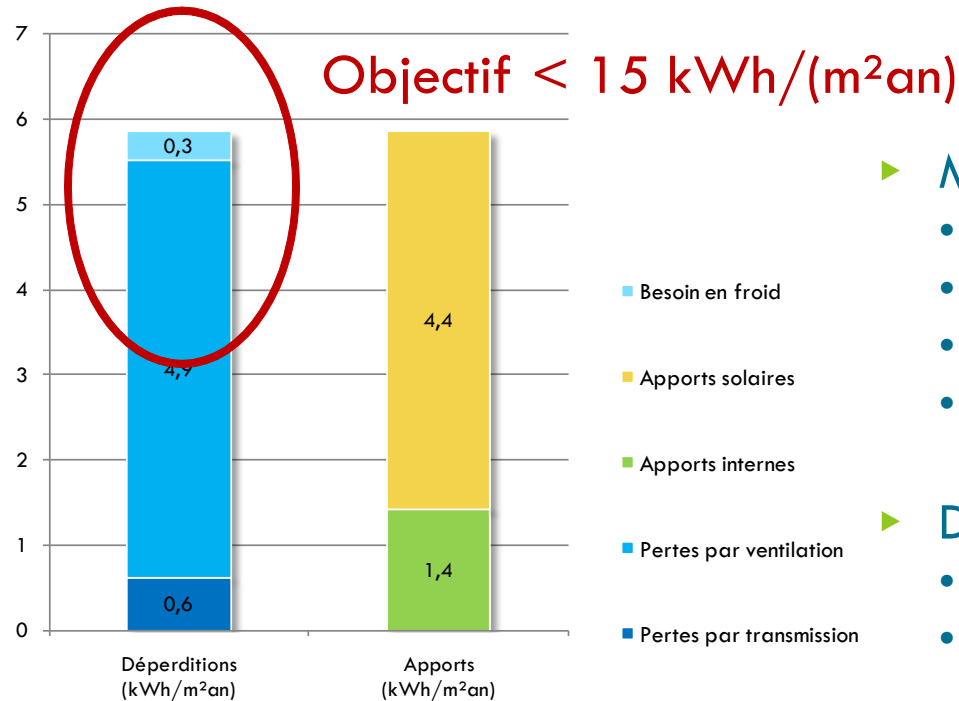
- Internes
- Externes

➔ **Compenser le solde de besoins de chaleur (max 15 kWh/an.m²) par les installations de chauffage**



5 COMPENSATION DES BESOINS - ÉTÉ

● Optimisation – période de refroidissement



- ▶ Minimiser les apports de chaleur :
 - par transmission
 - par ventilation & infiltration
 - par apports internes
 - par apports externes
- ▶ Dissiper la chaleur :
 - Moyens passif
 - Moyens actifs

➔ **Compenser le solde de besoins de rafraîchissement (max 15 kWh/an.m²) par les installations de refroidissement**

6 TABLE DES MATIERES

COMPENSATION DES BESOINS
CRITÈRES DE CERTIFICATION
DES BESOINS NETS À L'ÉNERGIE PRIMAIRE



7 CRITÈRES PRIMES & CERTIFICATION – PROJETS RESIDENTIEL

- Neuf Passive (à Bruxelles)

Neuf → Passif


	Cas de base	Assouplissement utilisable pour configuration défavorable [si $X > 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$]
Besoins nets en énergie de chauffage ⁷	$\leq 15 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$ Calculé avec un rendement du système de ventilation de minimum 80% (valable pour des systèmes A, B, C ou D)	$\leq X \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$
Besoins nets en énergie de refroidissement ⁷	-	-
Test d'étanchéité à l'air n_{50} selon la méthode A de la NBN EN 13829 ⁸	$\leq 0,6 \text{ vol/h}$	$\leq 0,6 \text{ vol/h}$
Probabilité du risque de surchauffe ⁷	$\leq 5\%$	$\leq 5\%$
Consommation en énergie primaire - E_p ⁷ (comprenant le chauffage, l'eau chaude sanitaire, les auxiliaires, la production solaire et la cogénération)	$\leq 45 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$	$\leq 45 + 1,2.(X-15) \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$

Source : Vademecum PMP 2014

8 CRITÈRES PRIMES & CERTIFICATION – PROJETS RESIDENTIEL

● Rénovation Très Basse Energie (à Bruxelles)

