

NOTICE CALCUL REGLEMENTAIRE

LOCAL ATELIER + LOGEMENT

ASSOCIATION ENTROPIE

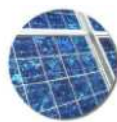
31 Juillet 2014



BET Thermique Fluides et Qualité environnementale

AKOE – SCOP ARL – 8-10 rue de Mayencin – 38400 Saint Martin d’Hères

Tél. 04 26 03 17 31 / Fax : 04 26 03 17 32 – courriel : [contact@akoe.fr](mailto:contact@akoe.fr)



[www.akoe.fr](http://www.akoe.fr)

## SOMMAIRE

1	Caractéristiques générales .....	3
1.1	Usage .....	3
1.2	Implantation générale .....	3
2	Enveloppe .....	4
2.1	Étanchéité à l'air .....	4
2.2	Renouvellement d'air .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
2.3	Performances des parois opaques.....	4
2.3.1	Plancher bas .....	4
2.3.2	Murs extérieurs habitation .....	4
2.3.3	Murs extérieurs atelier .....	5
2.3.4	Murs de séparation locaux atelier / logement.....	5
2.3.5	Toiture.....	5
2.3.6	Plancher intermédiaire donnant sur l'extérieur .....	5
2.3.7	Ponts thermiques.....	5
2.4	Menuiseries .....	5
3	SYSTEMES .....	6
3.1	Chauffage .....	6
3.2	Ventilation .....	6
3.3	Eau chaude sanitaire .....	7
4	Résultats du calcul réglementaire complet.....	8

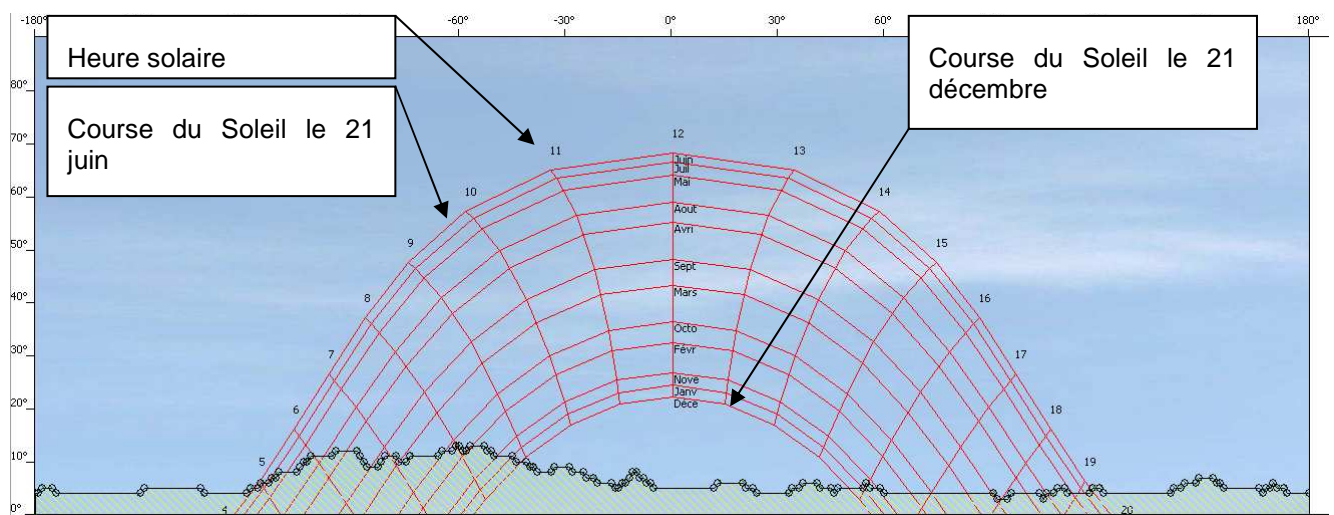
# 1 Caractéristiques générales

## 1.1 Usage

Le bâtiment neuf a vocation à être un bâtiment industriel (occupation 8h-18h) avec une partie logement (occupation continue).

## 1.2 Implantation générale

Le bâtiment est situé à Mens. Le masque solaire du bâtiment est le suivant :



Le masque solaire lointain n'est pas totalement dégagé, il y aura donc un léger impact sur les apports solaires.

