

## LUDWIGSWINKEL - ETUDE DES VARIANTES

**-Variante Chauffage et ECS au gaz**

**DONNEES TECHNIQUES**Sélection du département

Département sélectionné : BAS-RHIN  
 Numéro de département : 67  
 Bordure de mer : Zone intérieure  
 Altitude : 350 m  
 Zone climatique : H1b  
 Exposition aux bruits générale: BR1

**ARCHITECTURE de L'ETUDE**

Calculs réalisés avec le logiciel U48Win, Moteur ThCEX V.1.0.3 conçu par le CSTB le 05-02-2009

**Bâtiment n° 01 : MAISON LUDWIGSWINKEL**

| Zone   |                     | Type                |          |           |           | Surface m <sup>2</sup> |           |
|--|---------------------|---------------------|----------|-----------|-----------|------------------------|-----------|
| ZONE 1   |                     | Logement individuel |          |           |           | 225,80                 |           |
| Groupe   | Refroidissement     | Catégorie           | Tic      | Tic Réf.  |           |                        |           |
| Nouveau 001                                    | Groupe non refroidi | CE1                 | 26,09    | 26,56     |           |                        |           |
|  |                     | Ubat Base           | Ubat Max | Gain en % |           |                        |           |
| Respect Ubat Max                               |                     | 0,588               | 0,736    | 20,37     |           |                        |           |
|  |                     | C'ep                | CepMax   | Gain en % |           |                        |           |
| Respect Cep Max                                |                     | 141,28              | 130,00   | -8,67     |           |                        |           |
|  |                     | Résultat            | Projet   | Référence | Gain en % | Initial                | Gain en % |
|  |                     | Ubat                | 0,586    | 0,588     | 0,46      | 2,875                  | 79,63     |
|  |                     | C                   | 156,31   | 159,57    | 2,05      | 722,55                 | 78,37     |
| <b>Les Garde-Fous n'ont pas été contrôlés.</b> |                     |                     |          |           |           |                        |           |

**CATALOGUE DES PAROIS DE L'ETAT INITIAL**

| <b>Code</b> | <b>Type</b>                   | <b>Désignation</b>         | <b>U<br/>W/m<sup>2</sup>.°C</b> | <b>b</b> |
|-------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------|
| 01          | Mur extérieur (A1)            | Mur ext pierre             | 2,581                           | 1,000    |
| 02          | Mur extérieur (A1)            | Mur pierre sur Inc         | 2,095                           | 1,000    |
| 03          | Plancher intérieur (A4)       | Plancher / cave Ouest      | 1,309                           | 1,000    |
| 04          | Plancher intérieur (A4)       | Plancher / cave Est        | 1,346                           | 1,000    |
| 05          | Plancher sur terre-plein (A4) | Plancher / TP              | 0,557                           | 1,000    |
| 07          | Plafond ext. légers (A2)      | Rampants                   | 4,167                           | 1,000    |
| 06          | Plafond intérieur (A2)        | Plancher des combles R0/R1 | 2,826                           | 1,000    |

## CATALOGUE DES VITRAGES DE L'ETAT INITIAL

### CONTROLE DES ENTREES

| Code     | Désignation     | Long<br>m | Haut<br>m | Type<br>Ouvrant | Type<br>Vitre | Type<br>Fermeture |
|----------|-----------------|-----------|-----------|-----------------|---------------|-------------------|
| 101/1465 |                 | 1,01      | 1,47      |                 | Simple        | Sans fermeture    |
| 54/545   |                 | 0,54      | 0,55      |                 | Simple        | Sans fermeture    |
| 50/60    | Fenêtre de toit | 0,50      | 0,60      |                 | Simple        | Sans fermeture    |
| 50/80    | Fenêtre de toit | 0,50      | 0,80      |                 | Simple        | Sans fermeture    |
| PE       |                 | 0,90      | 2,00      |                 |               |                   |

### CARACTERISTIQUES THERMIQUES

| Code     | Surf.m <sup>2</sup> | Uw   | Ujn  | Ug | Uf   | Vol.Roulant |      | Linéiques |       |       | Facteurs Solaires |        |         |
|----------|---------------------|------|------|----|------|-------------|------|-----------|-------|-------|-------------------|--------|---------|
|          |                     |      |      |    |      | Surf.       | U    | Appui     | Tabl. | Lint. | Ete nu            | Hiv.nu | Été Pr. |
| 101/1465 | 1,48                | 2,78 | 2,78 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,50              | 0,44   | 0,10    |
| 54/545   | 0,30                | 2,91 | 2,91 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,50              | 0,44   | 0,08    |
| 50/60    | 0,30                | 5,96 | 5,96 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,50              | 0,44   | 0,08    |
| 50/80    | 0,40                | 5,94 | 5,94 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,50              | 0,44   | 0,08    |
| PE       | 1,80                | 2,50 | 2,50 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,00              | 0,00   | 0,00    |

