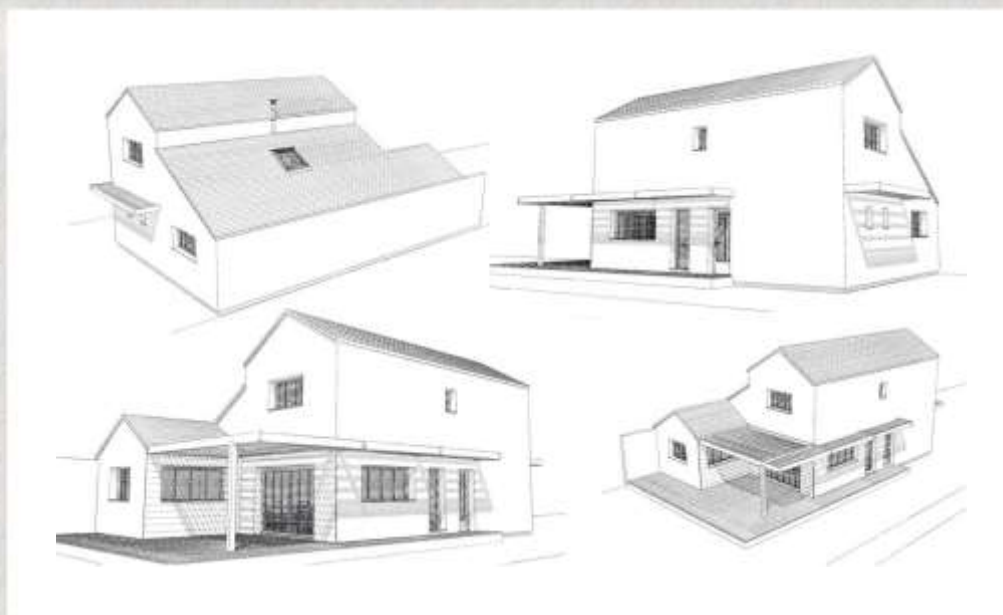


Etudes thermiques RT2012 et PASSIV'HAUS en phase conception

Projet de construction d'une maison individuelle

M. et Mme



Coordonnées

| Maître d'ouvrage : | Maître d'œuvre : | Projet : |
|---|--|---|
| M. et Mme 14150 OUISTREHAM | BE HOME 7, rue des Prés 14170 BRETTEVILLE-L-ORGUEILLEUSE | Maison individuelle 14150 OUISTREHAM |

Etude réalisée par :



ZA La touche
35890 BOURG DES COMPTES
Tel : 02.99.52.14.38
Email : contact@tyeco2.com

Suivant : la réglementation RT2012

Avec le logiciel : PLEIADE + RT2012, version 4.19.2.1

Moteur RT2012 : 8.1.0.0 **Mode de calcul utilisé :** Th-BCE

Suivant : le référentiel PassivHaus

Avec le logiciel : PHPP Version9.6a (2016)

Interlocuteur du projet : Romain MIGNOT

Suivi du dossier :

| Version de l'étude | Date de réalisation |
|--|---------------------|
|_....._V1 Version modifiée réalisée pour le dépôt du permis de construire <ul style="list-style-type: none"> - Modification de masques proches - Modification de protections solaires - Modification de menuiseries - Modification du système de chauffage | 13/03/2019 |
|_....._V0 Version initiale réalisée pour le dépôt du permis de construire | 06/03/2019 |

Sommaire

| | |
|---|----|
| Coordonnées..... | 1 |
| Sommaire..... | 2 |
| Avant-propos..... | 3 |
| • Objet de l'étude : | 3 |
| • Objectifs énergétiques RT2012 : | 3 |
| • Objectifs énergétiques PASSIV'HAUS : | 3 |
| • Recommandations : | 5 |
| Description du projet..... | 6 |
| • Données du bâtiment | 6 |
| • Données climatiques..... | 6 |
| Enveloppe du bâtiment..... | 7 |
| • Types de parois | 7 |
| • Détail des parois..... | 8 |
| • Détail des menuiseries extérieures..... | 9 |
| • Ponts thermiques..... | 10 |
| • Ombrages..... | 10 |
| Equipements | 12 |
| • Ventilation mécanique contrôlée (VMC) | 12 |
| • Chauffage et eau chaude sanitaire | 12 |
| Résultats..... | 15 |
| Annexe : définitions | 18 |

Avant-propos

- **Objet de l'étude :**

Ce projet de construction doit répondre un niveau de performance passif mais ne fera pas l'objet d'une demande de labellisation « Maison passive ».

Les objectifs de la présente étude sont :

- Réaliser les calculs thermiques RT2012 du bâtiment,
- Réaliser l'étude « maison passive » avec le logiciel PHPP,
- Définir le besoin de chauffage et valider la conformité aux critères Passiv'haus,
- Définir l'enveloppe et les équipements techniques du bâtiment,
- Vérifier la conformité du projet vis à vis de la réglementation thermique 2012.

L'étude est réalisée à partir des plans et descriptifs fournis par la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage.

- **Objectifs énergétiques RT2012 :**

Exigences de résultats

- $B_{bio} \leq B_{bio\ max}$
- $C_{ep} \leq C_{ep\ max}$
- $T_{ic} \leq T_{ic\ ref}$

Exigences de moyens

- Recours aux énergies renouvelables
- Traitement des ponts thermiques
- Traitement de l'étanchéité à l'air
- Surface minimale de baies vitrées
- Mesure ou estimation des consommations d'énergie par usage