Rénovation → Très basse énergie



Besoins nets en énergie de chauffage ⁹	≤ 30 kWh/(m ² .an)
Besoins nets en énergie de refroidissement ⁹	-
Test d'étanchéité à l'air n ₅₀ selon la méthode A de la NBN EN 13829 ¹⁰	- 1
Probabilité du risque de surchauffe ⁹	-
Consommation en énergie primaire - Ep ⁹ (comprenant le chauffage, l'eau chaude sanitaire, les auxiliaires, la production solaire et la cogénération)	≤ 95 kWh/(m ² .an)

Source : Vademecum PMP 2014

- Remarques : il existe aussi des critères pour :
 - ▶ Rénovation passive = idem que construction neuve passive
 - ▶ Rénovation basse énergie
 - ▶ Construction mixte
 - ▶ + d'autres critères pour la Wallonie ...

9 CRITÈRES DE CERTIFICATION – PROJETS NON RESIDENTIELS



- Certification Passive (permis déposé après le 06/03/2012)

Critères à respecter: Certification - Bâtiment TERTIAIRE - Standard Passif

Besoins net en énergie de chauffage	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$	(1)
Besoins net en énergie de refroidissement	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$	(1)
Test d'étanchéité à l'air n_{50}	$\leq 0,6 \text{ h}^{-1}$	selon la méthode A de la NBN EN 13829 (5)
Probabilité du risque de surchauffe	0,05 ou 5%	Simulation dynamique requise (3)
Critère en énergie primaire - Ep	$\leq 90 - 2,5 \times \text{compacité}$	(2) (4)

- Certification Très Basse Energie

Source : Vademecum PMP 2012

Critères à respecter: Prime en RBC - Bâtiment TERTIAIRE - Très Basse Energie

Besoins net en énergie de chauffage	$\leq 30 \text{ kWh/m}^2.\text{an}^*$	(1)
Besoins net en énergie de refroidissement	-	
Test d'étanchéité à l'air n_{50}	-	
Probabilité du risque de surchauffe	-	
Critère en énergie primaire - Ep	-	



- En attente du nouveau Vademecum Tertiaire...



10 CRITÈRES DE CERTIFICATION – CONCLUSIONS

- Critères de besoins (nets)
- + Critères en énergie primaire !!! & comprend :



Vecteur énergétique	Résidentiel	Tertiaire
Chauffage	Oui	Oui
Eau chaude sanitaire	Oui	Non
Refroidissement	Non	Oui
Eclairage	Non	Oui
Auxiliaires (ventilateurs & circulateurs)	Oui	Oui
Energies renouvelables	Oui	NON



- ➔ Ce sont les systèmes qui permettent de compenser les besoins par conversion de l'énergie primaire en énergie finale
- Remarque : évolution continue des critères de certification
A suivre... en permanence dès la remise d'offre

