

PEB LA TOTALE

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Index

- ★ Définition PEB
- ★ Utilité de la PEB
- ★ Champs d'application de la PEB
- ★ Les 5 exigences de la PEB
- ★ Evolution & normes actuelles
- ★ Région Flamande & norme 15% de renouvelables
- ★ Bruxelles 2014
- ★ Wallonie 2014
- ★ France RT2012
- ★ Influence des techniques sur le niveau E
- ★ Bon à savoir

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Définition PEB

- ★ Prestation Energétique du Bâtiment
- ★ Cadre légal auquel la nouvelle construction et la rénovation doivent se conformer
 - ★ Normes d'isolation
 - ★ Normes énergétiques
 - ★ Chauffage
 - ★ Climatisation
 - ★ Ventilation
- ★ La PEB est une matière régionale
- ★ Les habitations mises en vente ou en location sont soumises à un certificat distinct EPC

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Utilité de la PEB

- ★ La problématique
 - ★ Réchauffement climatique
 - ★ Raréfaction des énergies fossiles
 - ★ L'émission de CO2 détériore la couche d'ozone
 - ★ Augmentation des émissions de CO2
 - ★ L'habitat est à l'origine d'1/3 des émissions de CO2 en Belgique

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana

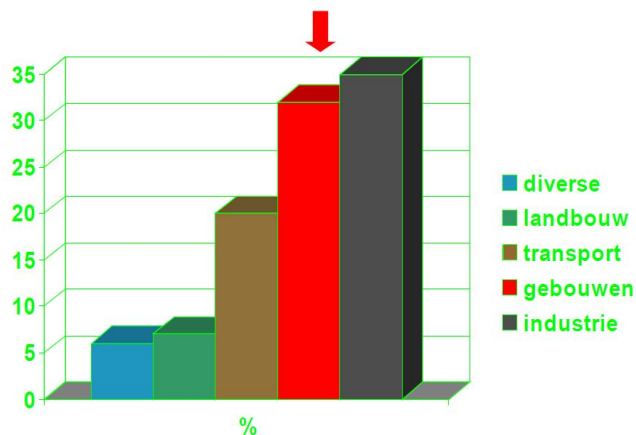


VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Utilité de la PEB

Totale CO₂-uitstoot in België



Émission de CO2 totale en Belgique

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Utilité de la PEB

- ★ Norme imposée par l'Europe en vue de réduire la consommation énergétique des ménages
- ★ La réduction se fait selon le protocole Kyoto auquel adhère la Belgique
- ★ 20% pour 2020 et 80% à l'horizon 2050
- ★ Basée sur le trias – energetica :
 - ★ Réduire le besoin énergétique par l'isolation & par la ventilation de l'habitat
 - ★ Exploitation optimale des énergies renouvelables
 - ★ Exploitation efficace des énergies fossiles

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Délai d'application de la PEB

- ★ La PEB est d'application dès que des travaux nécessitent une autorisation urbanistique
- ★ La PEB est obligatoire dès que le bâtiment doit être chauffé pour une occupation par des individus
 - ★ p.ex : Serres et écuries ne sont pas soumis PEB
- ★ La PEB n'est pas obligatoire pour le remplacement de châssis ne nécessitant pas de permis de bâtir
- ★ La PEB est obligatoire dans cadre d'une extension de cuisine avec remplacement des vitrages

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Délai d'application de la EPB

- ★ Exceptions
 - ★ Constructions avec un permis temporaire (max 2 ans)
 - ★ Habitations séparées ayant une surface habitable inférieure à 50 m²
 - ★ Au cas où les exigences PEB ne sont pas réalisables techniquement, fonctionnellement ou économiquement, il faut demander une dérogation auprès de la VEA
 - ★ Monuments protégés, bâtiments intégrés dans un environnement ou un milieu villageois protégé ne doivent uniquement se conformer aux valeurs U au sol et en toiture

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



5 exigences:

- ★ Exigence d'isolation thermique :
 - ★ Niveau K maximal
 - ★ Niveau U maximal et/ou valeurs R minimales
- ★ Exigence de la prestation énergétique:
 - ★ Niveau E maximal
- ★ Exigence de climatisation :
 - ★ Ventilation de base
 - ★ Limitation des risques de surchauffe

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



5 exigences:

- ★ Niveau K
 - ★ Définit le niveau maximal de l'isolation globale d'un bâtiment
- ★ Structure de l'habitat
 - ★ Construction 2-façades
 - ★ Forme cubique p/r forme longue ou en L
 - ★ Etages multiples / vides
- ★ Limitation des pertes calorifiques
 - ★ Niveau K maximal
 - ★ Valeurs R d'isolation des parois de séparation

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



5 exigences :

★ Niveau E

- ★ Mesure les prestations énergétiques d'un bâtiment ainsi que de son équipement dans un cadre normalisé : un niveau E bas est synonyme de bonnes prestations énergétiques
- ★ Le niveau E est déterminé par :
 - ★ Isolation thermique
 - ★ Étanchéité à l'air
 - ★ Compacité
 - ★ Orientation
 - ★ Équipement technique du bâtiment (chauffage/climatisation/ecs/ventilation)

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



5 exigences:

★ Niveau E, facteurs déterminants

- ★ Pertes calorifiques
- ★ Pertes par ventilation
 - ★ Une ventilation contrôlée de base est nécessaire pour assurer une bonne qualité de l'air ambiant
 - ★ Evacuation du CO² et de l'humidité
 - ★ Insuffler l'air frais dans les locaux secs et aspirer l'air pollué par les locaux humides
 - ★ Types A / B / C / D
- ★ Gains de chaleur internes
- ★ Chaleur solaire directe
- ★ Efficacité de l'installation
- ★ Installations solaires

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



5 exigences:

- ★ BEN = Besoin Energétique Net
 - ★ Le besoin énergétique est une référence-limite ne pouvant pas être dépassée, elle est exprimée en kWh/m²
- ★ Ponts thermiques
 - ★ Emplacement dans la coquille de la construction présentant un risque de déperdition thermique p.ex. La transition d'un mur vers le toit, un balcon ...
 - ★ Ponts thermiques ponctuels
 - ★ Ponts thermiques linéaires (chassis, toitures...)
 - Il existe une nomenclature A/B/C pour les classer

5 exigences:

- ★ Climatisation interne → exigences de ventilation
 - ★ Une ventilation de base doit être prévue
 - ★ Principe
 - ★ Amenée d'air frais
 - ★ Evacuation d'air pollué
 - ★ Types
 - ★ A – amenée et évacuation naturelles
 - ★ B – amenée forcée
 - ★ C – évacuation forcée
 - ★ D – ventilation équilibrée par amenée et évacuation forcées

5 exigences:

★ Surchauffe

- ★ L'indice de surchauffe ne peut pas dépasser un certain palier
- ★ L'indice doit être intégré dès le concept architectural
- ★ La climatisation active (airco) n'est pas autorisée et pénalise fortement la PEB
- ★ Facteurs à prendre en compte :
 - ★ Orientation des fenêtres
 - ★ Auvents solaires
 - ★ Indices de pénétration solaire des fenêtres
 - ★ Zones d'ombres de toute nature
 - ★ Masse thermique – construction en dur/ construction bois ...