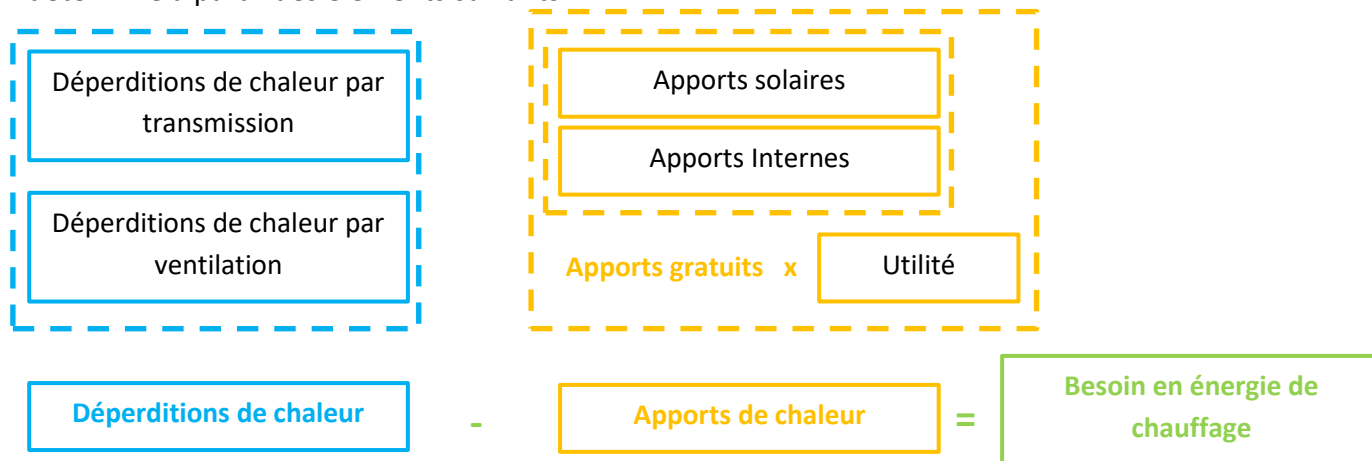
- **Objectifs énergétiques PASSIV'HAUS :**

Exigences de résultats

- Besoin de chaleur $\leq 15\text{kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$ OU puissance de chauffe $\leq 10\ \text{W}/\text{m}^2$
- Consommation en énergie primaire $\leq 120\text{kWh}/(\text{m}^2.\text{an})$
- Niveau d'étanchéité à l'air $n_{50} \leq 0.6\ \text{h}^{-1}$
- Fréquence de surchauffe ($T^{\circ} > 25^{\circ}\text{C}$) $< 10\%$ du temps

Besoin de chaleur :

Le dimensionnement du chauffage s'appuie sur le calcul de la puissance de chauffe de l'étude PHPP déterminé à partir des éléments suivants :



Consommation en énergie primaire :

L'étude présente les résultats de consommation obtenus avec le logiciel de calcul RT2012 et le PHPP. Les critères pris en compte dans ces calculs sont différents ; ils ne peuvent donc pas être comparés directement.

| | RT2012 | Passivhaus |
|---|---|--|
| Consommation d'énergie en kWh _{ep} /m ² /an | <50 Bbio < Bbio max | <120 Besoin de chauffage < 15 kWh _{eu} /m ² /an |
| Usages | Chauffage Refroidissement ECS Éclairage Auxiliaires | Idem RT2012 + domestique |
| T° de consigne | 19°C | 20°C |
| Conversion Ef/Ep | | |
| Electricité | 2.58 | 2.7 |
| Gaz | 1 | 1.1 |
| bois | 1 | 0.2 |
| Surface de référence | SRT | SRE |

L'étanchéité à l'air :

Les bâtiments passifs doivent posséder une étanchéité à l'air optimale, vérifiée par un test d'infiltrométrie. L'indice d'étanchéité n50 ne peut dépasser 0.6 h⁻¹ pour une surpression et une dépression de 50 Pa. Il s'agit du débit de fuite pour une pression différentielle de 50Pa entre l'extérieur et l'intérieur du logement, rapporté au volume chauffé. Ce niveau est très exigeant et nécessite une attention particulière en conception (la réalisation de carnets de détails est fortement recommandée).

La fréquence de surchauffe :

Les masques solaires présents sur le projet sont en pris en compte dans l'étude PHPP. Il s'agit des éléments naturels du paysage (relief, bâtiment, arbre...) qui créent de l'ombre sur les vitrages, permettant ainsi de protéger le bâtiment des éventuelles surchauffes l'été. Cependant ces ombrages peuvent être pénalisants l'hiver pour les apports solaires.

L'objectif pour assurer un confort thermique au sein du bâtiment tout au long de l'année est de mettre en place des systèmes pour :

- Empêcher le soleil de pénétrer l'été afin d'éviter les surchauffes
- Laisser passer les rayons du soleil en hiver afin d'optimiser les apports naturels et ainsi diminuer les besoins de chauffage

Pour les projets passifs, il est indispensable d'équiper les menuiseries de BSO (Brise Soleil Orientable) ou de volets/stores extérieurs.

• Recommandations :

Les résultats des calculs thermiques sont liés aux préconisations et hypothèses prises en compte dans l'étude. La modification des données d'entrée peut donc modifier les résultats et remettre en cause les résultats obtenus et le respect de la réglementation thermique.

Dans ce cadre, il est donc important de respecter les préconisations du présent rapport ou de nous contacter pour évaluer l'influence énergétique de toute modification apportée au projet.

Les isolants qui n'ont pas d'ACERMI peuvent être utilisés mais leur performance thermique est dégradée de 15% par le moteur de calcul s'il y a un avis technique ou un marquage CE. Sans justificatif officiel, une valeur par défaut pénalisante est attribuée.

Les vitrages doivent présenter une certification CEKAL.

Les panneaux préfabriqués devront avoir des justificatifs thermiques (avis techniques du C.S.T.B., certificat du C.S.T.B....) mentionnant la résistance thermique R ou le coefficient U du produit fini.

Dans le cadre d'un projet passif, il est fortement recommandé d'utiliser des matériaux et équipements labellisés PHI.

En ce qui concerne les installations techniques, les entreprises devront d'une part, réaliser leur propre dimensionnement et d'autre part, vérifier ou faire vérifier que ce dimensionnement permet de respecter les objectifs énergétiques du projet.