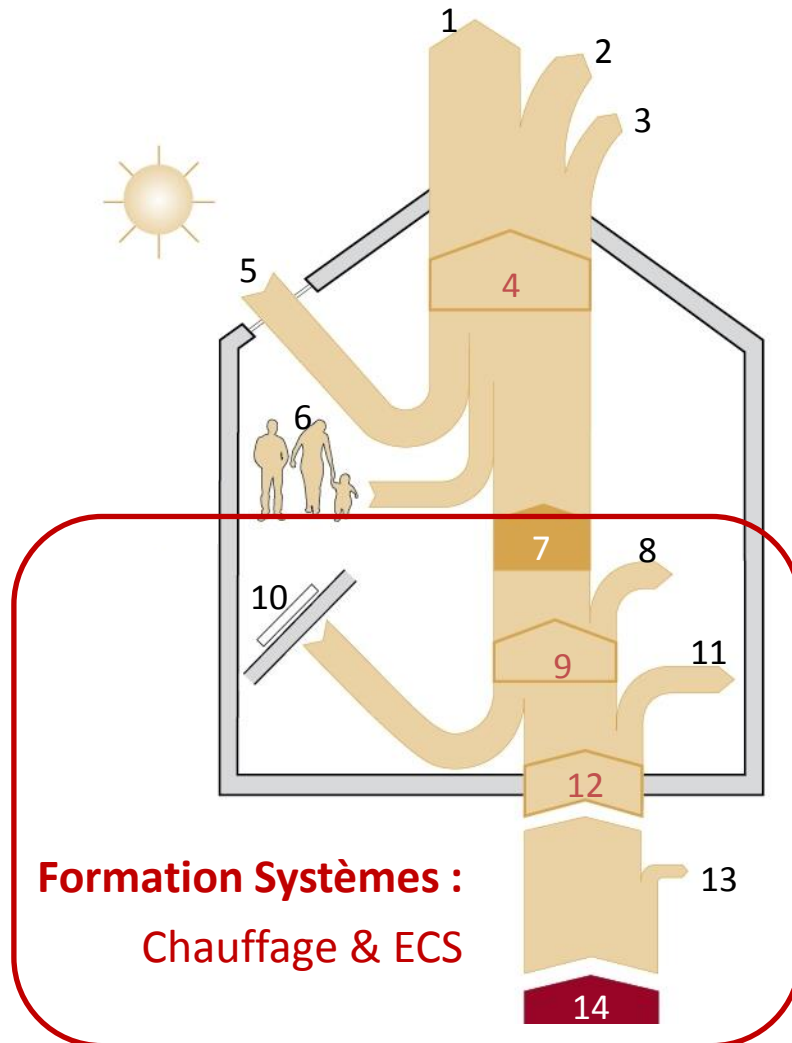


11 TABLE DES MATIERES

SYSTÈMES : COMPENSATION DES BESOINS
CRITÈRES DE CERTIFICATION
DES BESOINS NETS À L'ÉNERGIE PRIMAIRE



12 DES BESOINS NETS À L'ÉNERGIE PRIMAIRE – EN HIVER



- 1. Déperditions par transmission
- + 2. Déperditions par ventilation volontaire
- + 3. Déperditions par in/exfiltration
- = 4. Déperditions totales de l'enveloppe
- 5. Apports solaires
- 6. Apports internes
- = 7. Besoins nets en énergie pour le chauffage
- + 8. Pertes du système
- = 9. Besoins bruts en énergie pour le chauffage
- 10. Solaire thermique éventuel
- + 11. Pertes de production
- = 12. Consommation finale pour le chauffage
- + 13. Pertes de transformation
- = 14. Consommation d'énergie primaire pour le chauffage

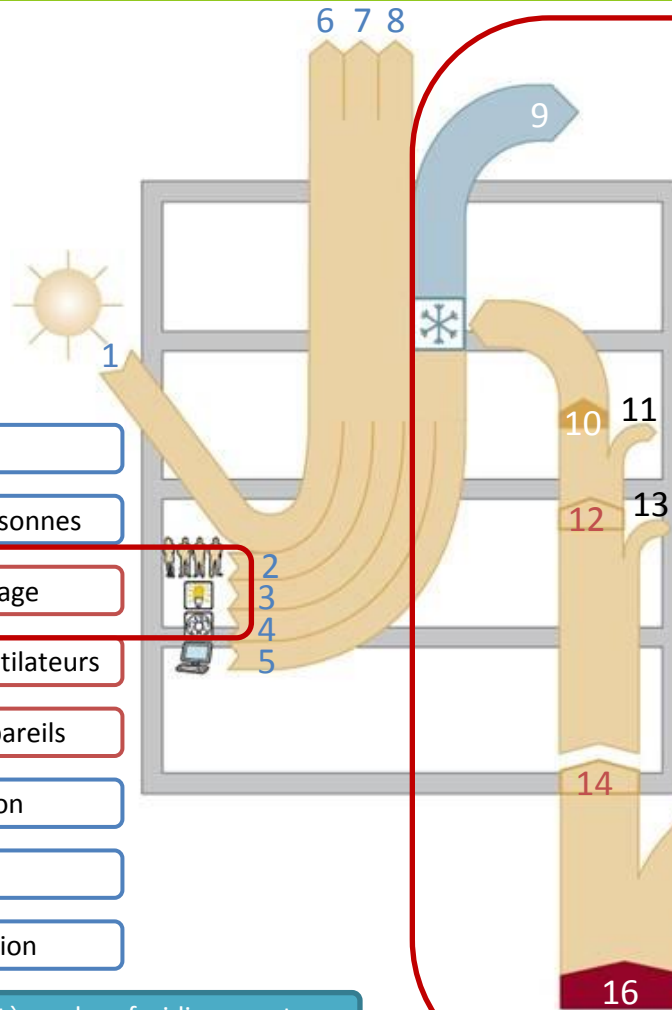
Source : Guide PEB RW 3.2



13 DES BESOINS NETS À L'ÉNERGIE PRIMAIRE – EN ÉTÉ

Formation Systèmes : Éclairage

- 1. Apports solaires
- + 2. Apports internes par les personnes
- + 3. Apports internes par l'éclairage
- + 4. Apports internes par les ventilateurs
- + 5. Apports internes par les appareils
- 6. Déperditions par transmission
- 7. Déperditions par ventilation
- 8. Déperditions par in/exfiltration
- = 9. Chaleur à évacuer par le système de refroidissement



