



Réglementation PEB



Référence dossier PEB : RWPEB-182417

Cadre réservé à l'Administration :

Date de génération : 12/3/2026

Localité : Sougné-Remouchamps

Déclarant(s) : Société Anonyme

Formulaire de déclaration PEB initiale

QUEL PROJET est concerné par le formulaire de déclaration PEB initiale ?

Les travaux de construction, de reconstruction ou de rénovation importante pour lesquels la demande de permis d'urbanisme est postérieure au 1er mai 2015 (Nature de travaux : neuf ; cf articles 23 et 25 du Décret PEB du 28/11/2013).

Sont également concernés, les travaux de reconstruction partielle et d'extension d'un bâtiment ou d'une unité qui consistent à :

- 1° créer un volume protégé supérieur à 800 m³ ;
 - 2° doubler, au moins, le volume protégé existant ;
 - 3° remplacer les installations visées par la méthode de calcul et au moins 75 pour cent de l'enveloppe.
- (Nature de travaux : assimilé à du neuf ; cf. article 14 de l'AGW PEB du 15/05/2014)

QUI DOIT introduire le formulaire de déclaration PEB initiale ?

Le DECLARANT PEB, qui est la personne physique ou morale tenue de respecter les exigences PEB, à savoir le demandeur de permis. (cf article 19 §1er et §2 du Décret PEB du 28/11/2013)

QUI DOIT compléter le formulaire de déclaration PEB initiale ?

Le RESPONSABLE PEB, qui est la personne physique ou morale agréée par le Gouvernement et désignée par le déclarant PEB pour assumer les missions PEB relatives au projet (cf article 20 §1er et §2 du Décret PEB du 28/11/2013).

QUAND introduire le formulaire de déclaration PEB initiale ?

Lorsqu'une demande de permis a pour objet la construction, la reconstruction d'un bâtiment ou des travaux de rénovation importante tombant dans le champ d'application du Décret PEB du 28/11/2013 et de l'AGW PEB du 15/05/2014, la déclaration PEB initiale est jointe, par le déclarant PEB, au dossier de demande de permis (cf articles 23 §1er et 25 §1er du Décret PEB du 28/11/2013 et article 14 de l'AGW PEB du 15/05/2014).

QUELLES sont les sanctions encourues par le déclarant PEB ?

Dans le cadre du champ d'application de ce formulaire, sont sanctionnés d'une amende administrative les manquements suivants :

- le fait de ne pas désigner un responsable PEB et, le cas échéant, un auteur d'étude de faisabilité ;
 - le fait de ne pas respecter la procédure PEB, en ne joignant pas le formulaire de déclaration PEB initiale au dossier de demande de permis.
- Ces manquements sont punis d'une amende dont le montant est de 2 euros par mètre cube de volume construit avec un minimum de 250 euros et un maximum de 25.000 euros (cf articles 59 et 60 du Décret PEB du 28/11/2013 et article 87 §1er et §2 de l'AGW PEB du 15/05/2014). Le non respect des exigences PEB pourra également être sanctionné sur base de la Déclaration PEB finale.

Où trouver plus d'INFORMATIONS ?

Pour toute demande de documentation et toute information relative à la performance énergétique des bâtiments, vous pouvez consulter le site portail de l'énergie en Wallonie : <http://energie.wallonie.be>

**1. Coordonnées des intervenants****1.1. Déclarant(s)****Déclarant 1**

Vous êtes : Personne morale

Dénomination THOMAS & PIRON HOME

Forme Juridique Société Anonyme

légalement représentée par :

Mr Nom Herbiet Prénom Cédric

Fonction Administrateur Délégué

Rue La Besace Numéro 14 Boite

Code Postal 6852 Localité Our - Paliseul Pays Belgique

Téléphone 061/53.11.11 Fax 061/53.47.20

Courriel m.huberty@thomas-piron.eu

Déclarant pour : Habitation**1.2. Responsable(s) PEB****Responsable PEB 1**

Vous êtes : Personne morale

Numéro d'agrément PEB-04498

Dénomination DESSIN PERFORMANCE ENERGIE

Forme Juridique Société Anonyme

légalement représentée par :

Mr Nom Herbiet Prénom Cédric

Fonction Administrateur Délégué

Rue La Besace Numéro 14 Boite

Code Postal 6852 Localité Our - Paliseul Pays Belgique

Téléphone 061/53.11.11 Fax 061/53.47.20

Courriel info@dpe-bet.eu

Responsable PEB pour : Maison**1.3. Architecte(s)**



Architecte 1

Vous êtes : Personne morale

Dénomination Bureau d'Architecture Frédéric Fromentin SRL

Forme Juridique Société à responsabilité limitée

légalement représentée par :

Mr Nom FROMENTIN Prénom Frédéric

Fonction Administrateur Délégué

Rue Rue Paul Janson Numéro 1 Boite

Code Postal 6150 Localité Anderlues Pays Belgique

Téléphone +32(0) 71/54.52.13 Fax

Courriel secrétariat@architecte-fromentin.be

Architecte pour : Maison

1.4. Auteur(s) d'étude de faisabilité

Le responsable PEB renseigné ci-dessus assure également la mission d'auteur d'étude de faisabilité pour :

- Maison

**2. Description du projet****2.1. Localisation des travaux****Adresse 1 :**

Rue Rue de Chars Numéro - Boite
Code Postal 4920 Localité Sougné-Remouchamps Pays Belgique
Références cadastrales Division 2, Section C, n°325f6

Adresse du/des bâtiment(s) : Maison

2.2. Nature du projet et exigences applicables**Nature du projet**

Période du permis A partir du 01/01/2026

Nom du bâtiment	Nature des travaux	Critère invoqué
Maison	Bâtiment construit ou reconstruit	

Exigences applicables

Bâtiment	Nom de l'unité	Destination de l'unité PEB	Exigences PEB à respecter conformément à l'Arrêté du Gouvernement wallon du 15/05/2014 et ses annexes							
			U/R	K ≤ 35	Ew ≤ 45	Es ≤ 85	%RE	Ventil	Surch	Syst.
Maison	Habitation	Résidentielle (logement individuel)	✓	✓	✓	✓	✓	✓ ¹	✓	✓

⁽¹⁾ Les exigences de ventilation hygiénique devront être satisfaites lors de la déclaration PEB finale.



2.3 Etude de faisabilité technique, environnementale et économique

Bâtiment : Maison

L'étude de faisabilité a été réalisée via l'outil EF développé par la DGO4 : Oui

Technique	Etudiée ?	Intégrable ?	CO2 [kg/an]	Ep éco [kWh/an]	TR [an]	Retenue ?
Solaire photovoltaïque	☒	☒	835,40	7.539,70	7.7	☒
Solaire thermique	☒	☒	540,70	2.970,90	> 20 ans	☐
Pompe à chaleur Air-	☒	☒	1.107,70	224,70	> 20 ans	☒
Pompe à chaleur Sol-	☒	☐	-	-	-	-
Pompe à chaleur Air-Air	☒	☐	-	-	-	-
Biomasse - Chaudière à	☒	☒	2.604,10	54,80	> 20 ans	☐
Biomasse - Poêle à	☒	☐	-	-	-	-
Réseaux de chaleur	☒	☐	-	-	-	-
Cogénération HR	☒	☐	-	-	-	-

Descriptif des techniques et des dispositifs envisagés en fonction des recommandations formulées dans l'étude de faisabilité :

- Les techniques "Pompe à chaleur Air/Eau" et "Solaire photovoltaïque" sont retenues par les futurs propriétaires

Pièce justificative : 46001 - Rapport EF



3. Liste des documents à joindre

☐ **Le rapport PEB**

qui reprend au minimum :

- le descriptif des mesures à mettre en oeuvre qui démontre que le projet pourra répondre aux exigences PEB ;
- l'estimation du résultat attendu du calcul de la performance énergétique du bâtiment.

☒ **Le rapport de l'étude de faisabilité technique, environnementale et économique**

qui reprend au minimum :

- la présentation des besoins énergétiques à satisfaire et les consommations d'énergie ;
- l'estimation du calcul de dimensionnement technique et les grandeurs de référence ainsi que les hypothèses de travail utilisées pour ce calcul ;
- le cas échéant, une évaluation des contraintes d'utilisation, notamment en terme de maintenance, de disponibilité et de type de combustible envisagé ;
- l'évaluation des économies d'énergie ;
- l'estimation du coût économique et du temps de retour.

☐ **Une copie de l'attestation ou du document permettant d'évaluer la pertinence de l'exception invoquée**

☐ **Une copie de l'Arrêté ministériel relatif au(x) concept(s) innovant(s) utilisé(s) dans le projet.**

☐ **Autre**

Description de la pièce jointe :

Nombre TOTAL de documents joints



4. Déclarations sur l'honneur et signatures

Déclarant 1

Je soussigné(e), Herbiet Cédric

représentant légal pour : Société Anonyme THOMAS & PIRON HOME

domicilié(e) / établi(e) La Besace 14 à 6852 Our - Paliseul

assumant le rôle de : Déclarant

déclare avoir pris connaissance des exigences de Performance Énergétique et d'électromobilité et des sanctions applicables en cas de non respect de celles-ci, conformément à la réglementation en vigueur (Décret PEB du 28 novembre 2013 ; Arrêté PEB du GW du 15 mai 2014).

Date : 12 / 03 / 2026

Signature : _____

Responsable PEB 1

Je soussigné(e), Herbiet Cédric

Numéro d'agrément : PEB-04498

représentant légal pour : Société Anonyme DESSIN PERFORMANCE ENERGIE

domicilié(e) / établi(e) La Besace 14 à 6852 Our - Paliseul

assumant le rôle de : Responsable PEB

déclare avoir pris connaissance des exigences de Performance Énergétique et d'électromobilité et des sanctions applicables en cas de non respect de celles-ci, conformément à la réglementation en vigueur (Décret PEB du 28 novembre 2013 ; Arrêté PEB du GW du 15 mai 2014).