Il faudra s'assurer que les matériaux et équipements réellement posés sur le chantier correspondent à ceux préconisés dans l'étude ou qu'ils aient des performances équivalentes. Une vérification sera réalisée en fin de chantier par une personne accréditée afin d'établir l'attestation RT2012 d'achèvement des travaux.

Description du projet

- Données du bâtiment

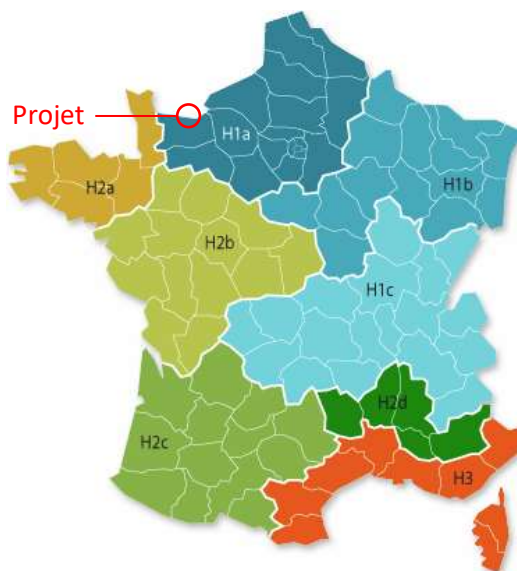
| | |
|--|---|
| Classe d'exposition au bruit | BR1 |
| SHAB (RT2012) | 120,11 m ² |
| SRT (RT2012) | 147,60 m ² |
| SRE (Passiv'haus) | 124 m ² |
| Volume chauffé | 340,98 m ³ |
| Surface de parois déperditives hors plancher bas (Atbat) | 255,7 m ² |
| Compacité | 3,6 |
| Perméabilité à l'air du projet | $Q_{4Pa,Surf} \leq 0,20 \text{ m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ (RT2012) $n_{50} \leq 0.60 \text{ h}^{-1}$ (Passiv'haus) Test d'étanchéité à l'air obligatoire |

Les surfaces de référence aux calculs thermiques sont la SHAB et la SRT au sens de la réglementation thermique RT2012 et la SRE (surface de référence énergétique) pour le passif.

- Données climatiques

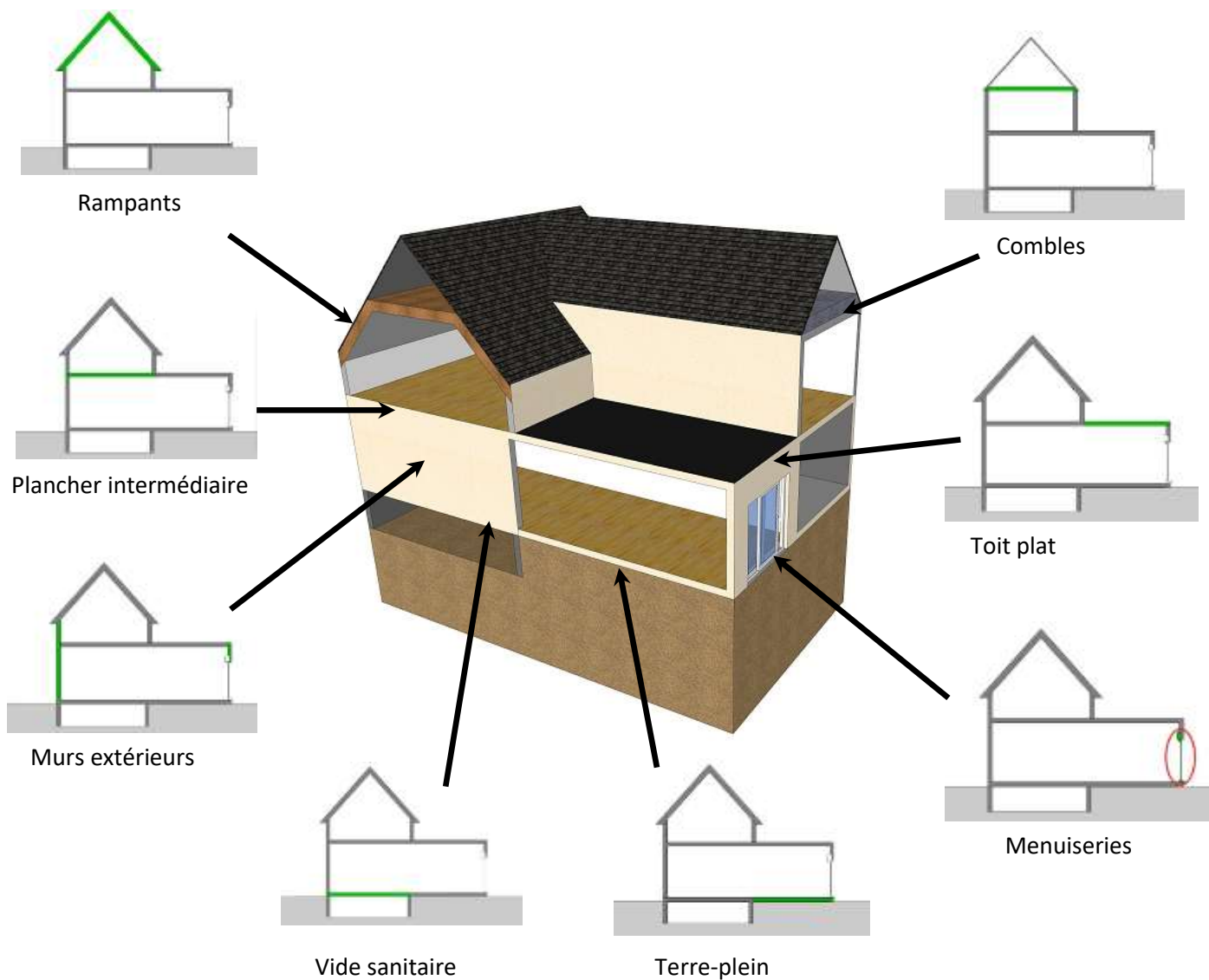
Dans la méthode de calcul Th-B-C-E 2012 approuvée par arrêté du 20 juillet 2011, les données climatiques sont définies de façon conventionnelle. Les variantes sont le rayonnement solaire, le rayonnement lumineux, le rayonnement froid, les températures, l'humidité de l'air, la vitesse du vent et la température de l'eau froide du réseau (données disponibles sur le site internet "RT bâtiment"). Le projet est situé en zone **H1a**.