## 2 Enveloppe

### 2.1 Étanchéité à l'air

C'est la clé de la performance énergétique. L'objectif doit être performant et quantifié. La RT2012 impose, pour les bâtiments tertiaires, une étanchéité à l'air de  $Q_4 \leq 3 \text{ m}^3/\text{h.m}^2_{\text{surface déperditive hors plancher bas}}$ , et pour la partie habitation une étanchéité à l'air de  $Q_4 \leq 0,6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2_{\text{surface déperditive hors plancher bas}}$

Les préconisations pour assurer une bonne étanchéité à l'air sont les suivantes :

- Utiliser un frein-vapeur hydro variable ( $\mu_d$  0,25-10 m) de type :
  - o INTELLO Plus de chez pro Clima,
  - o VARIO de chez ISOVER,
- Utiliser des scotchs adaptés,
- Traiter les jonctions cadres de menuiseries/ frein-vapeur ou bois,
- Installer le coffret électrique dans le volume chauffé,
- Étanchéfier l'ensemble des canalisations entrantes (adduction électrique, EF) par des collerettes en caoutchouc de type ROFLEC de chez Proclima ou équivalent.
- Traiter les jonctions « à risque » à savoir les liaisons murs bois – planchers béton

*Pour ce projet, l'étanchéité à l'air a été paramétrée selon la réglementation.*

### 2.2 Performances des parois opaques

La réglementation n'impose pas de manière générale des valeurs de résistance thermique des parois. Nous nous trouvons dans un cas particulier de la réglementation. En effet, le logement fait partie intégrante des locaux industriels.

La réglementation stipule que « les parois séparant des parties de bâtiment à occupation continue de parties de bâtiment à occupation discontinue doivent présenter un coefficient de transmission thermique U qui ne peut excéder  $0,36 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$  en valeur moyenne » soit une résistance thermique de **2,78 m<sup>2</sup>K/W**.

#### 2.2.1 Plancher bas

Pour le calcul du Bbio, l'isolation prise en compte est de 10 cm de polyuréthane ( $\lambda=0,025 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ ,  $R=4 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ ), une dalle en béton de 12 cm ( $\lambda=1,75 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ ,  $R=0,07 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ ) soit une résistance thermique totale de **4,07 m<sup>2</sup>K/W**.

*L'isolation des planchers bas, même sur terre-plein ne doit pas être négligée, cette composition pour le plancher bas présente une performance thermique moyenne.*

#### 2.2.2 Murs extérieurs habitation

Pour le calcul du Bbio, l'isolation prise en compte est de 36 cm de paille en botte ( $\lambda=0,052 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$ ,  $R=6,92 \text{ m}^2\text{K}/\text{W}$ ), mur en ossature bois, finition intérieure en enduit terre crue, soit une résistance thermique totale de **7,53 m<sup>2</sup>K/W**.

### 2.2.3 Murs extérieurs atelier

Pour le calcul du Bbio, l'isolation prise en compte est de 20 cm de laine de bois ( $\lambda=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $R=5,26 \text{ m}^2\text{K/W}$ ), mur en ossature bois, finition intérieure panneau OSB, soit une résistance thermique totale de **5,98 m<sup>2</sup>K/W**.

### 2.2.4 Murs de séparation locaux atelier / logement

Pour le calcul du Bbio, l'isolation prise en compte est la même que pour les murs extérieurs de la partie habitation soit une résistance thermique totale de **7,53 m<sup>2</sup>K/W**.

(Respect de la réglementation locaux occupation continue/discontinue)

### 2.2.5 Toiture

La chaleur monte naturellement. L'isolation de la toiture est un point clé de la performance d'un bâtiment.

Pour le calcul du Bbio, l'isolation prise en compte est de 36 cm de paille en botte ( $\lambda=0,058 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $R=6,92 \text{ m}^2\text{K/W}$ ), finition intérieure en panneau OSB, soit une résistance thermique totale de **7,16 m<sup>2</sup>K/W**.

### 2.2.6 Plancher intermédiaire donnant sur l'extérieur

Pour le calcul du Bbio, la composition prise en compte est de 20 cm de laine de bois ( $\lambda=0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,  $R=5,26 \text{ m}^2\text{K/W}$ ), platelage bois et chape béton, soit une résistance thermique totale de **5,62 m<sup>2</sup>K/W**.

### 2.2.7 Ponts thermiques

Le bâtiment présente une structure en ossature bois, les ponts thermiques des différentes liaisons seront donc faibles. Cependant, une attention particulière devra être apportée pour assurer une continuité d'isolant lorsque cela est possible.