Date : 12 / 03 / 2026

Signature : _____

Architecte 1

Je soussigné(e), FROMENTIN Frédéric

représentant légal pour : Société à responsabilité limité Bureau d'Architecture Frédéric Fromentin SRL

domicilié(e) / établi(e) Rue Paul Janson 1 à 6150 Anderlues

assumant le rôle de : Architecte

déclare avoir pris connaissance des exigences de Performance Énergétique et d'électromobilité et des sanctions applicables en cas de non respect de celles-ci, conformément à la réglementation en vigueur (Décret PEB du 28 novembre 2013 ; Arrêté PEB du GW du 15 mai 2014).

Date : 12 / 03 / 2026

Signature : _____



5. Protection de la vie privée

Comme le veut la loi du 8 décembre 1992 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel, nous vous signalons que :

- Les données que vous fournissez en complétant ce formulaire sont destinées à assurer le suivi de votre dossier au sein du Service public de Wallonie ;
- ces données seront transmises exclusivement au service suivant du Gouvernement wallon :
Direction générale opérationnelle de l'Aménagement du Territoire, du Logement, du Patrimoine et de l'Énergie ;
- vous pouvez avoir accès à vos données ou les faire rectifier le cas échéant ;
- vous pouvez exercer ce droit (d'accès ou de rectification) auprès du service auquel vous adressez ce formulaire.



Performance énergétique et climat intérieur des bâtiments

Rapport PEB

Données administratives du projet

Nom du Projet	Mr Elias Robert (46001)		
Rue	Rue de Chars	Numéro	-
Localité	Sougné-Remouchamps	Code Postal	4920
Référence cadastrale	Division 2, Section C, n°325f6		

Affichage du rapport

Ordre d'affichage dans le rapport

Toutes les unités par exigence

Unités PEB affichées dans le rapport

- ☒ Bâtiment "Maison"
 - ☒ Unité PEB "Habitation"

Liste des intervenants

Les intervenants sont définis au niveau formulaire.

Résumés des exigences par bâtiments

Bâtiment "Maison"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux: Bâtiment neuf et assimilé

Volume protégé : 361,79 m³

Volume "K 35 - Volume K"

Unité PEB "Habitation"

Destination de l'unité PEB : Résidentielle (logement individuel)

Surface totale de plancher chauffé (Ach) : 127,09 m²

Exigences à respecter au niveau de l'unité PEB :

U _{max} / R _{min}	Niveau K	Niveau E _w	E _{spec}	%RE	Ventilation	Surchauffe	Syst.
✓	✓ 28.0	✓ -1.0	✓ -2.0	✓	✓	✓	✓
voir fiche(s) 1 pour détails	voir fiche(s) 2 pour détails	voir fiche(s) 3 pour détails	voir fiche(s) 3 pour détails		voir fiche(s) 4 pour détails	voir fiche(s) 3 pour détails	voir fiche(s) 5 pour détails

Méthode de calcul pour les noeuds constructifs : Option B : Méthode des nœuds PEB

Fiche 1 : Exigences U/R

Bâtiment "Maison"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux : Bâtiment neuf et assimilé

Volume "K 35 - Volume K"

Unité PEB "Habitation"

1.1. PAROIS TRANSPARENTES/TRANSLUCIDES

Uw (moyen)								1,33	✓
Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Châssis PVC - 06	Fenêtre	1,33	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 05	Fenêtre	1,31	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 08	Fenêtre	1,34	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 07	Fenêtre	1,34	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 09	Fenêtre	1,31	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 10	Fenêtre	1,31	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 01	Fenêtre	1,34	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 04	Fenêtre	1,37	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 03	Fenêtre	1,31	1,10	-	-	-	-	✓	
Châssis PVC - 11	Fenêtre	1,31	1,10	-	-	-	-	✓	

1.2.1 toitures et plafonds

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Plafond vers Combles :	Plancher/Plafond	-	-	-	0,20	-	-	✓	
Toiture inclinée : Tuiles -	Toiture	0,17	-	-	-	-	-	✓	

1.2.2. murs non en contact avec le sol, à l'exception des murs visés en 1.2.4.

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Murs extérieurs : Brique -	Mur	0,21	-	-	-	-	-	✓	

1.2.6. autres planchers (planchers sur terre-plein, au dessus d'un vide sanitaire ou au-dessus d'une cave en dehors du volume protégé, planchers de cave enterrés)

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Plancher vers VV :	Plancher/Plafond	-	-	4,44	-	-	0,21	✓	

1.3. PORTES ET PORTES DE GARAGE (cadre inclus)

Nom de la paroi	Type	U	Ug	R	b.Ui	a.Ueq	b.Ueq	Exig.	
Porte d'entrée - 02	Porte	1,70	-	-	-	-	-	✓	
Trappe Vers combles	Porte	-	-	-	0,49	-	-	✓	
Taque vers VV	Porte	-	-	-	-	-	1,26	✓	

Annexe à la fiche 1 : Rappel des normes U/R

Tableau des valeurs U max admissibles ou valeurs R min à réaliser

Exigences applicables : A partir du 01/01/2026

ELEMENT DE CONSTRUCTION	Umax et Rmin
1. PAROIS DELIMITANT LE VOLUME PROTEGE	
1.1. Parois transparentes / translucides, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3), des murs-rideaux (voir 1.4), des parois en briques de verre (voir 1.5) et des parois transparentes/translucides autres que le verre (voir 1.6).	$U_{w,max} = 1,50 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et $U_{g, max} = 1,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.2. Parois opaques, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3) et des murs-rideaux (voir 1.4)	
1.2.1. Toitures et plafonds	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.2.2. Murs non en contact avec le sol, à l'exception des murs visés en 1.2.4	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.2.3. Murs en contact avec le sol	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ou $R_{min} = - (m^2\cdot K)/W$
1.2.4. Parois verticales et en pente en contact avec un vide sanitaire ou avec une cave en dehors du volume protégé	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ou $R_{min} = - (m^2\cdot K)/W$
1.2.5. Planchers en contact avec l'environnement extérieur ou au-dessus d'un espace adjacent non-chauffé	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.2.6. Autres planchers (planchers sur terre-plein, au-dessus d'un vide sanitaire ou au-dessus d'une cave en dehors du volume protégé, ou planchers de cave enterrés)	$U_{max} = 0,24 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ou $R_{min} = - (m^2\cdot K)/W$
1.3. Portes et portes de garage (cadre inclus)	$U_D, max = 2,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.4. Murs-rideaux	$U_{cw,max} = 2,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et $U_{g, max} = 1,10 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.5. Parois en briques de verre	$U_{max} = 2,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
1.6. Parois transparentes/translucides sont autres que du verre, à l'exception des portes et portes de garage (voir 1.3) et des murs rideaux (voir 1.4).	$U_{max} = 2,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ et $U_{g, max} = - W/(m^2\cdot K)$
2. PAROIS ENTRE 2 VOLUMES PROTEGES SITUES SUR DES PARCELLES ADJACENTES	$U_{max} = 1,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
3. PAROIS OPAQUES A L'INTERIEUR DU VOLUME PROTEGE OU ADJACENT A UN VOLUME PROTEGE SUR LA MEME PARCELLE	
3.1. Entre unités d'habitation distinctes	$U_{max} = 1,00 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
3.2. Entre unités d'habitation et espaces communs	
3.3. Entre unités d'habitation et espaces à affectation non résidentielle	
3.4. Entre espaces à affectation industrielle et espaces à affectation non industrielle	

Fiche 2 : Exigences K

Bâtiment "Maison"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux: Bâtiment neuf et assimilé

Volume K : Volume K

Résultats :

Volume protégé (V) :	361,79 m ³
Surface totale de déperdition (At) :	303,72 m ²
Compacité (V/At) :	1,19 m
Coefficient moyen déperditions thermiques (Um) :	0,30 W/m ² .K
Niveau K :	28,00

Destination de l'unité PEB:

Habitation : Résidentielle (logement individuel)

Fiche 3 : Exigences Ew, Espec et surchauffe (+ total annuel par poste)

Bâtiment "Maison"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux : Bâtiment neuf et assimilé

Unité PEB : Habitation

Destination de l'unité PEB: Résidentielle (logement individuel)

Surchauffe Indice Probabilité

Chauffage Sol 2 935,30 35,19%

Résumé des résultats de l'unité PEB

Postes	Total annuel
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)	17 543,88
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)	1 093,32
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)	3 314,31
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)	-26 260,93
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)	3 285,96
Economie d'EP par la cogénération (MJ)	0,00
Consommation caractéristique d'EP (MJ)	-1 023,46

Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN)

Postes	Total annuel
Pertes par transmission (MJ)	21 919,87
Pertes par ventilation (MJ)	20 208,46
Gains internes (MJ)	-14 582,22
Gains solaires (MJ)	-7 062,02
Besoins nets pour le chauffage (MJ)	27 726,74
Besoins bruts pour le chauffage (MJ)	31 869,81
Energie produite pour le chauffage par le système solaire thermique (MJ)	0,00
Besoins bruts assumés par le système de chauffage (MJ)	31 869,81
Consommation finale préférentielle pour le chauffage (MJ)	7 017,55
Consommation finale non préf. pour le chauffage (MJ)	0,00
Consommation finale pour le chauffage (MJ)	7 017,55
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)	17 543,88

Consommation d'EP pour le refroidissement

Postes	Total annuel
Pertes par transmission en refroidissement (MJ)	29 012,53
Pertes par ventilation en refroidissement (MJ)	30 698,89
Gains internes en refroidissement (MJ)	-14 582,22
Gains solaires en refroidissement (MJ)	-8 911,07
Besoins nets pour le refroidissement (MJ)	983,98
Consommation finale pour le refroidissement (kWh)	121,48
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)	1 093,32

Consommation d'EP pour l'ECS

Postes	Total annuel
Besoins nets pour l'ECS (MJ)	3 995,37
Besoins bruts pour l'ECS (MJ)	4 308,60
Energie produite pour l'ECS par le système solaire thermique (MJ)	0,00
Besoins bruts assumés par le système d'ECS (MJ)	4 308,60
Consommation finale préférentielle pour l'ECS (MJ)	1 325,72
Consommation finale non-préf. pour l'ECS (MJ)	0,00
Consommation finale pour l'ECS (MJ)	1 325,72
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)	3 314,31