La segmentation géographique est répartie en 8 zones climatiques RT2012 qui sont précisées sur la figure ci-après :

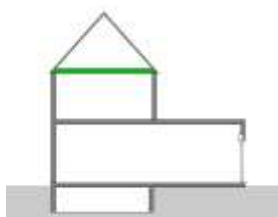


Enveloppe du bâtiment

- Types de parois



• **Détail des parois**



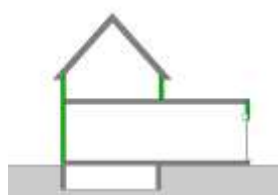
Combles

| Composant | Ep. [cm] | λ [W/(m.K)] | R [(m ² .K)/W] |
|---|----------|---------------------|---------------------------|
| Fibre de bois soufflée type STEICO Zell | 40 | 0,038 | 10,53 |
| Membrane d'étanchéité à l'air | | | |
| Vide-technique | | | |
| Plaque de plâtre | | | |
| Total | | | 10,73 |
| Uparoi (W/m².K) | | | 0,098 |



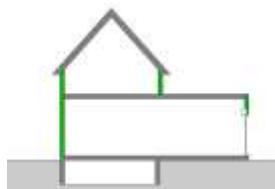
Rampants

| Composant | Ep. [cm] | λ [W/(m.K)] | R [(m ² .K)/W] |
|---|----------|---------------------|---------------------------|
| Couverture | | | |
| Lame d'air ventilée | | | |
| Chevronnage/ Laine de bois type STEICO Flex | 8 | 0,038 | 2,11 |
| Empannage/ Laine de bois type STEICO Flex | 24 | 0,038 | 6,32 |
| Membrane d'étanchéité à l'air | | | |
| Vide-technique | | | |
| Plaque de plâtre | | | |
| Total | | | 8,62 |
| Uparoi (W/m².K) | | | 0,131 |



Murs extérieurs ossature bois

| Composant | Ep. [cm] | λ [W/(m.K)] | R [(m ² .K)/W] |
|--|----------|---------------------|---------------------------|
| Finition RPE | | | |
| Fibre de bois type STEICO Integral | 6 | 0,042 | 1,43 |
| Ossature bois 45x220mm/ Fibre de bois insufflée | 22 | 0,038 | 5,79 |
| Contreventement type Durédis Vapourblock | | | |
| Laine de bois type STEICO Flex | 4 | 0,038 | 1,05 |
| Plaque de plâtre mise en œuvre avec le système Optima | | | |
| Total | | | 8,41 |
| Uparoi (W/m².K) | | | 0,129 |
| Remarque : traitement de l'étanchéité à l'air au niveau du panneau de contreventement | | | |



**Murs extérieurs
maçonnés**

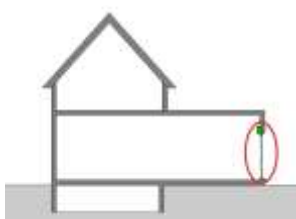
| Composant | Ep. [cm] | λ [W/(m.K)] | R [(m ² .K)/W] |
|--|-------------|------------------------|------------------------------|
| Finition RPE | | | |
| Maçonnerie isolante type BGV Thermo | 20 | | 1,25 |
| Ossature bois 45x220mm/ Fibre de bois insufflée | 22 | 0,038 | 5,79 |
| Contreventement type Durélis Vapourblock | | | |
| Laine de bois type STEICO Flex | 4 | 0,038 | 1,05 |
| Plaque de plâtre mise en œuvre avec le système Optima | | | |
| Total | | | 8,23 |
| Uparoi (W/m².K) | | | 0,132 |
| Remarque : traitement de l'étanchéité à l'air au niveau du panneau de contreventement | | | |



**Planchers bas sur vide-
sanitaire**

| Composant | Ep. [cm] | λ [W/(m.K)] | R [(m ² .K)/W] |
|--|-------------|------------------------|------------------------------|
| Plancher à entrevous PSE Up23 + dalle de compression | | | 4,02 |
| Mousse de polyuréthane projetée | 7 | 0,028 | 2,55 |
| Chape | | | |
| Revêtement de sol | | | |
| Total | | | 6,59 |
| Uparoi (W/m².K) | | | 0,143 |

• **Détail des menuiseries extérieures**



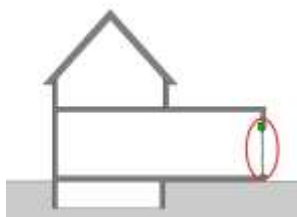
Menuiseries

| Typologie : | Coulissants/ fixes/ frappes | |
|----------------|--|--|
| Modèle : | INTERNORM Gamme KF410 et KV440 | |
| Châssis : | PVC/ Aluminium | |
| Vitrages : | Triple vitrage Argon Peu émissif | $U_g = 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{k})$ $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{k})$ |
| U_w : | 0,7 à 1,1 W/(m ² .k) (en fonction des dimensions) | |
| Occultations : | Stores intégrés : • Baies des chambres 1, 2, 3 | |



Menuiseries

| Typologie : | Fenêtre de toit | |
|----------------|----------------------------------|---|
| Modèle : | Velux | |
| Châssis : | - | |
| Vitrages : | Triple vitrage Argon Peu émissif | $U_g = 0,8 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{k})$ |
| U_w : | 0,9 W/(m ² .k) | |
| Occultations : | - | |



Menuiseries

| Typologie : | Porte d'entrée | |
|----------------|--------------------------------------|---|
| Modèle : | INTERNORM KF410 | |
| Châssis : | - | |
| Vitrages : | Triple vitrage Argon Peu émissif | $U_g = 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{k})$ |
| Ud : | 0,9 $\text{W}/(\text{m}^2.\text{k})$ | |
| Occultations : | - | |

- **Ponts thermiques**

Ponts thermiques linéiques structurels

La continuité de l'isolation doit être assurée au niveau de toutes les jonctions. Une attention particulière doit être portée sur les liaisons mur / plancher bas ainsi que mur/toiture.