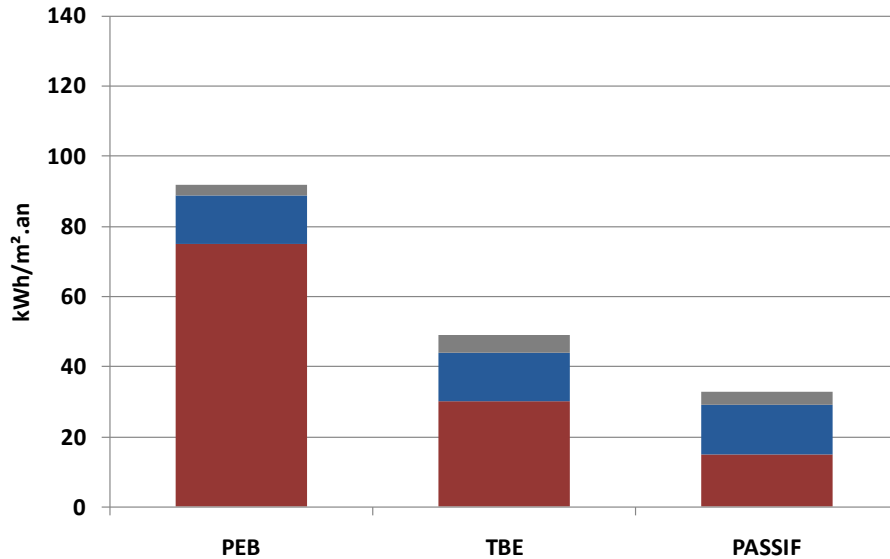
Formation Systèmes : Refroidissement

- 10. Besoins nets en énergie pour le refroidissement
- + 11. Pertes du système de refroidissement
- = 12. Besoins bruts en énergie
- + 13. Pertes à la production
- = 14. Consommation d'énergie pour le refroidissement
- + 15. Pertes de transformation
- = 16. Consommation d'énergie primaire du bâtiment

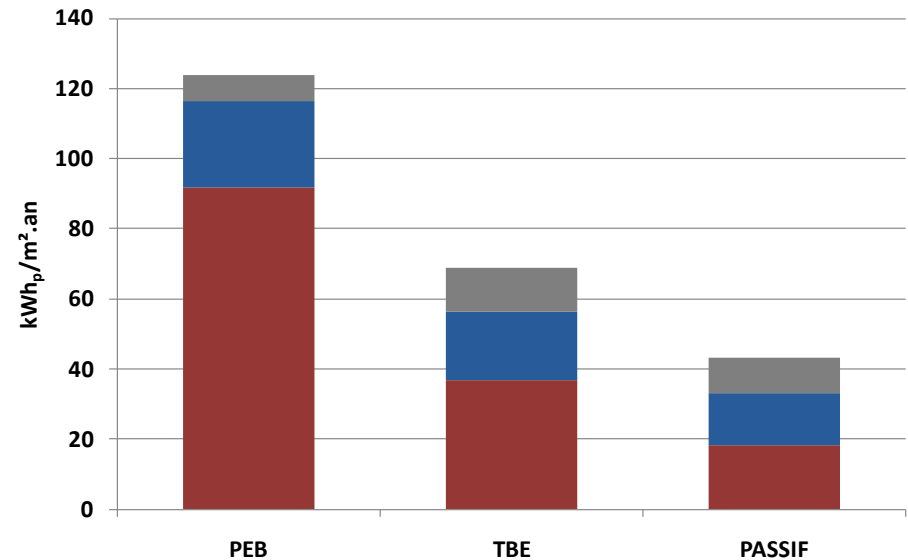
14 DES BN À L'ÉNERGIE PRIMAIRE – GRANDEURS - Résidentiel