- liaisons murs extérieurs / rampants : continuité de l'isolant
- liaison murs extérieurs / plancher bas : respect des règles de l'art mise en œuvre murs à ossature bois

## 2.3 Menuiseries

Les performances thermiques des menuiseries conseillées en RT2012 pour le double vitrage sont les suivantes :

- Châssis : Uf maximal de 2 W/m<sup>2</sup>K (M),
- Vitrages 4/16/4 argon, faible émissivité :
  - Ug : 1,1 W/m<sup>2</sup>K,
  - Transmission lumineuse (TL) :80 %,
  - Facteur solaire (g) : 63 %,
- Intercalaires de vitrage isolant type Warm-Edge
  - Psi<sub>intercalaire</sub> <0,06 W/mK.
- Classement A\*E\*V : A\*4 E\*4 V\*A2 (valeur minimale)

## 3 SYSTEMES

Les données explicitées ci-dessous sont des hypothèses et ne peuvent être considérées comme des données de conception. Il conviendra de remettre à jour les systèmes avec ceux réellement installés.

### 3.1 Chauffage

Le chauffage sera assuré, pour la partie habitation, par un plancher chauffant alimenté en eau chaude par une chaudière bois à granulés.

Pour le calcul nous avons saisi une chaudière aux caractéristiques suivantes :

- Générateur de type ECS+Chauffage
- Rendement sur PCI : 106%
- Pertes à l'arrêt : 109 W
- Puissance utile : 7,8 kW
- Puissance électrique à charge nulle : 7,8 W

Concernant le chauffage de la partie atelier, il sera assuré par un poêle à bois (rendement à 60%).

### 3.2 Ventilation

La ventilation sera assurée par une ventilation mécanique simple flux. Pour la partie habitation, l'extraction se fera dans les pièces humides et des entrées d'air posées sur les menuiseries des pièces de vie permettront le renouvellement d'air.

Les débits paramétrés sont les débits réglementaires sont les suivants :

- Partie habitation :

	Extraction
<b>En base</b>	150 m <sup>3</sup> /h
<b>En pointe</b>	180 m <sup>3</sup> /h

- Partie atelier :

	Extraction
<b>En occupation</b>	225 m <sup>3</sup> /h
<b>En inoccupation</b>	0 m <sup>3</sup> /h

## 3.3 Eau chaude sanitaire

La production d'eau chaude sanitaire sera assurée par un système solaire thermique, avec un appoint apporté par la chaudière bois en fonction des besoins. La partie atelier ne sera pas desservie en eau chaude sanitaire. Les apprentis auront accès aux sanitaires de la partie habitation.

L'installation d'eau chaude sanitaire contient des appareils de type douche standard et la distribution se fera par des mitigeurs thermostatiques ainsi que des mitigeurs classiques économes. Les réseaux seront situés en volume chauffé.

Le ballon solaire a été paramétré à une contenance de 600 L. Les capteurs solaires ont été paramétrés avec une orientation plein sud, et une inclinaison de 45°.

## 4 Résultats du calcul réglementaire complet

### Rappel des bases de calcul :

#### Étanchéité à l'air Q4 :

- Logement :  $0,6 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$
- Local industriel :  $3 \text{ m}^3/\text{h.m}^2$

#### Performance des parois :

voir chapitre précédent

#### Performance des menuiseries :

Double vitrage

#### Chauffage :

Chaudière + poêle

#### Eau chaude sanitaire :

Système solaire thermique

#### Ventilation :

Simple flux hygro A



Le tableau suivant indique les résultats des besoins bioclimatiques du bâtiment :

Bâtiment	Bbio / Bbio max [pts]	Cep/Cep max [kWh/m <sup>2</sup> SHON]
Partie Logement	58,9 / 86,6	52,6 / 87,6
Partie Atelier	77,8 / 117,0	91,9 / 154,0
<b>Bâtiment</b>	<b>68,9 / 102,6</b>	<b>73,2 / 122,5</b>

**Décomposition du Bbio (pts)**

Catégorie	Valeur (pts)	Pourcentage
Chauffage	44,4	64%
Eclairage	24,5	36%

**Décomposition du Cep (kWh/m<sup>2</sup>.an)**

Catégorie	Valeur (kWhEP/m <sup>2</sup> )	Pourcentage
Chauffage	64,9	75%
Eclairage	12,6	17%
Aux. ventilation	3,4	5%
ECS	2,1	3%
Aux. distribution	0,2	0%