Les ponts thermiques ont été évalués à 0.01 selon la méthode de calculs Passiv'haus.

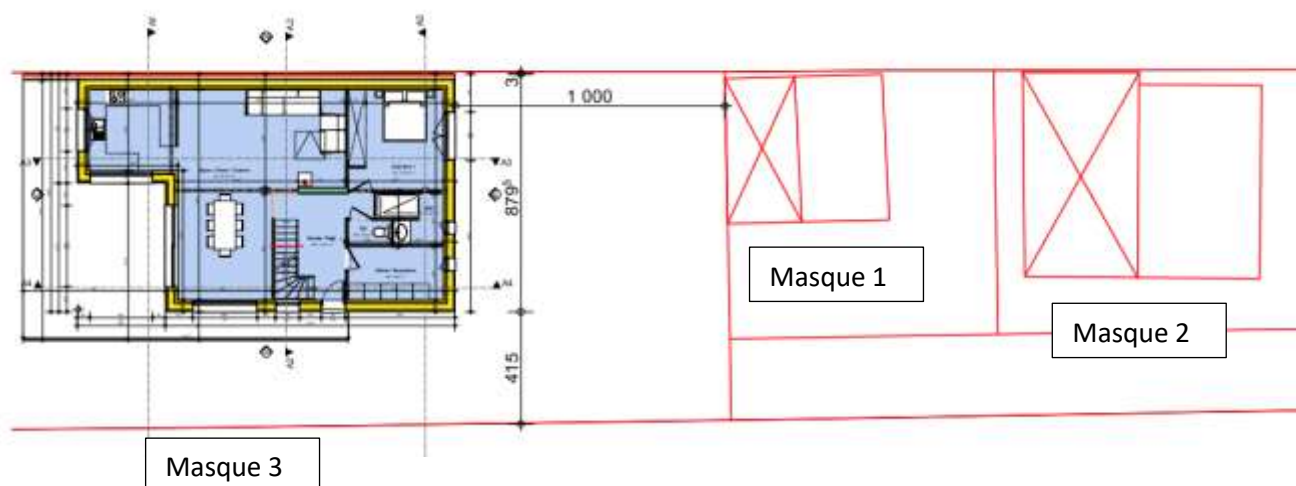
Ponts thermiques linéiques menuiseries

Les menuiseries devront être posées dans la couche isolante afin de ne pas générer de pont thermique.

Nous recommandons une pose en tunnel dans l'ossature à l'aide de mousse imprégnée adaptée (type Illmod trio de ILLBRUCK).

- **Ombrages**

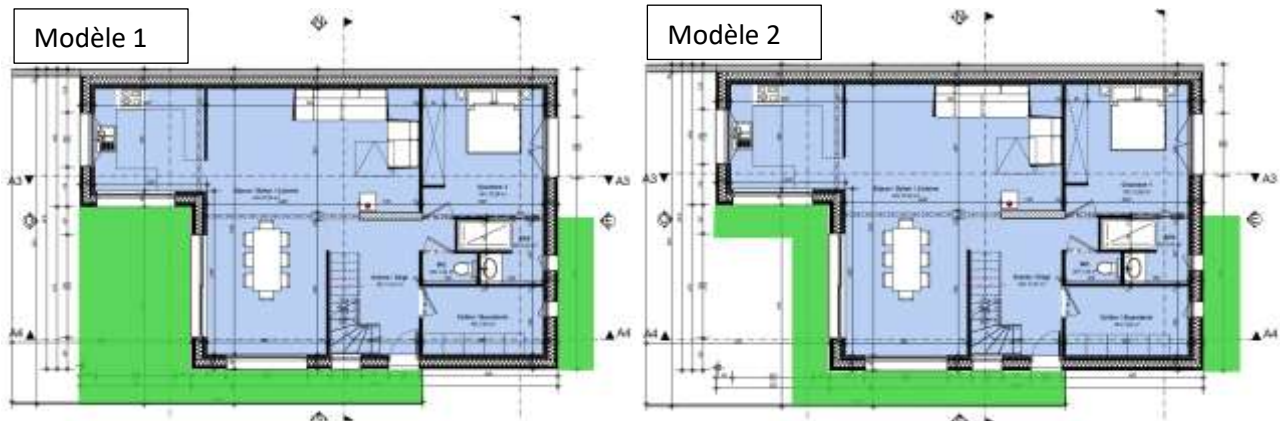
Environnement proche



| Référence | Nature | Distance | Hauteur |
|-----------|----------|----------|---------------|
| Masque 1 | Bâtiment | 10m | 6,5m (défaut) |
| Masque 2 | Bâtiment | 20m | 6,5m (défaut) |
| Masque 2 | Mur | 4,6m | 2,12m |

Les deux bâtiments impactent les apports solaires des menuiseries de la façade Est. Le mur de clôture impacte les 3 baies du rez-de-chaussée façades Sud.

Protections solaires



La pergola initialement prévue sur le projet (modèle 1) permet de lutter contre la surchauffe en limitant les apports solaires en été sur les 3 grandes baies façades Sud et Ouest. Cependant, elle impacte également les apports solaires en hiver sur la baie de la cuisine façade Sud et Ouest du salon entraînant ainsi une augmentation du besoin de chauffage.



Pour réduire le besoin de chauffage tout en limitant la surchauffe, nous proposons de limiter à 0,8 m les casquettes sur l'ensemble des façades (modèle 2). La distance entre le haut des vitrages et la sous face de la casquette ne doit pas dépasser 0,20 m.

En complément, la porte d'entrée voit sa surface entièrement vitrée pour bénéficier d'apports solaires plus importants en hiver.

