

# SOMMAIRE

## **1 - PRÉSENTATION DU PROJET**

- 1.1 - Généralités
- 1.2 - Configuration du projet
- 1.3 - Bases de calculs
- 1.4 - Plans et documents

## **2 - ETAT FUTUR - Chauffage Fioul**

- 2.1 - Description des parois
- 2.2 - Description des équipements
- 2.3 - Déperditions du logement
- 2.4 - Consommation d'énergie

## **3 - ETAT FUTUR - Chauffage Bois Pellets**

- 3.1 - Description des parois
- 3.2 - Description des équipements
- 3.3 - Déperditions du logement
- 3.4 - Consommation d'énergie

## **4 - ETAT FUTUR - Chauffage Bois Pellets**

- 4.1 - Description des parois
- 4.2 - Description des équipements
- 4.3 - Déperditions du logement
- 4.4 - Consommation d'énergie

## **5 - SYNTHÈSE DES RESULTATS**

# **1 - PRESENTATION**

## **1.1 - Généralités**

La présente étude a pour but de réaliser un bilan thermique d'une habitation de type longère.

Ce logement est la propriété de Mr QUEMARD Jérôme, Le Grand Pré - 22190 Plérin.

L'étude réalisée permettra d'afficher le niveau de performance énergétique suivant la ThCex, pour une rénovation avec un chauffage au fioul, avec une variante au bois.

## **1.2 - Configuration du projet**

Située à Plérin (22190), Le Grand Pré, l'habitation est constituée d'un seul logement, à savoir :

- 1 logement individuel type T5/6

## **1.3 - Base de calculs**

Type de programme :	Individuel
Nombre de logements :	1
Zone climatique :	H2-a (22 - Côtes d'Armor)
Température extérieure :	- 2 °C
Température intérieures :	19 °C
	22 °C (salle d'eau)
Surface habitable :	154 m <sup>2</sup>
SHON RT :	237 m <sup>2</sup>

## **1.4 - Plans et documents**

Les documents existants, mis à disposition par le maître d'ouvrage, pour l'étude sont :

- Plan A.P.D. en date du 17.03.2016

## 2 - ETAT FUTUR - Chauffage Fioul

### 2.1 - Description des parois

La consommation d'énergie dédiée au chauffage est directement liée au degré d'isolation des parois. Les pertes par les parois sont fonction du type de matériaux mis en œuvre, de son épaisseur et de sa résistance thermique.

On distingue deux grandes familles de parois :

- Les parois opaques, murs, cloisons, sols, et toitures
- Les menuiseries, fenêtres, portes fenêtres, et portes

auxquelles viennent s'ajouter un certain nombre de ponts thermiques, dépendant également des matériaux et de leur mise en œuvre.

*Parois opaques :*

<i>Paroi</i>	<i>Description</i>	<i>Epaisseur mm</i>	<i>Résistance m<sup>2</sup>.K/W</i>
<i>Mur extérieur RdC ré-isolé</i>	Mur pierre <b>Isolant panneaux</b> <b>Brique plâtrière</b> <b>Plâtre</b>	600/700 <b>120</b> <b>40</b> <b>10</b>	<b>3.75</b>
<i>Mur sur local non chauffé</i>	<b>Agglo de ciment</b> <b>Isolant panneaux</b> <b>Brique plâtrière</b> <b>Plâtre</b>	<b>150</b> <b>120</b> <b>40</b> <b>10</b>	<b>3.75</b>
<i>Mur extérieur Etage (1) existant isolé</i>	Mur pierre Isolant panneaux Brique plâtrière Plâtre	600/700 100 40 10	3.15
<i>Mur extérieur Etage (2) ré-isolé</i>	Mur pierre <b>Isolant panneaux</b> <b>Brique plâtrière</b> <b>Plâtre</b>	600/700 <b>120</b> <b>40</b> <b>10</b>	<b>3.75</b>
<i>Terre plein</i>	<b>Remblai</b> <b>Isolant de sol avec remontée</b> <b>Dalle béton</b> <b>Chape</b> <b>revêtement</b>	<b>100</b> <b>120</b> <b>50</b>	<b>4.00</b>
<i>Plafond sur local non chauffé</i>	<b>Plancher bois</b> <b>Laine de verre</b> <b>Perfoplaque + Plâtre</b>	<b>200</b>	<b>5.0</b>
<i>Combles</i>	Laine de verre Perfoplaque + Plâtre	200	5.0
<i>Rampants (1) existants isolés</i>	Ardoise Volige Isolant panneau Perfoplaque + Plâtre	100	3.15
<i>Rampants (2) Isolé</i>	Ardoise Volige Laine de verre Perfoplaque + Plâtre	200	5.0

Nota : en l'absence de sondages destructifs, les calculs ont été réalisés sur la base, en priorité, des informations données par le maître d'ouvrage, complétés du descriptif des travaux envisagés, et des plans.

\* Pas de traitement spécifique des ponts thermiques, le plancher entre le Rdc et l'étage est un empoutrellement bois.