Consommation d'EP pour les auxiliaires

Postes	Total annuel
Ventilateurs (kWh)	221,72
Distribution (kWh)	143,39
Générateurs (kWh)	0,00
Pompes de circulation pour l'énergie solaire thermique (kWh)	0,00
Free-chilling	0,00
Pré-refroidissement (kWh)	0,00
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)	3 285,96

Economie d'EP par le photovoltaïque

Postes	Total annuel
Production finale d'électricité (kWh)	2 917,88
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)	-26 260,93

Economie d'EP par la cogénération

Postes	Total annuel
Production finale d'électricité (kWh)	0,00
Economie d'EP par la cogénération (MJ)	0,00

Emissions de CO2

Postes	Total annuel
Emissions dues au chauffage (kg)	1 256,14
Emissions dues à l'ECS (kg)	237,30
Emissions dues au refroidissement (kg)	0,00
Emissions dues aux auxiliaires (kg)	235,27
Emissions économisées grâce au photovoltaïque (kg)	-1 880,28
Emissions économisées grâce à la cogénération (kg)	0,00
Emission totale de CO2 (kg)	-151,56

Fiche 4 : Exigence ventilation

Bâtiment "Maison"

(nom du bâtiment)

Nature des travaux : Bâtiment neuf et assimilé

Volume K : K 35 - Volume K

Unité PEB : Habitation

Destination de l'unité PEB: Résidentielle (logement individuel)

Respect de l'exigence : ☒

Système de ventilation : Simple Flux DUCO Silent

Type de système : C - Alimentation naturelle, évacuation mécanique

Avec récupération :

	Espaces	Surface [m²]	Alimentation [m³/h]	Transfert [m³/h]	Evacuation [m³/h]	Dispositifs	Exig.
S	Séjour (Local de séjour (ou espaces analogues))	27.0	102	29392	0	2 OAR, 2 OT	✓
S	Chambre 1 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	14.6	63	25	0	1 OAR, 1 OT	✓
S	Chambre 2 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	12.7	47	25	0	1 OAR, 1 OT	✓
S	Chambre 3 (Chambre à coucher, Chambre hobby ou étude (ou espaces analogues))	9.81	40	25	0	1 OAR, 1 OT	✓
C	Hall (Espaces de passage)		0	150	0	6 OT	
H	Cuisine ouverte (Cuisine ouverte)		0	29392	75	2 OT, 1 OEM	✓
H	Local Technique (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	5.7	0	25	50	1 OT, 1 OEM	✓
H	WC (Rez) (WC)		0	25	25	1 OT, 1 OEM	✓
H	Salle de Bain (Salle de bain, buanderie, local de séchage)	7.84	0	25	50	1 OT, 1 OEM	✓
	Total		252		200		

Fiche 5 : Exigence système

Bâtiment "Maison"

(nom du bâtiment)

Description du bâtiment

Respect de l'exigence système : 

Exigence d'électromobilité

Nature des travaux : Bâtiment neuf et assimilé

Destination principale : Résidentielle

Un parc de stationnement de plus de 10 emplacements est situé dans le bâtiment : Non

Un parc de stationnement de plus de 10 emplacements jouxte le bâtiment : Non

Le bâtiment n'est pas dans le champ d'application des exigences d'électromobilité

Stop Mazout

Depuis le 1er janvier 2026, l'installation d'un appareil au mazout ou au charbon n'est plus autorisé dans les bâtiments neufs

Le bâtiment respecte cette interdiction

Annexe 1 : Calculs détaillés par mois

Bâtiment "Maison"

(nom du bâtiment)

Unité PEB : Habitation

Destination de l'unité PEB: Résidentielle (logement individuel)

Résumé des résultats de l'unité PEB

Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
3 496,9	2 901,8	2 468,6	1 315,7	321,6	0,0	0,0	0,0	90,8	1 033,8	2 490,0	3 424,7	17 543,9
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	25,8	96,1	234,3	338,8	297,1	101,1	0,0	0,0	0,0	1 093,3
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
281,5	254,2	281,5	272,4	281,5	272,4	281,5	281,5	272,4	281,5	272,4	281,5	3 314,3
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-678,0	-1 118,2	-1 965,7	-2 762,7	-3 586,7	-3 644,0	-3 576,8	-3 301,2	-2 568,8	-1 675,2	-850,8	-532,8	-26 260,9
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
370,4	331,5	346,4	293,6	228,8	164,0	169,5	169,5	192,1	301,3	348,5	370,4	3 286,0
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation caractéristique d'EP (MJ)												
3 470,7	2 369,3	1 130,7	-855,1	-2 658,6	-2 973,3	-2 786,9	-2 553,1	-1 912,4	-58,6	2 260,1	3 543,8	-1 023,5
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN)												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission (MJ)												
3 575,8	3 077,0	2 923,4	2 057,5	1 135,5	420,9	96,6	96,6	654,7	1 642,9	2 735,6	3 503,3	21 919,9
Pertes par ventilation (MJ)												
3 296,6	2 836,7	2 695,2	1 896,9	1 046,9	388,0	89,1	89,1	603,6	1 514,6	2 522,0	3 229,8	20 208,5
Gains internes (MJ)												
-1 238,5	-1 118,6	-1 238,5	-1 198,5	-1 238,5	-1 198,5	-1 238,5	-1 238,5	-1 198,5	-1 238,5	-1 198,5	-1 238,5	-14 582,2
Gains solaires (MJ)												
-114,1	-219,0	-510,3	-801,5	-999,8	-1 088,3	-1 072,8	-936,8	-701,0	-392,2	-137,6	-88,7	-7 062,0
Besoins nets pour le chauffage (MJ)												
5 526,5	4 586,0	3 901,4	2 079,3	508,3	0,0	0,0	0,0	143,5	1 633,9	3 935,3	5 412,5	27 726,7
Besoins bruts pour le chauffage (MJ)												
6 352,3	5 271,3	4 484,4	2 390,0	584,3	0,0	0,0	0,0	164,9	1 878,0	4 523,3	6 221,3	31 869,8
Energie produite pour le chauffage par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système de chauffage (MJ)												
6 352,3	5 271,3	4 484,4	2 390,0	584,3	0,0	0,0	0,0	164,9	1 878,0	4 523,3	6 221,3	31 869,8
Consommation finale préférentielle pour le chauffage (MJ)												
1 398,7	1 160,7	987,4	526,3	128,7	0,0	0,0	0,0	36,3	413,5	996,0	1 369,9	7 017,6
Consommation finale non préf. pour le chauffage (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour le chauffage (MJ)												
1 398,7	1 160,7	987,4	526,3	128,7	0,0	0,0	0,0	36,3	413,5	996,0	1 369,9	7 017,6
Consommation d'EP pour le chauffage (et l'humidification si PEN) (MJ)												
3 496,9	2 901,8	2 468,6	1 315,7	321,6	0,0	0,0	0,0	90,8	1 033,8	2 490,0	3 424,7	17 543,9

Consommation d'EP pour le refroidissement

Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Pertes par transmission en refroidissement (MJ)												
3 957,5	3 441,4	3 389,2	2 607,6	1 831,4	1 181,6	926,2	926,2	1 385,3	2 273,5	3 198,3	3 894,4	29 012,5
Pertes par ventilation en refroidissement (MJ)												
4 187,6	3 641,5	3 586,1	2 759,1	1 937,9	1 250,2	980,1	980,1	1 465,8	2 405,6	3 384,2	4 120,7	30 698,9
Gains internes en refroidissement (MJ)												
-1 238,5	-1 118,6	-1 238,5	-1 198,5	-1 238,5	-1 198,5	-1 238,5	-1 238,5	-1 198,5	-1 238,5	-1 198,5	-1 238,5	-14 582,2
Gains solaires en refroidissement (MJ)												
-201,5	-385,0	-676,3	-956,4	-1 204,1	-1 282,8	-1 263,9	-1 124,4	-852,2	-553,8	-285,7	-125,1	-8 911,1
Besoins nets pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	23,3	86,5	210,9	305,0	267,4	91,0	0,0	0,0	0,0	984,0
Consommation finale pour le refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	2,9	10,7	26,0	37,6	33,0	11,2	0,0	0,0	0,0	121,5
Consommation d'EP pour le refroidissement (MJ)												
0,0	0,0	0,0	25,8	96,1	234,3	338,8	297,1	101,1	0,0	0,0	0,0	1 093,3

Consommation d'EP pour l'ECS

Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Besoins nets pour l'ECS (MJ)												
339,3	306,5	339,3	328,4	339,3	328,4	339,3	339,3	328,4	339,3	328,4	339,3	3 995,4
Besoins bruts pour l'ECS (MJ)												
365,9	330,5	365,9	354,1	365,9	354,1	365,9	365,9	354,1	365,9	354,1	365,9	4 308,6
Energie produite pour l'ECS par le système solaire thermique (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Besoins bruts assumés par le système d'ECS (MJ)												
365,9	330,5	365,9	354,1	365,9	354,1	365,9	365,9	354,1	365,9	354,1	365,9	4 308,6
Consommation finale préférentielle pour l'ECS (MJ)												
112,6	101,7	112,6	109,0	112,6	109,0	112,6	112,6	109,0	112,6	109,0	112,6	1 325,7
Consommation finale non-préf. pour l'ECS (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation finale pour l'ECS (MJ)												
112,6	101,7	112,6	109,0	112,6	109,0	112,6	112,6	109,0	112,6	109,0	112,6	1 325,7
Consommation d'EP pour l'ECS (MJ)												
281,5	254,2	281,5	272,4	281,5	272,4	281,5	281,5	272,4	281,5	272,4	281,5	3 314,3