Equipements

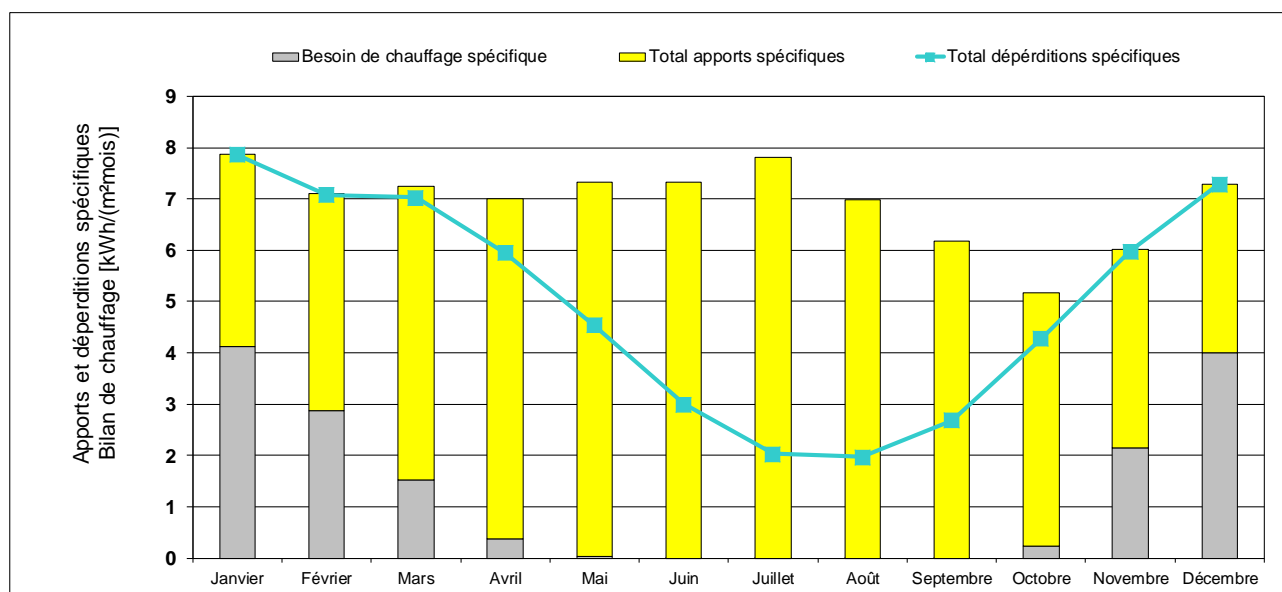
- **Ventilation mécanique contrôlée (VMC)**

Les installations de ventilation devront être conformes au DTU 68.3 : Installations de ventilation mécanique

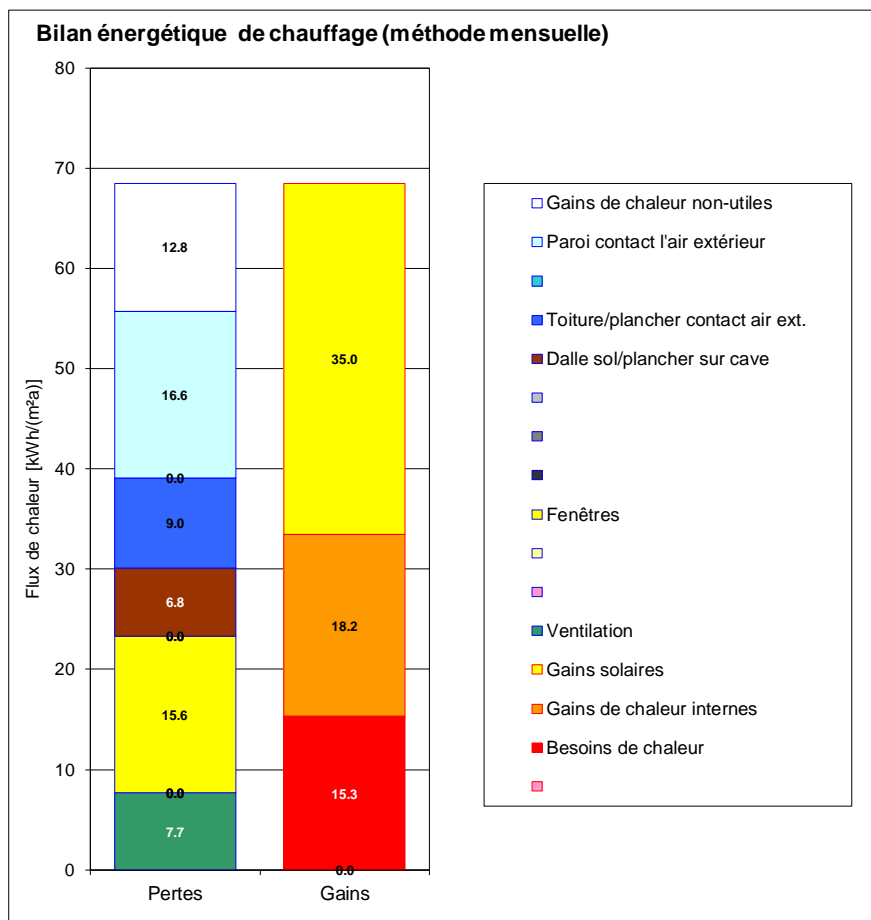
| Equipements | |
|---|---|
|  <p>Groupe de ventilation</p> | <p>Typologie : VMC Double Flux Marque : ZEHNDER Modèle : ComfoAir 350 Efficacité selon PHI (certifiée) : 84% Efficacité selon NF 96%</p> |
|  <p>Bouches de ventilation</p> | <p>Des bouches d'extraction seront positionnés dans : – La cuisine, les salles d'eau, le WC, le cellier</p> <p>Des bouches de soufflage seront positionnées dans : – Salon-séjour, les 3 chambres</p> |

- **Chauffage et eau chaude sanitaire**

Le besoin en énergie de chauffage déterminé par le calcul PHPP est de 1895 kWh/an soit 15,3 kWh/m² de SRE par an.