Evolution & normes actuelles

- ★ La PEB est d'application depuis janvier 2006
- ★ Evolution plus sévère par paliers jusqu'en 2021 avec l'objectif du CEN (construction énergétiquement neutre)
- ★ Les normes en application sur les 3 régions et la France

	Flandre	Wallonie	Bruxelles	France RT2012
Niveau K	40	35	40	
Niveau E/ C- Max	60	80	70	3 secteurs H1 – 60 H2 – 50 H3 – 40
CEN (kWh)	70	130	JR2015 – 15	50 moyenne
15% ER	oui	non	non	Blowerdoor obligatoire

Région Flamande 2014 + 15% d'énergie renouvelable

★ Objectif 2021

2011	2012	2014	2014	2021
E80 K45 Ponts thermiques	E70 K40 Ponts thermiques Valeurs U sup. CEN	E60 K40 Ponts thermiques Valeurs U sup. CEN	15% Énergies renouvelables	CEN E30 K40

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Région Flamande 2014 + 15% d'énergies renouvelables

- ★ Niveau K 40
- ★ Niveau E 60
- ★ CEN 70kWh/m²
- ★ 15% d'énergies renouvelables
 - ★ Panneaux thermiques
 - ★ Panneaux photo-voltaïques
 - ★ Pompes à chaleur
 - ★ Réseaux de chauffage urbains
 - ★ Biomasse
 - ★ Investissements en projets durables et d'énergie renouvelables
 - ★ Pénalisation de 10 % sur E60 en cas de non respect des exigences E60 diminué à E54

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Région Flamande 2014 + 15% d'énergies renouvelables

- ★ 15% d'énergies renouvelables
 - ★ Panneaux thermiques
 - ★ Inclinaison entre 0 et 70°
 - ★ Orientation : Est – Sud - Ouest
 - ★ Superficie minimale du panneau de 0,02m² par m² habitable
 - ★ Biomasse
 - ★ Rendement supérieur à 85%
 - ★ Conformité aux normes d'émissions
 - ★ Couvrir 85 % de la demande calorifique

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Région Flamande 2014 + 15% d'énergies renouvelables

- ★ 15% d'énergies renouvelables
 - ★ Installation PV
 - ★ Inclinaison entre 0 et 70°
 - ★ Orientation: Est - Sud - Ouest
 - ★ Les panneaux doivent produire 7 kWh/jb par m² de surface habitable
 - ★ Dès 2010 → 10 kWh/jb par m²
 - ★ Il faut pour une habitation de 150m² produire 1050 kWh correspondant +/- à 1235 wp soit 6 panneaux pour satisfaire à la norme des 15% ER

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Région Flamande 2014 + 15% d'énergies renouvelables

- ★ 15% d'énergies renouvelables
 - ★ Pompe à chaleur
 - ★ La Pac comme unique source de chauffe, doit couvrir 75% des besoins calorifiques si appoint électrique
 - ★ Pour un système hybride, 85% doivent être couverts par la PAC par rapport à la production de la chaudière
 - ★ Réseau urbain de chauffage
 - ★ Source de chaleur centralisée tel qu'une centrale d'incinération de déchets
 - ★ La source de chaleur centralisée doit utiliser au minimum 45 % d'ER

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Région Flamande 2014 + 15% d'énergies renouvelables

- ★ 15% d'énergies renouvelables
 - ★ Participation à des projets durables pour les permis attribués après janvier 2014
 - ★ Min 7kWh/jb par m² de surface habitable
 - ★ Min 20 euro par m² de surface habitable
 - ★ Une habitation de 150m² doit bénéficier de 3000 euro d'investissement et générer 1050 kWh sur base annuelle

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Région Flamande 2014 + 15% d'énergies renouvelables

- ★ Exemples : la norme 15% d'ER est-elle respectée?
 - ★ *Boiler solaire avec 4 m² de panneaux thermiques pour une habitation de 150m², orientés sud avec inclinaison de 45°*
 - ★ *Panneaux nord – est et niveau E 59?*
 - ★ *Panneaux nord – est et niveau E 54?*
 - ★ *Panneaux PV 1250wc pour une habitation 150m² orienté sud et niveau E 57?*
 - ★ *Déperdition de 9kW avec poêle à pellets de 8 kw?*
 - ★ *Alimenté par réseau urbain par centrale d'incinération de déchets*

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Bruxelles 2014

- ★ Evolution, objectif Passif

2014	2015	2018
E70 K40 Ponts thermiques Confort thermique Ventilation	Piste A – 15kWh/m ² Piste B – selon norme U Coefficient de ventilation 1	Coefficient de ventilation 2016 – 0,8 2017 – 0,7 2018 – 0,6