Consommation d'EP pour les auxiliaires

Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Ventilateurs (kWh)												
18,8	17,0	18,8	18,2	18,8	18,2	18,8	18,8	18,2	18,8	18,2	18,8	221,7
Distribution (kWh)												
22,3	19,8	19,7	14,4	6,6	0,0	0,0	0,0	3,1	14,6	20,5	22,3	143,4
Générateurs (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pompes de circulation pour l'énergie solaire thermique (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Free-chilling												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Pré-refroidissement (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Consommation d'EP pour les auxiliaires (MJ)												
370,4	331,5	346,4	293,6	228,8	164,0	169,5	169,5	192,1	301,3	348,5	370,4	3 286,0
Economie d'EP par le photovoltaïque												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
75,3	124,2	218,4	307,0	398,5	404,9	397,4	366,8	285,4	186,1	94,5	59,2	2 917,9
Economie d'EP par le photovoltaïque (MJ)												
-678,0	-1 118,2	-1 965,7	-2 762,7	-3 586,7	-3 644,0	-3 576,8	-3 301,2	-2 568,8	-1 675,2	-850,8	-532,8	-26 260,9
Economie d'EP par la cogénération												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Production finale d'électricité (kWh)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Economie d'EP par la cogénération (MJ)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emissions de CO2												
Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Total
Emissions dues au chauffage (kg)												
250,4	207,8	176,8	94,2	23,0	0,0	0,0	0,0	6,5	74,0	178,3	245,2	1 256,1
Emissions dues à l'ECS (kg)												
20,2	18,2	20,2	19,5	20,2	19,5	20,2	20,2	19,5	20,2	19,5	20,2	237,3
Emissions dues au refroidissement (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emissions dues aux auxiliaires (kg)												
26,5	23,7	24,8	21,0	16,4	11,7	12,1	12,1	13,8	21,6	25,0	26,5	235,3
Emissions économisées grâce au photovoltaïque (kg)												
-48,5	-80,1	-140,7	-197,8	-256,8	-260,9	-256,1	-236,4	-183,9	-119,9	-60,9	-38,1	-1 880,3
Emissions économisées grâce à la cogénération (kg)												
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emission totale de CO2 (kg)												
248,5	169,6	81,0	-63,1	-197,2	-229,7	-223,8	-204,1	-144,2	-4,2	161,8	253,7	-151,6

Annexe 2 : Composition des parois

Note : la valeur U reprise dans les tableaux des murs et planchers représente suivant les environnements :

- aUeq : si l'environnement est le sol
- bUeq : si l'environnement est une cave ou un vide sanitaire
- bUi : si l'environnement est un espace adjacent non chauffé

Type de paroi : Mur



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Maçonnerie	Briques en terre cuite (Eléments de maçonneries) - λU: 1.09 Joint: Mortier de ciment (Enduits) - λU: 1.5	0,100	0,085
2	Simple	Air peu ventilé (Air)	0,030	NA
3	Simple	RECTICEL INSULATION / Eurowall - λU: 0.022	0,100	4,545
4	Maçonnerie	Briques en terre cuite (Eléments de maçonneries) - λU: 0.28 Joint: Mortier de ciment (Enduits) - λU: 0.93	0,140	0,420
5	Simple	Enduit de plâtre (Enduits) - λU: 0.52	0,015	0,029

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Murs extérieurs : Brique -	158,24	Environnement extérieur	0,21		0,39	✓

Type de paroi : Fenêtre



Type de fenêtre : Fenêtre simple

Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K

Valeur g (facteur solaire) : 0,64

Groupe du profilé : Plastique

Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)

Valeur U grille de ventilation : 2,00 W/m²K

Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 06 (Invisivent)	3,16	Environnement extérieur	135,00	1,33	1,10	✓

Type de paroi : Fenêtre
 Type de fenêtre : Fenêtre simple
 Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K
 Valeur g (facteur solaire) : 0,64



Groupe du profilé : Plastique
 Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 05	1,40	Environnement extérieur	135,00	1,31	1,10	✓

Type de paroi : Fenêtre
 Type de fenêtre : Fenêtre simple
 Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K
 Valeur g (facteur solaire) : 0,64



Groupe du profilé : Plastique
 Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)
 Valeur U grille de ventilation : 2,00 W/m²K
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 08 (Invisivent)	1,40	Environnement extérieur	135,00	1,34	1,10	✓

Type de paroi : Fenêtre
 Type de fenêtre : Fenêtre simple
 Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K
 Valeur g (facteur solaire) : 0,64



Groupe du profilé : Plastique
 Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)
 Valeur U grille de ventilation : 2,00 W/m²K
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 07 (Invisivent)	1,40	Environnement extérieur	135,00	1,34	1,10	✓

Type de paroi : Fenêtre
 Type de fenêtre : Fenêtre simple
 Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K
 Valeur g (facteur solaire) : 0,64



Groupe du profilé : Plastique
 Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 09	0,78	Environnement extérieur	-135,00	1,31	1,10	✓

Type de paroi : Fenêtre
 Type de fenêtre : Fenêtre simple
 Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K
 Valeur g (facteur solaire) : 0,64



Groupe du profilé : Plastique
 Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 10	0,65	Environnement extérieur	-135,00	1,31	1,10	✓

Type de paroi : Fenêtre
 Type de fenêtre : Fenêtre simple
 Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K
 Valeur g (facteur solaire) : 0,64



Groupe du profilé : Plastique
 Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)
 Valeur U grille de ventilation : 2,00 W/m²K
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 01 (Invisivent)	1,72	Environnement extérieur	-45,00	1,34	1,10	✓

Type de paroi : Fenêtre
 Type de fenêtre : Fenêtre simple
 Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K
 Valeur g (facteur solaire) : 0,64



Groupe du profilé : Plastique
 Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)
 Valeur U grille de ventilation : 2,00 W/m²K
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 04 (Invisivent)	0,97	Environnement extérieur	-45,00	1,37	1,10	✓

Type de paroi : Fenêtre
 Type de fenêtre : Fenêtre simple
 Valeur U du vitrage : 1,10 W/m²K
 Valeur g (facteur solaire) : 0,64



Groupe du profilé : Plastique
 Valeur Uf du profilé : 1.2 W/m²K (Introduction directe)
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation
 Valeur U Panneau opaque : Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 03	0,76	Environnement extérieur	-45,00	1,31	1,10	✓



Type de paroi :	Fenêtre
Type de fenêtre :	Fenêtre simple
Valeur U du vitrage :	1,10 W/m²K
Valeur g (facteur solaire) :	0,64
Groupe du profilé :	Plastique
Valeur Uf du profilé :	1.2 W/m²K (Introduction directe)
Valeur U grille de ventilation :	Pas de grille de ventilation
Valeur U Panneau opaque :	Pas de Panneau Opaque

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Ug [m²K/W]	Exigence
Châssis PVC - 11	0,78	Environnement extérieur	45,00	1,31	1,10	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Composée	6% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13 94% de Icynene Lapolla / H2Foam Lite Plus - λU: 0.036	0,200	4,506
2	Simple	Air non ventilé (Air)	0,030	0,160
3	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	≤ 0.014	0,050

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plafond vers Combles : Entrait	48,45	Espace adjacent non chauffé	0,20		-	✓

Type de paroi : Plancher/Plafond



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Planchers bruts préfabriqués en béton lourd (avec éléments creux) (Matériaux hétérogènes)	0.12	0,110
2	Simple	Nestaan Holland B.V. / Nestaan SE403/28 (d ≥ 120 mm) - λU: 0.026	0,120	4,269
3	Simple	Béton lourd normal non armé (Eléments de construction pierreux sans joints) - λU: 1.3	0,070	0,054
4	Simple	Carreaux de grès (Divers) - λU: 1.2	0,010	0,008

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Plancher vers VV : Hourdis -	63,18	Vide sanitaire	0,21	4,44	0,32	✓

Type de paroi : Toiture



Tableau des couches

#	Type de la couche	Type de matériau	Epaisseur [m]	R [m²K/W]
1	Simple	Air fortement ventilé (Air)	-	0,000
2	Composée	6% de Bois de charpente en feuillus durs et résineux (Bois et dérivés de bois) - λU: 0.13 94% de Isover / Isover Systemroll 700 - λU: 0.035	0,220	5,405
3	Simple	Air non ventilé (Air)	0,030	0,160
4	Simple	Plaques de plâtre entre deux couches de carton (Matériaux hétérogènes)	≤ 0.014	0,050

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	U [W/m²K]	R [m²K/W]	Epaisseur Totale	Exigence
Toiture inclinée : Tuiles - 22cm	17,88	Environnement extérieur	0,17		-	✓

Type de paroi : Porte

Valeur U introduite directement : 1,70 W/(m².K)



Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Porte d'entrée - 02	2,19	Environnement extérieur	-45,00	1,70	✓

Type de paroi : Porte



Groupe du profilé : Bois
 Valeur Uf du profilé : 2.39 W/m²K (Calculée)
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation
 Valeur U Panneau opaque : 0,25 W/m²K

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Trappe Vers combles	0,40	Espace adjacent non chauffé	-	0,49	✓

Type de paroi : Porte



Groupe du profilé : Métal sans coupure thermique
 Valeur Uf du profilé : 9.03 W/m²K (Calculée)
 Valeur U grille de ventilation : Pas de grille de ventilation
 Valeur U Panneau opaque : 0,26 W/m²K

Liste des parois

Nom	Surface [m²]	Environnement	Orientation [°]	U [W/m²K]	Exigence
Taque vers VV	0,36	Vide sanitaire	-	1,26	✓

Annexe 3 : Présence des systèmes

Systèmes de l'unité PEB : Habitation

Installation de chauffage <Chaudière>

Type de chauffage	Chauffage central
Introduction directe du rendement de stockage	Non
Stockage de chaleur dans réservoirs tampons	Absent
Rendement du système de chauffage	87,00 %

Système de production de chaleur <genTherm3>

Marque du produit	DAIKIN
Product-ID	Altherma 3 R32 8 Kw
Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique
Rendement de production	454,14 %

Système de ventilation <systemevent1>

Type de ventilation	C - Alimentation naturelle, évacuation mécanique
Présence d'une ventilation à la demande	Non

Etanchéité à l'air (Valeur V50)

Mesure du débit de fuite présente	Oui
Le débit de fuite à 50 Pa par unité de surface	4,00 m³/(h.m²)