Bilan énergétique issu du calcul PHPP :









La puissance de chauffe est de 1,27 kW soit 10,2 W/m². Cette donnée permet de dimensionner l'installation de chauffage. La puissance de chauffe étant inférieure à 15,2 W/m², **le chauffage sur l'air peut être envisagé.**

| | | | | | |
|--|---------------------------------|----|---|-----------------------------------|--|
| | $P_D - P_G$ | = | <input type="text" value="1267"/> | ou | |
| Puissance de chauffe P_H | | = | <input type="text" value="1267"/> | | |
| Puissance de chauffe spécifique à la surface P_H / A_{SRE} | | = | <input type="text" value="10.2"/> | | |
| Saisie de la température maximale d'air soufflé | <input type="text" value="52"/> | °C | | | |
| Température maximale d'air soufflé $\vartheta_{air\ soufflé,max}$ | <input type="text" value="52"/> | °C | Température d'air soufflé sans post chauffe | <input type="text" value="15.4"/> | °C |
| Comparaison: puis. max. de chauff., qui peut être véhiculée par l'air soufflé $P_{air\ soufflé,max}$ | | = | <input type="text" value="1884"/> | W | <input type="text" value="15.2"/> |
| | | | | | (oui / non) |
| | | | | | Possibilité de chauffer via l'air soufflé ? <input type="text" value="oui"/> |

| Equipement | Descriptif | Localisation |
|---|---|--|
|  <p>Emetteur de chauffage</p> | <p>Typologie : Bouches chauffantes puissance 400 W</p> | <p>Salon séjour, Chambre 1, Chambre 2, chambre 3</p> |
|  <p>Emetteur de chauffage</p> | <p>Typologie : Sèche serviettes 500W</p> | <p>Salles d'eau (x2)</p> |
|  <p>Générateur d'ECS</p> | <p>Typologie : Chauffe-eau thermodynamique Marque : ATLANTIC Modèle : Aeromax 5 VS COP : 3,39 Stockage : 200 litres</p> | <p>Cellier/ buanderie</p> |
|  <p>Emetteur d'ECS</p> | <p>Typologie : Robinet d'eau chaude sanitaire de type Mitigeur Thermostatique ou Mitigeur Mécanique Econome</p> | <p>Habitation</p> |


Résultats

Respects des critères RT2012 :

| Critère | Exigence | Résultat projet | Gain | Conformité |
|--|----------------------------------|---|--------|---|
| Performance de l'enveloppe (En points) | Bbio _{max} 70,7 | Bbio 33,9 | 52,1 % |  |
| Consommation conventionnelle (En kWhep/m ² de SRT.an) | Cep _{max} 58,7 | Cep 44,1 | 24,9 % |  |
| Confort d'été (En °C) | Tic _{ref} 29,5 | Tic 26,4 | |  |
| Ponts thermiques (En W/m.k) | Ratio Psi ≤ 0.28 Psi 9 ≤ 0.60 | 0,09 0,08 | |  |
| Surface de baies (En m ²) | > 1/6 SHAB 20,02 | 26,06 | |  |
| Etanchéité à l'air (En m ³ /h.m ²) | Q _{4PaSurf} ≤ 0,20 | Mesure à réaliser à réception du bâtiment | | A confirmer |
| Recours à une énergie renouvelable | > 5 kWhep/(m ² .an) | Chauffe-eau thermodynamique | |  |

Le projet est conforme aux exigences de la RT 2012.

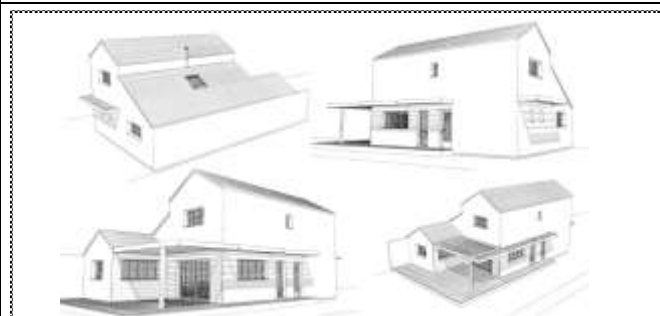
Respects des critères PASSIV'HAUS :

| Critère | Exigence | Résultat Projet | Conformité |
|---|--|-------------------|---|
| Besoin en énergie de chauffage (KWh/(m ² .an)) Où Puissance de chauffe (W/m²) | ≤ 15 ≤ 10 | 15 10 |  |
| Consommation en énergie primaire (kWhep/(m ² .an)) | ≤ 120 | 118 |  |
| Fréquence de surchauffe (>25°C) (%) | ≤ 10 | 8 |  |
| Etanchéité à l'air n50 (h⁻¹) | $n_{50} \leq 0,60$ | Mesure à réaliser | |
| Construction sans pont thermique Coefficient Psi (W/m.K) | Recommandé $\leq 0,01$ | Estimé à 0,01 |  |
| Performance de l'enveloppe Isolation des parois (U) (W/ (m ² . K)) | Recommandé Mur, toit $\leq 0,15$ Dalle $\leq 0,15$ | 0,12 0,14 |  |
| Performance des menuiseries (W/ (m². K)) | Recommandé $U_{w, MOE} \leq 0,85$ | 0,80 |  |
| Performance de la VMC double flux Efficacité (calcul selon méthode PHI) (%) Consommation électrique (Wh/m ³) | Recommandé ≥ 75 $\leq 0,45$ | 84 0,29 |  |

Le projet est conforme aux exigences Passiv'haus.