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Bruxelles 2014

- ★ Niveau E70
- ★ Niveau K40
- ★ Objectif 2015 maison passive
 - ★ Piste A
 - ★ Ventilation double flux avec rendement 80 % obligatoire
 - ★ Max 15kWh/m² de besoin énergétique net
 - ★ Choix sera déterminé par un programme PEB dès la phase de conception
 - ★ Coefficient de ventilation 1
 - ★ Blowerdoortest obligatoire
 - ★ Installation étanche à l'air pour les conduites

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Bruxelles 2014

- ★ Objectif 2015 maison passive
 - ★ Piste B
 - ★ Consiste à imposer des valeurs d'isolation des parois comme suit :
 - ★ Parois opaques 0,12 W/m²K
 - ★ Fenêtres et portes 0,85 W/m²K
 - ★ Le niveau E doit être calculé sur base d'un programme pour être égal ou inférieur à 45

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Wallonie 2014

NATURE DES TRAVAUX SOUMIS À PERMIS		Valeurs U	Niveau K	Niveau E _{tr}	Consommation spécifique	Ventilation (1)	Surchauffe
		U	K	E _{tr}	E _s	V	S
Procédure AVEC responsable PEB	Bâtiment neuf ou assimilé	≤ U _{max} et/ou ≥ R _{min}	≤ K35 + nœuds constructifs	80	130 kWh/m².an	Annexe V	< 6.500 Kh
	Habitations Appartements						
	Bureaux Services Enseignement Hôpitaux Horeca Commerces Hébergement collectif Industriel					Annexe VI	
Procédure SANS responsable PEB Déclaration PEB simplifiée	Rénovation importante (3)	uniquement pour éléments modifiés et neufs	≤ K55 + nœuds constructifs				Uniquement amenée d'air (2)
	Rénovation simple y compris changement d'affectation chauffé → chauffé (3)	≤ U _{max} et/ou ≥ R _{min} des éléments modifiés et neufs					Uniquement amenée d'air
	Changement d'affectation non chauffé → chauffé (3)		≤ K65 + nœuds constructifs			Annexe V ou VI	

- (1) Exigences de ventilation selon l'annexe V ou VI de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 17.04.2008, modifié par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 10.05.2012.
- (2) Mise en place de dispositifs d'amenée d'air selon l'annexe V ou VI dans les locaux où les châssis sont remplacés ou neufs.
- (3) Cas particuliers.
- La rénovation simple ou importante d'un bâtiment industriel n'est soumise à aucune exigence PEB.
 - Tout bâtiment industriel, même s'il était chauffé au préalable pour les besoins de l'homme, qui, par changement d'affectation, acquiert la destination de bâtiment résidentiel, de bureau ou d'enseignement, est soumis aux mêmes exigences que le changement d'affectation - non chauffé → chauffé.

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



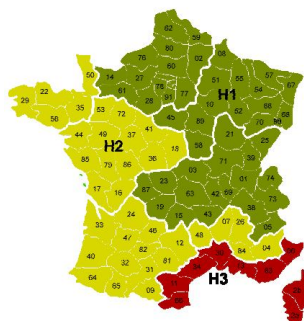
VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



France RT2012

Les avancées de la RT 2012

➔ Une consommation globale d'énergie réduite d'un facteur 2 à 4



Zones climatiques	RT2005 (Cmax en logement)		RT2012
	Chauffage par combustibles fossiles	Chauffage électrique (dont pompes à chaleur)	
H1	130	250	60
H2	110	190	50
H3	80	130	40

*Cette valeur moyenne est modulée en fonction de la localisation géographique, de l'altitude, du type d'usage du bâtiment, de sa surface pour les logements, et des émissions de gaz à effet de serre des bâtiments