Eau chaude sanitaire <Chaudière>

Type d'ECS	ECS partagée (dans plusieurs installations)
Boucle de circulation présente	Non

Système de production de chaleur <genTherm3>

Marque du produit	DAIKIN
Product-ID	Altherma 3 R32 8 Kw
Type de générateur	Pompe à chaleur
Type de technologie de la PAC	Electrique

Rendement de production	325,00 %
Système solaire thermique	
Néant	
Système photovoltaïque <Panneaux Photovoltaïques>	
Puissance crête	3600,00
Concepts novateurs	
Néant	



Étude de Faisabilité technique, environnementale et économique

**Étude de faisabilité des systèmes alternatifs de production et d'utilisation d'énergie
conformément au décret du 28 novembre 2013**

Bâtiments simples (<1000 m²)

Rapport Étude de Faisabilité « Maison »

Scénario 1

12-03-2026

*établi par le logiciel EF V 2.0 mis à disposition gratuite par le Service public de Wallonie,
Département de l'énergie et du bâtiment durable (*)*

() Les auteurs d'étude de faisabilité et les responsables PEB utilisent le logiciel sous leur propre responsabilité ; malgré le soin apporté à sa conception, le SPW ne peut garantir que son usage assure l'acceptation de l'étude de faisabilité par les autorités chargées de son contrôle.*

Données administratives du projet

Nom du projet: Maison

Adresse: -, Rue de Chars

Localité: 4920 Sougné-Remouchamps

Numéro de dossier RWPEB:

Table des matières

Table des matières	2
Etude de faisabilité	4
1. Description du projet	4
2. Présentation du bâtiment	4
3. Besoins énergétiques du bâtiment	6
4. Hypothèses	7
5. Description des technologies	7
6. Analyse de pertinence	8
7. Caractéristiques techniques des systèmes étudiés	10
8. Résultats	15
8.4 Analyse énergétique	15
8.5 Analyse environnementale	16
8.6 Analyse économique	17
9. Conclusions de l'auteur de l'étude quant au choix des technologies qu'il propose de retenir	18
10. Annexes	18

Identité, coordonnées et références d'agrément (numéro AEF) (numéro RPEB)

Dessin Performance Energie

La Besace, 14

6852 Our – Paliseul

PEB-04498

Identité et coordonnée du déclarant PEB :

THOMAS & PIRON HOME

La Besace, 14

6852 Our – Paliseul

Identité et coordonnées de l'architecte :

Bureau d'Architecture Frédéric Fromentin SRL

Rue Paul Janson, 1

6150 Anderlues

Identité et coordonnées du responsable PEB :

Dessin Performance Energie

La Besace, 14

6852 Our – Paliseul

PEB-04498

Etude de faisabilité

La présente étude est établie conformément aux prescriptions du Décret cadre du 28 novembre 2013 en vue de promouvoir la performance énergétique des bâtiments (PEB) et ses arrêtés d'application.

Lorsqu'une demande de permis d'urbanisme a pour objet la construction d'un bâtiment, l'étude de faisabilité technique, environnementale et économique et la déclaration PEB initiale sont jointes, par le déclarant PEB, au dossier de demande de permis. Cette étude a pour but d'analyser la possibilité de recourir à des systèmes de substitution à haute efficacité énergétique en se basant sur des critères objectifs (techniques, financiers ou environnementaux).

La faisabilité des systèmes de production alternative d'énergie suivants est envisagée:

- biomasse;
- panneaux solaires thermiques;
- panneaux solaires photovoltaïques;
- pompes à chaleur;
- réseau de chaleur;
- cogénération.

Différents scénarios d'utilisation de ces systèmes sont étudiés de manière à définir les meilleurs moyens de couvrir les besoins pour atteindre un bilan technique, environnemental et économique optimal.

Cette étude présente les résultats et conclusions obtenus.

1. Description du projet

Construction d'une maison unifamiliale

2. Présentation du bâtiment

Le bâtiment est un bâtiment neuf ou assimilé à du neuf, présentant 1 unité(s) dont la destination est Résidentielle (et une ou plusieurs unités « Communs » éventuelles).

Caractéristiques du bâtiment

Type de toiture	toiture inclinée
Surface brute de toiture (m²)	32
Ach* (m²)	127
Nombre d'occupants*	4
Volume protégé total* (m³)	362
Surface totale de déperditions* (m²)	304

Indicateurs PEB

Niveau Ew**	48
Niveau E spec** (kWh/m².an)	94
Niveau K	28

* dans le cas d'un immeuble présentant plusieurs unités, les valeurs renseignées sont les valeurs globales pour le bâtiment.

** dans le cas d'un immeuble présentant plusieurs unités, les valeurs du tableau indiquées pour les indicateurs PEB sont des moyennes pondérées (sur la surface chauffée), calculées par le logiciel. Elles ne sont pas donc pas directement extraites des données .xml PEB.

		Entrée utilisateur	Unité
Paramètres financiers	Taux de TVA appliqué à l'investissement dans le système de production d'énergie	21	%
	Subsides solaire thermique	0	€
	Subsides photovoltaïque	0	€
	Subsides pompe à chaleur	0	€
	Subsides biomasse	0	€
Consommation d'électricité	Consommation d'électricité extraite des données PEB + estimation de la consommation des électroménagers des bâtiments résidentiels	3016	kWh
Bâtiment	Affectation du bâtiment	Résidentielle	-
	Toiture	toiture inclinée	-
	Surface maximale brute de toiture	32	m²
	Estimation de l'ombrage sur la toiture	0	%
	Surface du local technique	8	m²
	Y a-t-il un besoin d'ECS durant les mois de mai à septembre ?	oui	-
	Nombre de douches dans le bâtiment	1	-
	Nombre de salles de bain dans le bâtiment	1	-
	Méthode d'estimation de la consommation d'ECS	nombre d'occupants (7j/7)	-
	Nombre d'occupants du bâtiment	4	pers
	Niveau de consommation individuel	60	l/pers.j

Terrain environnant	Surface de terrain disponible	161.0	m ²
	Type de sol	Argileux sec	-
	Emplacement pour unité extérieure (PAC)	Disponible	-
	Avez-vous connaissance de l'existence d'un réseau de chaleur localisé à moins de 500 m (à vol d'oiseau) du bâtiment projeté?	non	-
	Volume disponible pour le stockage de combustible	8	m ³
	Distance de transport entre le stockage de granulés et la chaudière	5	m
	Distance entre le stockage et la zone de livraison	10	m
	Différence de hauteur entre le stockage de granulés et la chaudière	1	m

3. Besoins énergétiques du bâtiment

Les besoins énergétiques du bâtiment proviennent soit de la PEB, soit d'une évaluation du logiciel EF sur base des données entrées par l'utilisateur.

Besoins nets de chaleur (kWh/an)

Chauffage	7702	PEB
ECS	3565	Calcul EF
<u>TOTAL CHAUD</u>	11266	

Besoins nets de refroidissement (kWh/an)

Refroidissement	273	PEB
<u>TOTAL FROID</u>	273	

Consommation électrique totale (kWh/an)

Eclairage	153	calcul EF
Electroménager	2400	calcul EF
Auxiliaires	463	PEB
Froid	121	PEB
<u>TOTAL ELECTRICITE pour 1 unité</u>	3137	

La consommation due à l'éclairage et à l'électroménager équivaut à 2553 kWh/an, en considérant que 100% des lampes installées sont munies d'ampoules économiques. La consommation des électroménagers est estimée selon les hypothèses suivantes:

- lessiveuse: 2.03 kWh par cycle;
- sèche-linge: 6.53 kWh par cycle;
- lave-vaisselle: 2.45 kWh par cycle;

- 275 kWh pour l'ensemble des équipements de cuisine (four, cuisinière, frigo, congélateur) et des appareils en veille dans les pièces de vie;
- La consommation des autres appareils électriques est négligée.

Dans le logiciel EF, la consommation électrique liée à l'éclairage et à l'électroménager est augmentée de 20% pour tenir compte de la présence d'équipements audiovisuels et informatiques,... Ce facteur est déjà inclus dans la valeur affichée dans le tableau ci-dessus.

4. Hypothèses

Les différentes hypothèses concernant les paramètres financiers, énergétiques, environnementaux, et techniques sont présentés en annexe.

5. Description des technologies

Chaudière à pellets

La chaudière à pellets fonctionne globalement comme une chaudière traditionnelle avec une alimentation en combustible automatisée. Les granulés de bois brûlés, appelés également pellets, sont principalement issus du compactage de résidus de scierie. La chaleur produite par la combustion est transmise au fluide caloporteur du circuit de chauffage (souvent de l'eau) et éventuellement à un ballon d'eau chaude sanitaire.

La combustion du bois produit des cendres. La plupart des systèmes sur le marché proposent le nettoyage automatique et l'évacuation des cendres vers un bac qui doit être vidé deux à trois fois par an. Les granulés de bois doivent être certifiés selon une norme du type DIN plus et stockés dans une réserve propre et sèche (silo de stockage).

Pompe à chaleur

Le principe d'une pompe à chaleur est de transférer, via un cycle frigorifique fonctionnant grâce à un appoint mécanique (moteur électrique le plus souvent), l'énergie contenue dans une « source froide » gratuite (soit le milieu où l'énergie est captée) vers un autre milieu (source chaude). Le COP (ou coefficient de performance) d'une pompe à chaleur représente le rapport entre la quantité d'énergie thermique produite à la sortie du système et la quantité d'énergie électrique fournie à la pompe. Un COP de 3 signifie donc que pour 1 kWh (électrique) fourni à la pompe à chaleur, il y a 3 kWh (thermique) disponibles en sortie. D'un point de vue énergétique, cette technologie est donc très intéressante si elle n'avait le désavantage de fonctionner en général à l'électricité du réseau qui est produite et transportée avec un rendement généralement faible (de l'ordre de 30 % à 40 %).

Il existe différentes technologies fonction de la source où l'énergie est captée (air/sol/eau) et du mode de restitution de la chaleur à l'intérieur d'un bâtiment (chauffage par l'air ou l'eau).