*Menuiserie :*

<i>Paroi</i>	<i>Description</i>	<i>Vitrage</i>	<i>Uw</i>	<i>Fermeture</i>
<i>Menuiserie hors coulissant</i>	<b>VMA ALU double vitrage</b>	<b>4/20/4 ou 4/16/4</b>	<b>1.40</b>	<b>Sw = 0.52</b>
<i>Menuiserie coulissant</i>	<b>VMA ALU double vitrage</b>	<b>4/20/4 ou 4/16/4</b>	<b>1.7</b>	<b>Sw = 0.47</b>
<i>Châssis de toit</i>	VELUX (existants)	4/16/4	1.4	
<i>Porte entrée</i>	<b>Alu - âme isolante JAVA - GERVAIS</b>	-	<b>2.00</b>	-
<i>Porte / Inc</i>	<b>Isolante âme pleine avec joint</b>	-	<b>2.00</b>	-

## 2.2 - Description des équipements

*Chauffage et programmation :*

L'énergie utilisée pour chauffer l'ensemble du logement sera le fioul.

Le chauffage est exclusivement assuré par un plancher chauffant au rez de chaussée, et des radiateurs à l'étage.

- Chaudière fioul condensation type NEOVO CONDENS de chez DE DIETRICH ou équivalent

Positionnement hors volume chauffé.

Régulation par sonde extérieure et programmation d'ambiance.

*Production eau chaude :*

L'énergie utilisée pour la production d'eau chaude est le fioul.

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un ballon couplé à la chaudière.

- Ballon sous chaudière de 110 litres type VEL 110 SL de chez DE DIETRICH.

Positionnement hors volume chauffé.

*Ventilation :*

La ventilation équipant le logement sera de type mécanique simple flux hygro-réglable, de marque ALDES avec des grilles d'entrées d'air dans les coffres des menuiseries des chambres et du séjour, et évacuation de l'air vicié dans les pièces à pollution spécifique, cuisine, salle d'eau, wc.

- Positionnement du groupe d'extraction en combles

*\* En aucun cas les marques et références des matériels décrits ci-dessus, ne représentent une quelconque prescription pour les travaux qui seront réalisés, elles sont données à titre indicatif pour permettre de réaliser les calculs.*

### **2.3 - Déperditions du logement**

Les déperditions du logement sont estimées à : **6 014 w**

*Pour information : déperd. Avec 140mm de laine de verre : 5 908 w  
: déperd. Avec 160mm de laine de verre : 5 800 w*

### **2.4 - Consommation d'énergie**

La consommation est obtenue par le résultat d'une modélisation thermique du bâtiment. Cette modélisation a été réalisée avec le logiciel qui permet de déterminer les déperditions du bâtiment étudié et les consommations liées aux usages (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation).

<i>Poste</i>	<i>Consommation KWh ep/m<sup>2</sup></i>	<i>Répartition %</i>
<i>Chauffage</i>	<b>38.99</b>	59.35%
<i>Refroidissement</i>	-	-
<i>Eau chaude</i>	<b>17.74</b>	27.00%
<i>Ventilation</i>	<b>1.43</b>	2.18%
<i>Eclairage et Auxiliaires</i>	<b>7.62</b>	11.47%
<i>Consommation Totale</i>	<b>65.70</b>	100%
<i>Classe énergétique</i>	<b>B (66)</b>	
<i>Ubât</i>	<b>0.393</b>	

*\* Calcul réalisé avec le moteur de calcul ThC-Ex du CSTB, surface de référence SHON RT.*

*Observation :*

Le chauffage représente la plus grosse part de la consommation énergétique à savoir environ 60%, vient ensuite la production d'eau chaude sanitaire avec environ 27%, la ventilation, les auxiliaires et l'éclairage ne représentant que 13% eux.

## **3 - ETAT FUTUR - Chauffage Bois pellets**

### **3.1 - Description des parois**

Dito 2.1

### **3.2 - Description des équipements**

#### *Chauffage et programmation :*

L'énergie utilisée pour chauffer l'ensemble du logement sera le bois pellets.  
Le chauffage est exclusivement assuré par un plancher chauffant au rez de chaussée, et des radiateurs à l'étage.

- Chaudière bois pellets type PELLEMATIC 15 de chez OKOFEN ou équivalent

Positionnement hors volume chauffé.

Régulation par sonde extérieure et programmation d'ambiance.

#### *Production eau chaude :*

L'énergie utilisée pour la production d'eau chaude est le bois pellets.

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un ballon couplé à la chaudière.

- Ballon couplé à la chaudière de 110 litres type VEL 110 SL de chez DE DIETRICH.

Positionnement hors volume chauffé.

#### *Ventilation :*

La ventilation équipant le logement sera de type mécanique simple flux hygro-réglable, de marque ALDES avec des grilles d'entrées d'air dans les coffres des menuiseries des chambres et du séjour, et évacuation de l'air vicié dans les pièces à pollution spécifique, cuisine, salle d'eau, wc.