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



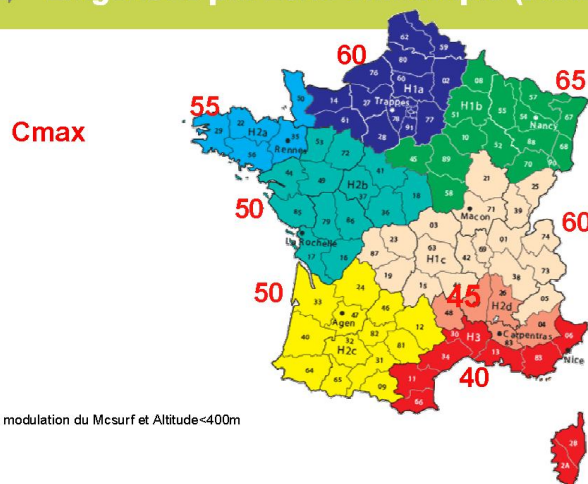
VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



France RT2012

Les avancées de la RT 2012

Exigences par zone climatique (résidentiel)



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E



ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

- ★ En priorité la baisse de 1 point K vous procure gratuitement une diminution 1 point E
- ★ Un certain nombre de techniques sont utilisées pour agir sur le niveau E :
 - ★ Ventilation
 - ★ Chaudière à condensation
 - ★ Régimes de chauffe, concept du retour température
 - ★ Pompe à chaleur
 - ★ Panneau thermique
 - ★ Panneau photo-voltaïque
 - ★ Source énergétique externe
 - ★ Blowerdoortest

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact techniques sur le niveau E

- ★ Habitation 150 m² avec niveau E 78
 - ★ Valeur d'isolation niveau K 35
 - ★ Equipement
 - ★ Chaudière à condensation
 - ★ Radiateurs
 - ★ Ventilation C

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

★ Ventilation

- ★ La ventilation type C est prise comme base par défaut à E 78
- ★ Une C Hygro avec bouches de ventilation réglables permet un gain de 7 à 8 points
- ★ Attention, certains systèmes annoncent un gain de de 16 points, ce chiffre est basé sur une comparaison avec une situation de départ peu favorable
- ★ Par contre un système D avec récupération de chaleur permet un gain de 15 à 20 points
- ★ Facteur M, facteur multiplicateur – qualité de la finition
- ★ Facteur F, facteur réducteur en cas de contrôle automatisé

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

★ Chaudière à condensationI

- ★ Doit répondre aux normes et fournir un rendement de 1,09 avec une charge partielle de 30%
- ★ Genre de chauffe-eau instantané
- ★ Pénalisation de 1 point si ajout d'un boiler (perte de charges)

★ Températures conceptuelles

- ★ Pertes calorifiques
- ★ Retour basse t° permet un gain de 6 points E
 - ★ Radiatoren EN 442 – 75/65/20
 - ★ 55/45 régime pac facteur hybride
 - ★ 45/35 régime pac facteur mono
 - ★ Tableaux de conversion
 - ★ Chauffage au sol

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

★ Pompe à chaleur

- ★ Le remplacement de la chaudière à condensation par une PAC occasionne une diminution du niveau E 78 à E 51 sur base d'un départ à 35° et d'un retour à 28°
- ★ Norme 15% d'énergies renouvelables
 - ★ Le SPF doit être supérieur à 4 à confirmer par un tableau de conversion
 - ★ Programme de calculation PAC
 - ★ 85% du besoin calorifique doit couvrir
 - ★ La PAC combinée à une chaudière doit couvrir 85 % du besoin en chaleur
 - ★ La PAC avec résistance électrique d'appoint doit couvrir 75 % du besoin en chaleur

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

★ Boiler solaire

- ★ Le système nécessite un réglage minutieux pour un rendement optimal
 - ★ Panneau plat sous pression
 - ★ Tubulaire sous vide
 - ★ Système à vidage back-drain
- ★ Gain de 8 points E
- ★ Satisfait à la norme 15% ER
- ★ Tenir compte des valeurs suivantes :
 - ★ Superficie du collecteur
 - ★ Orientation
 - ★ Inclinaison de la toiture
 - ★ Ombrages
 - ★ La version soutien au chauffage est pénalisée (boiler tampon)