La pompe à chaleur sol-eau utilise le sol comme source froide. L'échangeur de chaleur horizontal consiste en un ou plusieurs circuits d'eau glycolée enterrés à une profondeur entre 1,2 et 1,5 m. La surface du capteur dépend des besoins de chaleur à couvrir et du type de sol.

Le système transmet la chaleur à l'eau du circuit de chauffage constitué d'émetteurs basse température (plancher chauffant, ventilo-convecteur).

Dans le cas de la pompe à chaleur air-eau, l'énergie est captée dans l'air extérieur. Le système transmet la chaleur à l'eau du circuit de chauffage constitué d'émetteurs basse température (plancher chauffant, ventilo-convecteur).

Réseau de chaleur

Un réseau de chaleur fonctionne comme un circuit de chauffage central mais à l'échelle du quartier. Chaque bâtiment est raccordé au réseau via une sous-station équipée d'un échangeur de chaleur qui transfère la chaleur aux installations de chauffage et d'ECS du bâtiment.

Cogénération

La cogénération est la production simultanée de chaleur et d'électricité.

L'installation est dimensionnée sur la base de la demande en chaleur. On parle de « cogénération de qualité » si une économie de 10 % de CO₂ est réalisée par rapport aux émissions de CO₂ d'une chaudière et d'une centrale électrique qui produiraient les mêmes quantités de chaleur et d'électricité.

Panneaux solaires thermiques

Un ou plusieurs capteurs solaires thermiques sont utilisés pour capter l'énergie lumineuse du rayonnement solaire et la transmettre à un fluide caloporteur. Il existe différents types de capteurs (absorbeur, capteurs plans vitrés et capteurs à tubes sous vide).

Solaire photovoltaïque

Les panneaux photovoltaïques sont constitués de cellules photovoltaïques qui produisent du courant continu à partir du rayonnement solaire. Ce courant est ensuite transformé en courant alternatif conforme au réseau par un onduleur.

Plusieurs technologies sont disponibles: monocristallins, polycristallins, amorphes ou en « couches minces ».

6. Analyse de pertinence

Le système de production d'énergie « traditionnel » utilisé comme référence dans la comparaison comporte un(e) Chaudière à eau chaude à condensation pour le chauffage des locaux et un(e) Appareil à combustion pour la production d'eau chaude sanitaire.

La production de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire est effectuée de manière combinée.

Les technologies de production d'énergie renouvelable pour lesquelles un pré-dimensionnement chiffré ne se justifie pas sont rejetées sur base des arguments techniques résumés ci-dessous.

Les variantes sont analysées indépendamment l'une de l'autre et selon l'usage, à savoir chauffage, ECS, refroidissement et production d'électricité. Certaines technologies, comme la pompe à chaleur, peuvent avoir plusieurs finalités.

Solaire thermique	Photovoltaïque	Pompe à chaleur	Biomasse	Réseau de chaleur	Cogénération
					
technologies pertinentes, faisant l'objet d'un pré-dimensionnement indicatif, ainsi que d'une analyse économique, environnementale et énergétique.					
					
technologies potentiellement intéressantes mais devant faire l'objet d'une analyse complémentaire afin de vérifier leur pertinence.					
					
technologies non pertinentes pour le scénario considéré.					

Solaire thermique

- La toiture semble être de taille suffisante et inclinée de manière optimale (dans le cas d'une toiture inclinée) pour accueillir des panneaux solaires thermiques et assurer une

- couverture solaire de 60% des besoins en ECS. Ces derniers sont suffisamment importants et constants pour justifier l'installation d'un système solaire thermique. La taille du local technique semble également être suffisamment grande.

Photovoltaïque:

- La toiture semble être de taille suffisante et inclinée de manière optimale (dans le cas d'une toiture inclinée) pour accueillir des panneaux solaires photovoltaïques

Pompes à chaleur:

- Le type d'émetteurs considérés permet l'utilisation d'une **pompe à chaleur classique** (basse température). Un stockage d'eau chaude et un ballon d'eau morte sont/doivent être installés pour assurer un fonctionnement optimal. La taille du local technique semble appropriée pour accueillir les différents composants de la pompe à chaleur.

Pompe à chaleur sol (eau glycolée) - eau:

- La surface de terrain disponible ne permet pas d'extraire suffisamment de puissance pour alimenter la pompe à chaleur.
 - **Pompe à chaleur air - eau:** Un emplacement extérieur est disponible pour permettre l'installation de l'unité extérieure de la pompe à chaleur.
- **Pompe à chaleur air - air:**
 - Une pompe à chaleur air-air ne peut pas servir à la production combinée de chauffage et d'ECS.

Chaudière à pellets:

- Le local prévu pour le stockage des pellets semble approprié, tant en termes de taille que de distance par rapport à la chaudière, de facilité d'accès pour la livraison ou de différence de hauteur entre la chaudière et le stockage. La surface du local technique semble suffisante pour accueillir une chaudière à pellets et son ballon de stockage ou d'eau morte.

Poêle à pellets:

- L'utilisation d'un poêle à pellets nécessite des besoins en chaleur du bâtiment suffisamment faibles ($<10\text{W/m}^2$) pour garantir le confort dans toutes les pièces de vie.
- L'utilisation d'un poêle à pellets nécessite la présence d'un système de ventilation de type D, afin de diffuser correctement la chaleur et de garantir le confort dans toutes les pièces de vie.

Réseau de chaleur:

- Le raccordement à un réseau de chaleur distant de plus de 500 m n'est pas envisageable pour un bâtiment de cette taille. Aucune possibilité de connexion à un réseau de chaleur connu de l'utilisateur. **A noter :** Plusieurs réseaux de chaleur plus ou moins importants sont exploités en Wallonie. L'administration communale du lieu où est situé le bâtiment peut vous aider à identifier la présence ou le projet de construction d'un réseau de chaleur à proximité (maximum 500 mètres à vol d'oiseau). Dans l'affirmative, les possibilités de raccordement méritent d'être étudiées en détails, en particulier si le bâtiment est située dans une zone densément peuplée et s'inscrit dans un projet de développement urbain plus important (quartier, site, lotissement,...).

Cogénération:

- Le besoin en chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) est à priori insuffisant pour justifier l'installation d'une cogénération dans le cadre du projet encodé dans l'outil. A titre indicatif, la cogénération est généralement intéressante à partir d'un besoin en chaleur supérieur à 20 000 kWh/an.

7. Caractéristiques techniques des systèmes étudiés

Les dimensionnements de la solution de référence ainsi que des différentes technologies renouvelables étudiées sont reprises au tableau ci-dessous.

Technologie de base	
Générateur de chaleur (chauffage)	Chaudière à condensation
Vecteur	Gaz
Puissance	6 kW
Rendement (sur PCS)	99
Rendement de distribution, émission et stockage	85
Production de chaleur pour le chauffage et l'ECS	Combinée
Générateur de chaleur (ECS)	Même chaudière que pour le chauffage
Rendement de production, distribution et stockage	56
Chauffe-eau solaire	
Surface optique de capteurs (m²)	4.3
Estimation du nombre de capteurs solaires thermiques correspondant (-)	2
Volume de stockage solaire (litres)	258
Inclinaison des capteurs (°)	35
Orientation des capteurs	sud est
Fraction solaire utile (-)	0.60
% de surface utile de la toiture couverte par les capteurs solaires thermiques	14
Panneaux photovoltaïques	
Puissance du système (kWc)	3.3
Surface estimée des panneaux (m²)	21.2
% de surface utile de la toiture couverte par les panneaux PV	67
Inclinaison des capteurs (°)	35
Orientation des capteurs	sud est
Pompe à chaleur air - eau	
COP _{test} dans les conditions A2/W35	3.1
Puissance de la pompe à chaleur air - eau (kW)	6 (dans les conditions A2/W45)
Coefficient de performance saisonnier - SPF (sans la résistance électrique éventuelle)	2.83
Pourcentage de couverture (besoins) de la résistance électrique	20
Volume tampon (litres)	103

Chaudière biomasse	
Puissance de la chaudière à pellets (kW)	6
Rendement (sur PCS, en %)	92
Volume tampon (litres)	257
Stockage de combustible (m³)	4.7 (pour 1 remplissage annuel)
Surface optique de capteurs ST (m²)	4.3
Estimation du nombre de capteurs solaires thermiques correspondant (-)	2
Volume de stockage solaire (litres)	258
Inclinaison des capteurs ST (°)	35
Orientation des capteurs ST	sud est
Fraction solaire utile (-)	0.60
% de surface utile de la toiture couverte par les capteurs solaires thermiques	14
Puissance du système (kWc)	3.3
Surface estimée des panneaux PV (m²)	21.2
% de surface utile de la toiture couverte par les panneaux PV	67
Inclinaison des capteurs PV (°)	35
Orientation des capteurs PV	sud est
Pompe à chaleur air - eau + ST	
COP _{test} dans les conditions A2/W35	3.1
Puissance de la pompe à chaleur air - eau (kW)	6 (dans les conditions A2/W45)
Coefficient de performance saisonnier - SPF (sans l'impact de la résistance électrique éventuelle)	2.83
Pourcentage de couverture (besoins) de la résistance électrique	20
Volume tampon (litres)	103
Surface optique de capteurs ST (m²)	4.3
Estimation du nombre de capteurs solaires thermiques correspondant (-)	2
Volume de stockage solaire (litres)	258
Inclinaison des capteurs (°)	35
Orientation des capteurs	sud est
Fraction solaire utile (-)	0.60
% de surface utile de la toiture couverte par les capteurs solaires thermiques	14
Chaudière biomasse + ST	
Puissance de la chaudière à pellets (kW)	6
Rendement (sur PCS, en %)	92
Volume tampon (litres)	257