- Positionnement du groupe d'extraction en combles

*\* En aucun cas les marques et références des matériels décrits ci-dessus, ne représentent une quelconque prescription pour les travaux qui seront réalisés, elles sont données à titre indicatif pour permettre de réaliser les calculs.*

### **3.3 - Déperditions du logement**

Les déperditions du logement sont estimées à : **6 014 w**

*\* Le changement d'énergie n'a pas d'incidence sur les déperditions*

### **3.4 - Consommation d'énergie**

La consommation est obtenue par le résultat d'une modélisation thermique du bâtiment. Cette modélisation a été réalisée avec le logiciel qui permet de déterminer les déperditions du bâtiment étudié et les consommations liées aux usages (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation).

Poste	Consommation KWh ep/m <sup>2</sup>	Répartition %
Chauffage	22.50	53.88%
Refroidissement	-	-
Eau chaude	11.55	27.66%
Ventilation	1.43	3.42%
Eclairage et Auxiliaires	6.28	15.04%
Consommation Totale	41.76	100%
Classe énergétique	A (42)	
Ubât	0.393	

\* Calcul réalisé avec le moteur de calcul ThC-Ex du CSTB, surface de référence SHON RT.

*Observation :*

Le chauffage représente la plus grosse part de la consommation énergétique à savoir environ 54%, vient ensuite la production d'eau chaude sanitaire avec environ 28%, la ventilation, les auxiliaires et l'éclairage ne représentant que 18% eux.

## 4 - ETAT FUTUR - Pompe à chaleur

### 4.1 - Description des parois

Dito 2.1

### 4.2 - Description des équipements

*Chauffage et programmation :*

L'énergie utilisée pour chauffer l'ensemble du logement sera l'électricité.

Le chauffage est exclusivement assuré par un plancher chauffant au rez de chaussée, et des radiateurs à l'étage.

- Pompe à chaleur double service type ALFEA EXTANSA DUO de chez ATLANTIC ou équivalent

Positionnement hors volume chauffé.

Régulation par sonde extérieure et programmation d'ambiance.

*Production eau chaude :*

L'énergie utilisée pour la production d'eau chaude est l'électricité.

La production d'eau chaude sanitaire est assurée par un ballon intégré à la pompe à chaleur.

- Ballon couplé à la PAC de 190 litres

Positionnement hors volume chauffé.

*Ventilation :*

La ventilation équipant le logement sera de type mécanique simple flux hygro-réglable, de marque ALDES avec des grilles d'entrées d'air dans les coffres des

menuiseries des chambres et du séjour, et évacuation de l'air vicié dans les pièces à pollution spécifique, cuisine, salle d'eau, wc.

- Positionnement du groupe d'extraction en combles

*\* En aucun cas les marques et références des matériels décrits ci-dessus, ne représentent une quelconque prescription pour les travaux qui seront réalisés, elles sont données à titre indicatif pour permettre de réaliser les calculs.*

### **4.3 - Déperditions du logement**

Les déperditions du logement sont estimées à : **6 014 w**

*\* Le changement d'énergie n'a pas d'incidence sur les déperditions*

### **4.4 - Consommation d'énergie**

La consommation est obtenue par le résultat d'une modélisation thermique du bâtiment. Cette modélisation a été réalisée avec le logiciel qui permet de déterminer les déperditions du bâtiment étudié et les consommations liées aux usages (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage, ventilation).

Poste	Consommation KWh ep/m <sup>2</sup>	Répartition %
Chauffage	<b>46.00</b>	64.82%
Refroidissement	-	-
Eau chaude	<b>16.33</b>	23.01%
Ventilation	<b>1.43</b>	2.02%
Eclairage et Auxiliaires	<b>7.20</b>	10.15%
Consommation Totale	<b>70.96</b>	100%
Classe énergétique	<b>B (71)</b>	
Ubât	<b>0.3939</b>	

*\* Calcul réalisé avec le moteur de calcul ThC-Ex du CSTB, surface de référence SHON RT.*

*Observation :*

Le chauffage représente la plus grosse part de la consommation énergétique à savoir environ 65%, vient ensuite la production d'eau chaude sanitaire avec environ 23%, la ventilation, les auxiliaires et l'éclairage ne représentant que 12% eux.

## 5 - SYNTHÈSE DES RESULTATS

Tableau récapitulatif :

<i>Poste</i>	<i>Fioul</i>	<i>Bois pellets</i>	<i>PAC</i>
<i>Chauffage</i>	<b>38.99</b>	<b>22.50</b>	<b>46.00</b>
<i>Refroidissement</i>	-	-	-
<i>Eau chaude</i>	<b>17.74</b>	<b>11.55</b>	<b>16.33</b>
<i>Ventilation</i>	<b>1.43</b>	<b>1.43</b>	<b>1.43</b>
<i>Eclairage et Auxiliaires</i>	<b>7.62</b>	<b>6.28</b>	<b>7.20</b>
<i>Consommation Totale</i>	<b>65.70</b>	<b>41.76</b>	<b>70.96</b>
<i>Classe énergétique</i>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>
<i>U<sub>bât</sub></i>	<b>0.393</b>	<b>0.393</b>	<b>0.393</b>