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

★ Panneaux photo-voltaïques

- ★ Solution la plus efficace pour une diminution du niveau E
- ★ Investissement toujours intéressant
- ★ 15% ER, 6 panneaux suffisent et donnent un gain de 8 points E
- ★ Couvrir la totalité des besoins nécessite 14 panneaux et correspond à un gain de 19 points
- ★ Le coordinateur PEB doit connaître les valeurs suivantes
 - ★ L'angle d'inclinaison
 - ★ L'ombrage
 - ★ La quantité de panneaux
 - ★ La puissance par panneau, la fiche technique

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

★ Panneaux photo-voltaïques

- ★ Appliqué à notre exemple d'habitation :
 - ★ 6 panneaux de 240 Wc orientés sud sous un angle de 45° donnent un niveau E 70 et un amortissement de 11 ans
 - ★ La consommation moyenne par ménage est de 3500kWh sur base annuelle, ce qui correspond à 18 panneaux de 240 Wc orientés sud sous un angle de 45° pour un niveau 54 et un amortissement sur 8 ans

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

★ Fourniture de chaleur externe

- ★ La valorisation de la récupération de chaleur est très tendance et en constante progression
- ★ Cette chaleur externe provient généralement de grandes sources de chaleur industrielles latentes et non exploitées
- ★ Le principe consiste à utiliser cette énergie dans les habitations par l'intermédiaire d'une station d'exploitation
- ★ La chaleur est acheminée via un réseau tubulaire du même type que les canalisations gas et/ou égouts

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

★ Blowerdoortest – Test de pressurisation

- ★ Investissement faible (approx. €300 a €500)
- ★ Mesure les fuites en sur- ou sous-pression à 50 Pa
- ★ Sans test il est d'usage d'utiliser de valeurs par défaut qui pénalisent le niveau E
- ★ Le test révèle généralement un coefficient de ventilation de 5 mais une intervention au niveau des fuites ramène ce coefficient rapidement vers 2 avec un gain allant jusqu'à 10 points

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Impact des techniques sur le niveau E

	51	56	45	56	30	57	38	46	39	35
système	PAC Rad 55/45/20 Ventil D	Gascondens Rad 75/65/20 PV 1500wp Ventil d	Gascondens Rad 75/65/20 PV 3000 wp Ventil d	Gascondens Chauff. sol Sunboiler 4m Ventil D	PAC Chauff. sol PV 3000 wp Ventil D	Gascondens Rad 75/65/20 Sunboiler 4m Ventil D	PAC Chauff. sol PV 1500wp Ventil D	PAC Chauff. sol Ventil D	PAC Chauff. sol Sunboiler 4m Ventil D	PAC Chauff. sol Sunboiler 8m + CC Ventil D
coût	13537	11145	13823	17143	22606	13278	19928	16729	20811	24678
Coût énergie	90	108	94	104	62	107	76	90	80	78

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Bon à savoir

- ★ Un boiler est considéré comme une source de déperdition calorifique et pénalise le niveau E de 1 à 2 points
- ★ Réduire si possible la distance des tuyaux d'alimentation des robinets
- ★ Boucles sanitaires sont fortement pénalisées
- ★ Avantages d'un niveau E bas
 - ★ Besoin énergétique net plus petit
 - ★ Moins de coûts de chauffe en conséquence

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge



Bon à savoir

- ★ L'union Européenne impose dès 2021 une neutralité énergétique pour les constructions neuves. Cela implique une utilisation d'énergie tellement faible que celle-ci sera produite en grande partie proche du lieu de consommation à partir de sources d'énergie renouvelables

ESPAÑA
VAN MARCKE CONGRESS
www.vanmarcke.com/espana



VAN MARCKE
COLLEGE
Sharing our knowledge