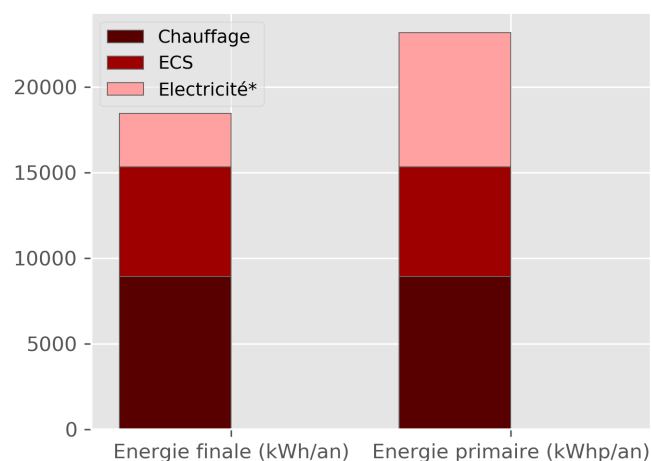
Stockage de combustible (m³)	4.7 (pour 1 remplissage annuel)
Surface optique de capteurs ST (m²)	4.3
Estimation du nombre de capteurs solaires thermiques correspondant (-)	2
Volume de stockage solaire (litres)	258
Inclinaison des capteurs (°)	35
Orientation des capteurs	sud est
Fraction solaire utile (-)	0.60
% de surface utile de la toiture couverte par les capteurs solaires thermiques	14
Pompe à chaleur air - eau + PV	
COP _{test} dans les conditions A2/W35	3.1
Puissance de la pompe à chaleur air - eau (kW)	Puissance 6 (dans les conditions A2/W45)
Coefficient de performance saisonnier (sans l'impact de la résistance électrique éventuelle) - SPF	2.83
Pourcentage de couverture (besoins) de la résistance électrique	20
Volume tampon (litres)	103
Puissance du système PV (kWc)	3.3
Surface estimée des panneaux (m²)	21.2
% de surface utile de la toiture couverte par les panneaux PV	67
Inclinaison des capteurs (°)	35
Orientation des capteurs	sud est
Chaudière biomasse + PV	
Puissance de la chaudière à pellets (kW)	6
Rendement (sur PCS, en %)	92
Volume tampon (litres)	257
Stockage de combustible (m³)	4.7 (pour 1 remplissage annuel)
Puissance du système PV (kWc)	3.3
Surface estimée des panneaux (m²)	21.2
% de surface utile de la toiture couverte par les panneaux PV	67
Inclinaison des capteurs (°)	35
Orientation des capteurs	sud est

Solaire thermique		Photovoltaïque		PAC air-eau		Chaudière à pellets	
Bilan énergétique		Bilan énergétique		Bilan énergétique		Bilan énergétique	
Production solaire annuelle nette (kWh/an)	2139.0	Production d'électricité verte (kWh/an)	3016.0	Energie primaire économisée par rapport à la référence (kWh/an)	225.0	Energie primaire économisée par rapport à la référence (kWh/an)	55.0
Production spécifique (kWh/m².an)	668.0	Production spécifique (kWh/kWc)	908.0				
Economie de gaz (kWh/an)	2971.0	Energie primaire économisée par rapport à la référence (kWh/an)	7540.0				
Energie primaire économisée par rapport à la référence (kWh/an)	2971.0						
Bilan économique		Bilan économique		Bilan économique		Bilan économique	
Investissement (€, hors TVA, hors subsides)	5656	Investissement (€, hors TVA, hors subsides)	5198.0	Investissement (€, hors TVA, hors subsides)	8671	Investissement (€, hors TVA, hors subsides)	10274
Taux de rentabilité interne (%)	0.0	Coût d'investissement spécifique (€/kWc, hors TVA, hors subsides)	1565.0	Taux de rentabilité interne (%)	0	Taux de rentabilité interne (%)	0.0
Temps de retour simple (années)	supérieur à 20 ans	Taux de rentabilité interne (%)	12.6	Temps de retour simple (années)	supérieur à 20 ans	Temps de retour simple (années)	supérieur à 20 ans
Valeur actualisée nette (€)	-4263	Temps de retour simple (années)	7.7	Valeur actualisée nette (€)	-17278	Valeur actualisée nette (€)	-7487
La période de calcul pour la valeur actualisée nette (années)	20	Valeur actualisée nette (€)	5178.0	La période de calcul pour la valeur actualisée nette (années)	20	La période de calcul pour la valeur actualisée nette (années)	20
		La période de calcul pour la valeur actualisée nette (années)	20.0				
Bilan environnemental		Bilan environnemental		Bilan environnemental		Bilan environnemental	
CO2 économisé par rapport à la référence (kg/an)	541.0	CO2 économisé par rapport à la référence (kg/an)	835.0	CO2 économisé par rapport à la référence (kg/an)	1108.0	CO2 économisé par rapport à la référence (kg/an)	2604.0

8. Résultats

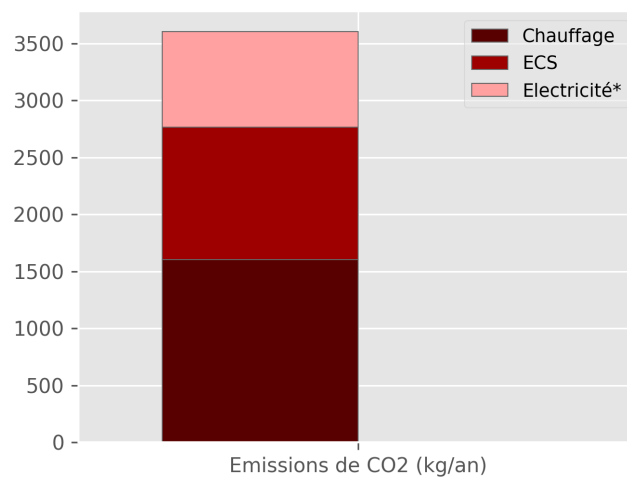
Les **consommations d'énergie primaire** nécessaires peuvent être estimées ainsi que les **émissions globales de CO₂** associées.

Consommation pour la technologie de référence



*éclairage, électroménager, auxiliaires, froid éventuel

Emissions de CO₂ annuelles pour la technologie de référence



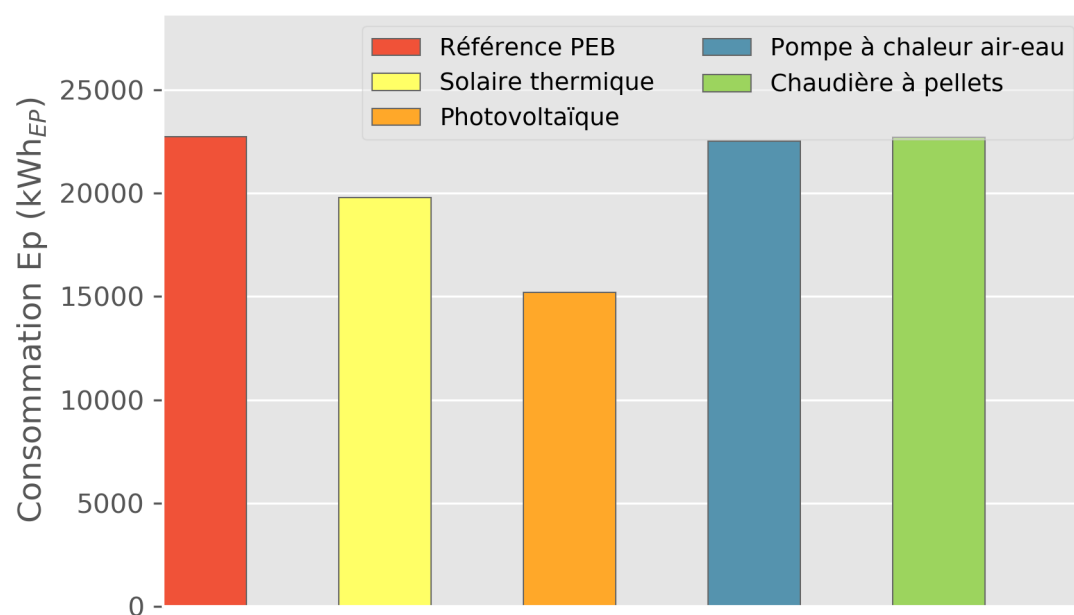
*éclairage, électroménager, auxiliaires, froid éventuel

Le tableau ci-dessous reprend les résultats de bilans environnementaux, économiques et énergétiques de la solution de référence et des différentes technologies renouvelables étudiées

8.4 Analyse énergétique

Technologies seules

La consommation globale en énergie primaire (chauffage, ECS, refroidissement, auxiliaires, éclairage et électroménager) est illustrée pour chacune des technologies sur le graphique suivant.

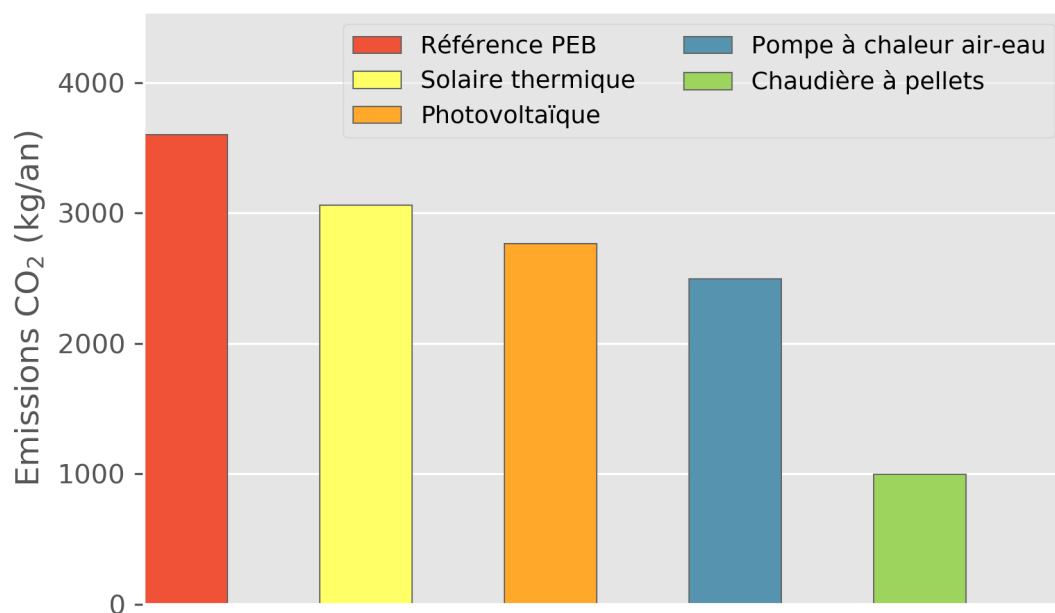


Plus la valeur obtenue pour la situation avec énergie renouvelable est inférieure à la valeur de référence, plus la consommation en énergie primaire économisée est importante.