ANNEXE PHPP

Bâtiment Passif - Vérification



Architecte: **BE HOME**

Adresse: **7, rue de Prés**
Code postal / localité: **14740 BRETTEVILLE-L'ORGUELLEUSE**
Région: **Normandie FR-France**

Bureau d'études thermiques: **TY ECO2**

Adresse: **ZA La Touche**
Code postal / localité: **35890 BOURG-DES-COMPTES**
Région: **Bretagne FR-France**

Année de construction: **2019**
Nombre de logements: **1**
Nombre d'occupants: **4.0**

Température intérieure hiver [°C] **20.0**
Apports internes Chauffage [W/m²] **2.5**
Capacité thermique surfacique [Wh/K par m² SRE] **84**

Projet: **Maison individuelle - M. et Mme**
Adresse:
Code postal / localité: **14150 OUISTREHAM**
Région: **Normandie FR-France**
Type de bâtiment: **Maison individuelle**
Données climatiques: **FR0043a-Caen**
Zone climatique: **4: Climat tempéré** Altitude: **8 m**

Maître(s) de l'ouvrage: **M. et Mme**
Adresse:
Code postal / localité: **14150 OUISTREHAM**
Région: **Normandie FR-France**

Bureau d'études fluides: **TY ECO2**
Adresse: **ZA La Touche**
Code postal / localité: **35890 BOURG-DES-COMPTES**
Région: **Bretagne FR-France**

Certification: **La Maison Passive**
Adresse: **110 rue réaumur**
Code postal / localité: **75002 Paris**
Région: **Île-de-France FR-France**

Température intérieure été [°C] **25.0**
Apports internes Clim. [W/m²] **2.5**
Climatisation:

Caractéristiques du bâtiment rapportées à la Surface de Référence Energétique

| | | Surface de Référence Energétique m ² | | Critères à retenir: | | Conforme?? |
|--|---|--|----------|---------------------|----|------------|
| Chauffer | Besoin de chauffage kWh/(m ² a) | 15 | ≤ | 15 | - | oui |
| | Puissance de chauffe W/m ² | 10 | ≤ | - | 10 | |
| | Refroidir | froidissement + déshumidification kWh/(m ² a) | - | ≤ | - | - |
| | Puissance de refroidissement W/m ² | - | ≤ | - | - | - |
| | Fréquence de surchauffe (> 25°C) % | 8 | ≤ | 10 | | oui |
| | Fréquence d'humidité excessive (> 12 g/kg) % | 2 | ≤ | 20 | | oui |
| Etanchéité à l'air | Test d'infiltrométrie n ₅₀ 1/h | 0.6 | ≤ | 0.6 | | oui |
| Energie primaire non-renouvelable (EP) | Consommation d' EP kWh/(m ² a) | 118 | ≤ | 120 | | oui |
| | Consommation d'EP-R kWh/(m ² a) | 60 | ≤ | - | - | - |
| Energie primaire renouvelable | l'emprise au sol de la zone bâtie) kWh/(m ² a) | 0 | ≥ | - | - | - |

²champ vide: les données sont manquantes; "-": Aucune exigence

Le soussigné déclare que les résultats ci-dessus ont été fournis et calculés suivant la méthode de calcul PHPP sur base des caractéristiques du bâtiment.

Bâtiment Passif Classique? **oui**

Signature

Fonction: **1-Concepteur** Prénom: **Romain** Nom de Famille: **MIGNOT**
Publié le: **13/03/19** Lieu: **BOURG-DES-COMPTES**
Version: **V1 - Version modifiée**

Annexe : définitions

RT2012 : Réglementation Thermique en vigueur

Bbio : Besoin bioclimatique conventionnel en énergie d'un bâtiment pour le chauffage, le refroidissement et l'éclairage artificiel. Valorise la conception bioclimatique du bâtiment.

Bbio max : Exigence d'efficacité énergétique du bâti (besoins bioclimatiques du bâti). Cette exigence impose une limitation simultanée du besoin en énergie pour les composantes liées à la conception du bâti (chauffage, refroidissement et éclairage), imposant ainsi son optimisation indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre.

Cep : consommation conventionnelle d'énergie primaire du projet portant sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs).

Cep max : Exigence de consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire, portant sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs). Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la valeur du Cepmax s'élève à 50 kWh/(m².an) d'énergie primaire, modulé selon la localisation géographique, l'altitude, le type d'usage du bâtiment, la surface moyenne des logements et les émissions de gaz à effet de serre pour le bois énergie et les réseaux de chaleur les moins émetteurs de CO². Cette exigence impose, en plus de l'optimisation du bâti exprimée par le Bbio, le recours à des équipements énergétiques performants, à haut rendement.

Tic : Température intérieure conventionnelle atteinte en été par un bâtiment non climatisé.

Tic ref : Température intérieure conventionnelle de référence. Elle est déterminée selon les modalités précisées au titre II de l'arrêté du 26 octobre 2010.

S RT : la surface de plancher hors œuvre nette au sens de la RT.

SHAB : Surface habitable au sens de l'article R 111-2 - Code de la Construction et de l'Habitation

SRE : Surface de référence thermique au sens de la réglementation passiv'haus

PTI : Ponts thermiques intégrés

PTL : Ponts thermiques linéiques

CESI : Chauffe-eau solaire individuel

ECS : Eau Chaude Sanitaire

PAC : Pompe a chaleur

RDC : Rez-de-chaussée

CA : Coefficient d'Aptitude d'un émetteur de chauffage

Eclairage général : L'éclairage général est un éclairage uniforme d'un espace sans tenir compte des nécessités particulières en certains lieux déterminés.

Fermeture : A l'exclusion des dispositifs qui ne réduisent pas les déperditions comme les grilles, les barreaux, les rideaux de magasin de vente, tout dispositif mobile, communément appelé volet, persienne ou jalousie, servant à fermer de l'extérieur l'accès à une fenêtre, une porte-fenêtre ou une porte est une fermeture.

Inertie quotidienne : L'inertie quotidienne est l'inertie utilisée pour calculer l'amortissement des températures intérieures sur une période de vingt-quatre heures.

Inertie séquentielle : L'inertie séquentielle est l'inertie utilisée en confort d'été pour calculer l'amortissement des températures intérieures sur une période de douze jours.

Local : Un local est un volume totalement séparé de l'extérieur ou d'autres volumes par des parois horizontales et verticales, fixes ou mobiles.

Local chauffé : Un local est dit chauffé lorsque sa température normale en période d'occupation est supérieure à 12 °C.