● Projets Résidentiels

Besoins énergétiques nets



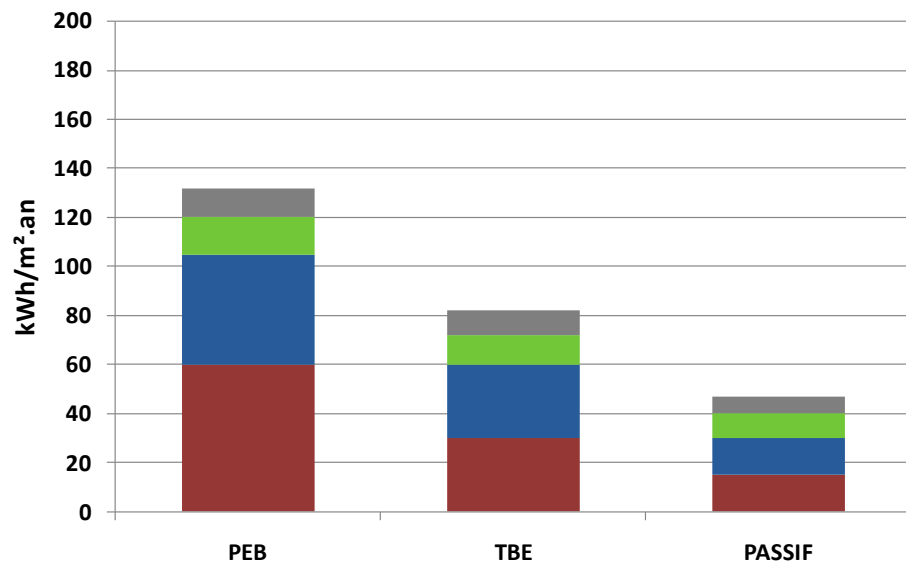
Energie primaire



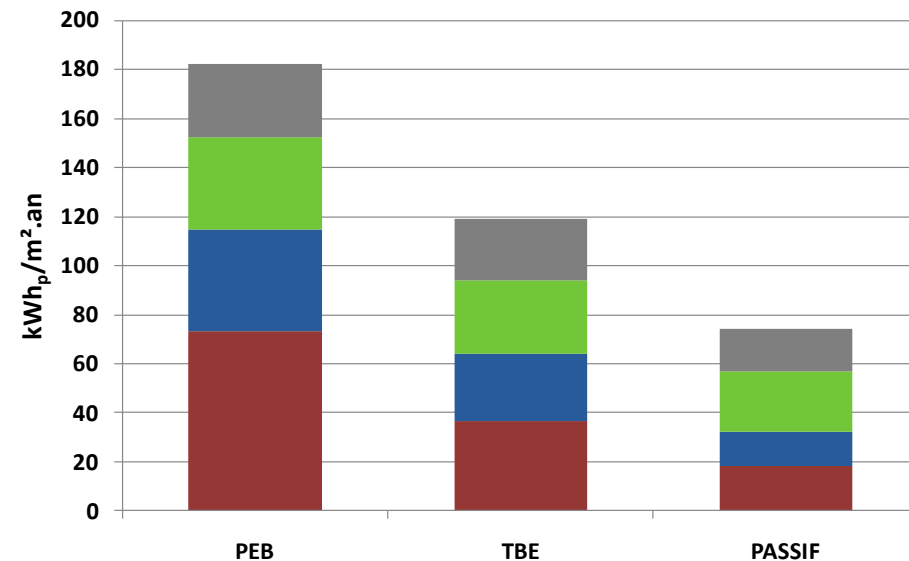
15 DES BN À L'ÉNERGIE PRIMAIRE – GRANDEURS - Tertiaire

● Projets Non-Résidentiels

Besoins énergétiques nets



Energie primaire



16 OUTILS ET REFERENCES

- Outils, sites internet, etc... intéressants :
 - ▶ Vademecum PMP
 - ▶ <http://www.energieplus-lesite.be/>
- Références Guide bâtiment durable et autres sources :
 - ▶ Guide bâtiment durable :
 - http://app.bruxellesenvironnement.be/guide_batiment_durable
Fiche : ENE00 / ENE03 / ENE04 / ENE06 / ENE07



17 CE QU'IL FAUT RETENIR DE L'EXPOSE

- Les systèmes sont prévus pour **compenser les besoins**
 - de chauffage
 - de rafraîchissement
 - d'eau chaude sanitaire
 - d'éclairage !
- Les systèmes sont caractérisés par leurs **performances** relatives (influence sur la consommation en énergie primaire)
- Les systèmes génèrent leurs **consommations propres** (auxiliaires)
- La **certification** passive et TBE tient compte de ces paramètres



Piotr Wierusz-Kowalski

MK Engineering

conception énergétique et durable
bureau d'études techniques spéciales

Ingénieur Gestionnaire de Projets

Coordonnées :

 : 02/340.65.00

 : p.kowalski@mkengineering.be





MERCI POUR VOTRE ATTENTION