8.5 Analyse environnementale

Technologies seules

Les émissions annuelles de CO₂ pour le chauffage, l'ECS, le refroidissement, les auxiliaires, l'éclairage et l'électroménager sont illustrées pour chacune des technologies sur le graphique suivant.



Plus l'écart entre la référence et le scénario avec énergie renouvelable est important, plus les émissions de CO₂ évitées sont importantes

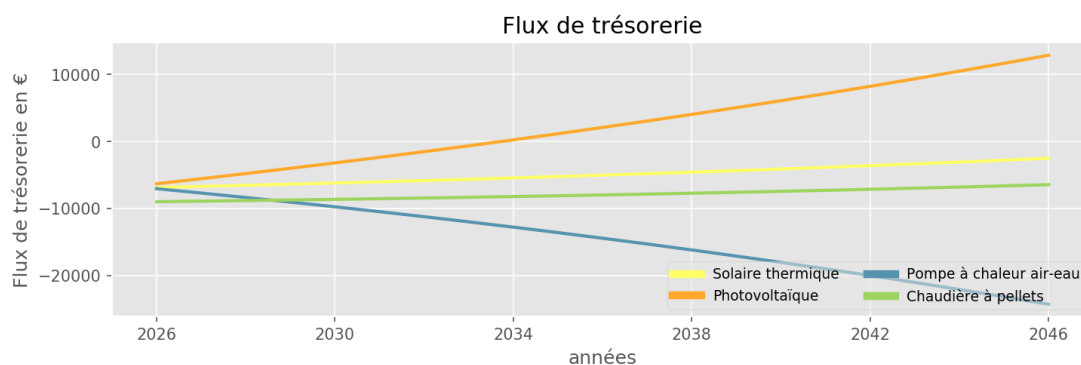
8.6 Analyse économique

Technologies seules

	Investissement (€ TVAC, subsidés déduits)	Frais opérationnels (€ TVAC)	TRS (ans)	VAN (€) sur 20 ans	TRI (%)
Référence	3465	52	-	-	-
Solaire thermique	6843	34	supérieur à 20 ans	-4263	0.0
Solaire photovoltaïque	6289	47	7.7	5178	12.6
Pompe à chaleur air-eau	10492	105	supérieur à 20 ans	-17278	0
Chaudière à pellets	12431	186	supérieur à 20 ans	-7487	0.0

Le logiciel présente des **graphiques financiers relatifs**. Cela signifie que:

- lorsque le producteur de chaleur est remplacé (pompes à chaleur et biomasse), le coût d'investissement correspond à un surcoût: le coût de la technologie étudiée, moins celui de la technologie de référence
- lorsque le producteur de chaleur est conservé (solaire thermique et photovoltaïque), le coût d'investissement correspond uniquement à celui de la technologie étudiée



9. Conclusions de l'auteur de l'étude quant au choix des technologies qu'il propose de retenir

Sur base des différentes technologies étudiées, les conclusions de l'auteur de l'étude de faisabilité sont les suivantes:

- Les techniques "Pompe à chaleur Air/Eau" et "Solaire photovoltaïque" sont retenues par les futurs propriétaires

Signature de l'auteur de l'Etude de Faisabilité

Signature du déclarant PEB

10. Annexes

Hypothèses propres au bâtiment	Valeurs de la base de données	Valeurs utilisateur	Justification
Besoin net en chauffage (kWh)	7702		
Rendement d'émission du système de chauffage individuel	0.89		
Rendement d'émission du système de chauffage collectif	0.85		
Estimation du coût du système d'émission (hydraulique) (€)	0.00		
Estimation du coût du système de distribution hydraulique (€)	0.00		

Rendement de distribution du système de chauffage (dans le volume protégé)	1.00		
Rendement de distribution du système de chauffage (hors volume protégé)	0.95		
Rendement de stockage du chauffage (dans le volume protégé)	1.00		
Rendement de stockage du chauffage (hors volume protégé)	0.97		
Paramètres financiers généraux			
Période d'évaluation pour le résidentiel (années)	20		
Période d'évaluation pour le non-résidentiel (années)	20		
Taux d'actualisation pour le résidentiel (-)	5.0		
Taux d'actualisation pour le non-résidentiel (-)	6.5		
Taux d'inflation applicable à tous les coûts hors énergie (-)	2.0		
Evolution du prix de l'électricité (-)	3.0		
Evolution du prix de l'électricité injectée sur le réseau (-)	3.0		
Evolution du prix du gaz (-)	3.0		
Evolution du prix du propane (-)	3.0		
Evolution du prix du pellet (-)	3.0		
Evolution du prix du mazout (-)	3.0		
Prix de l'énergie			
Prix de l'électricité (€ HTVA/kWh)	0.2181		
Prix de l'électricité injectée sur le réseau (€ HTVA/kWh)	0.0450		

Prix du gaz (€ HTVA/kWh)	0.0537		
Prix du propane (€ HTVA/kWh)	0.0570		
Prix du pellet (€ HTVA/kWh)	0.0421		
Prix du mazout (€ HTVA/l)	0.6109		
Facteurs de conversion en kWh			
Facteur de conversion en kWh pour le mazout (kWh/l)	10.78		
Coefficients d'émission de CO₂			
Emissions de CO ₂ liée à la production d'électricité (kg CO ₂ /kWh _p)	0.111		
Emissions de CO ₂ liée à la combustion du gaz naturel (kg CO ₂ /kWh _p)	0.182		
Emissions de CO ₂ liée à la combustion du propane (kg CO ₂ /kWh _p)	0.221		
Emissions de CO ₂ liées à la combustion du mazout (kg CO ₂ /kWh _p)	0.252		
Emissions de CO ₂ liées à la combustion de pellets (kg CO ₂ /kWh _p)	0.011		
Facteurs de conversion en énergie primaire			
Facteur de conversion en énergie primaire pour l'électricité (-)	2.5		
Facteur de conversion en énergie primaire pour le gaz naturel (-)	1.0		
Facteur de conversion en énergie primaire pour le propane (-)	1.0		
Facteur de conversion en énergie primaire pour le mazout (-)	1.0		
Facteur de conversion en énergie primaire pour la biomasse (pellets) (-)	1.0		
Solaire thermique			

Surface brute de capteur (m²)	2.5		
Rendement de production du capteur solaire thermique plan vitré (-)	0.5		
Hauteur angulaire du soleil pour éviter l'ombrage entre deux rangées de capteurs (°)	20		
Coût de maintenance (% du coût d'investissement)	0.5		
Durée de vie du système solaire thermique dans le résidentiel (ans)	20		
Durée de vie du système solaire thermique dans le tertiaire (ans)			
Photovoltaïque			
Irradiation solaire moyenne sur une surface orientée sud et inclinée à 35° (kWh/m².an)	1166		
Seuil de puissance en-dessous duquel le principe de compensation s'applique (kWc)	10.0		
Taille d'un module PV standard (m²)	1.60		
Ratio de performance du système PV (-)	82.0		
Hauteur angulaire du soleil pour éviter l'ombrage entre deux rangées de panneaux (°)	17.0		
Inclinaison par défaut considérée pour un toit plat (°)	15.0		
Coût de maintenance (% du coût d'investissement)	0.8		
Durée de vie du système solaire photovoltaïque dans le résidentiel (ans)	20		
Durée de vie du système solaire photovoltaïque dans le tertiaire (ans)	25		

Pompe à chaleur sol-eau			
Coût de maintenance d'une PAC sol (eau glycolée)-eau dans le résidentiel (% du coût d'investissement)	0.5		
Coût de maintenance d'une PAC sol (eau glycolée)-eau dans le tertiaire (% du coût d'investissement)	0.5		
Durée de vie d'une PAC sol (eau glycolée)-eau dans le résidentiel (ans)	20		
Durée de vie d'une PAC sol (eau glycolée)-eau dans le tertiaire (ans)	20		
COP _{test} dans les conditions B0/W35	4.30		
COP dans les conditions B0/W45	3.50		
COP dans les conditions B0/W55	2.80		
Pompe à chaleur air-eau			
Coût de maintenance d'une PAC air-eau dans le résidentiel (% du coût d'investissement)	1.0		
Coût de maintenance d'une PAC air-eau dans le tertiaire (% du coût d'investissement)	1.0		
Durée de vie d'une PAC air-eau dans le résidentiel (ans)	20		
Durée de vie d'une PAC air-eau dans le tertiaire (ans)	20		
COP _{test} dans les conditions A2/W35	3.10		
COP dans les conditions A2/W45	2.60		
COP dans les conditions A2/W55	1.68		
Pompe à chaleur air-air			
Coût de maintenance d'une PAC air-air dans le résidentiel (% du coût d'investissement)	1.0		

Coût de maintenance d'une PAC air-air dans le tertiaire (% du coût d'investissement)	1.0		
Durée de vie d'une PAC air-air dans le résidentiel (ans)	20		
Durée de vie d'une PAC air-air dans le tertiaire (ans)	20		
COP dans les conditions A2/A20	3.20		
Biomasse			
Coût de maintenance (% du coût d'investissement)	1.5		
Durée de vie d'une chaudière à pellets dans le résidentiel (ans)	20		
Durée de vie d'un poêle à pellets dans le résidentiel (ans)	20		
Durée de vie d'une chaudière à pellets dans le tertiaire (ans)	25		
Durée de vie d'un poêle à pellets dans le tertiaire (ans)	25		
Rendement de production (PCS) de la chaudière à pellets pour le chauffage (-)	0.92		
Rendement de production (PCS) du poêle à pellets pour le chauffage (-)	0.70		