## CATALOGUE DES LINEIQUES

| <b>Code</b> | <b>Type</b>                            | <b>Désignation</b>             | <b>Psi<br/>W/m.°C</b> | <b>b</b> |
|-------------|--|--------------------------------|-----------------------|----------|
| 08          | Angle de 2 murs extérieurs             | Angle sortant horiz            | 0,140                 | 1,00     |
| 09          | Angle de 2 murs extérieurs             | Angle sortant horiz + prolong. | 0,200                 | 1,00     |
| 10          | Angle de 2 murs extérieurs             | Angle sortant vertical         | 0,140                 | 1,00     |
| 12          | Angle mur extérieur / Refend           | Mur ext / refend               | 1,000                 | 1,00     |
| 01          | Mur ext./ Plancher ext. ou Inc         | Mur ext / dalle sur cave       | 0,300                 | 1,00     |
| 02          | Mur ext./ Plancher ext. ou Inc         | Mur ext / dalle sur sol        | 0,300                 | 1,00     |
| 03          | Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1 | Mur ext / dalle interm charp   | 0,500                 | 1,00     |
| 04          | Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1 | Angle rentr hor décr R0/R1     | 0,600                 | 1,00     |
| 05          | Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1 | Rampants / plancher combles    | 0,000                 | 1,00     |
| 06          | Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1 | Mur ext Inc / pl combles       | 0,400                 | 1,00     |
| 11          | Refend/plancher ext/Inc PSI ou PSI1    | Dalle inf / refend             | 0,500                 | 1,00     |
| 07          | Liaison divers                         | Faîtage                        | 0,050                 | 1,00     |
| 13          | Autre Liaison divers                   | Poutrelles métal. dalle inf    | 0,200                 | 1,00     |

**ETAT INITIAL : CALCUL du COEFFICIENT UBAT**

| Désignation                | Code     | Nb | U<br>W/m <sup>2</sup> .°C | b     | Surface<br>m <sup>2</sup> | Orie  | Déperd.<br>W/°C | Réf. |
|----------------------------|----------|----|---------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------------|------|
| <b>Mur extérieur</b>       | 01       |    | 2,581                     | 1,000 | 18,57                     | Oue   | 47,919          | A1   |
| Vitrage 1                  | 101/1465 | 3  | 2,780                     | 1,000 | 4,45                      | Oue   | 15,358          | A7   |
| <b>Mur extérieur</b>       | 01       |    | 2,581                     | 1,000 | 36,84                     | Sud   | 95,096          | A1   |
| Vitrage 1                  | 101/1465 | 6  | 2,780                     | 1,000 | 8,91                      | Sud   | 30,717          | A7   |
| Vitrage 2                  | 54/545   | 1  | 2,910                     | 1,000 | 0,30                      | Sud   | 1,300           | A7   |
| Porte 3                    | PE       | 1  | 2,500                     | 1,000 | 1,80                      | Sud   | 5,480           | A5   |
| <b>Mur extérieur</b>       | 01       |    | 2,581                     | 1,000 | 39,74                     | Nord  | 102,560         | A1   |
| Vitrage 1                  | 101/1465 | 5  | 2,780                     | 1,000 | 7,42                      | Nord  | 25,597          | A7   |
| <b>Mur extérieur</b>       | 02       |    | 2,095                     | 1,000 | 50,56                     | Est   | 105,923         | A1   |
| <b>Plafond</b>             | 06       |    | 2,826                     | 1,000 | 35,47                     | Hori. | 100,238         | A2   |
| <b>Plafond</b>             | 07       |    | 4,167                     | 1,000 | 205,25                    | Hori. | 855,277         | A2   |
| Vitrage 1                  | 50/60    | 4  | 5,960                     | 1,000 | 1,20                      | Hori. | 8,912           | A7   |
| Vitrage 2                  | 50/80    | 1  | 5,940                     | 1,000 | 0,40                      | Hori. | 2,896           | A7   |
| <b>Plancher</b>            | 03       |    | 1,309                     | 1,000 | 49,70                     |       | 65,057          | A4   |
| <b>Plancher</b>            | 04       |    | 1,346                     | 1,000 | 33,60                     |       | 45,226          | A4   |
| <b>Plancher</b>            | 05       |    | 0,557                     | 1,000 | 74,84                     |       | 41,686          | A4   |
| P th. Mur ext./Plancher    | 01       |    | 0,300                     | 1,000 | 27,80                     |       | 8,340           | L8   |
| P th. Mur ext./Plancher    | 02       |    | 0,300                     | 1,000 | 25,40                     |       | 7,620           | L8   |
| P th. Mur ext./ Pcher int. | 03       |    | 0,500                     | 1,000 | 36,50                     |       | 18,250          | L9   |
| P th. Mur ext./ Pcher int. | 04       |    | 0,600                     | 1,000 | 8,90                      |       | 5,340           | L9   |
| P th. Mur ext./ Pcher int. | 06       |    | 0,400                     | 1,000 | 5,00                      |       | 2,000           | L9   |
| P th. Liaison L10          | 07       |    | 0,050                     | 1,000 | 40,90                     |       | 2,045           | L10  |
| P th. Angle de 2 murs      | 08       |    | 0,140                     | 1,000 | 16,90                     |       | 2,366           |      |
| P th. Angle de 2 murs      | 09       |    | 0,200                     | 1,000 | 5,30                      |       | 1,060           |      |
| P th. Angle de 2 murs      | 10       |    | 0,140                     | 1,000 | 5,30                      |       | 0,742           |      |
| P th. Refend /Plancher     | 11       |    | 0,500                     | 1,000 | 23,40                     |       | 11,700          | L8   |
| P th. Mur ext./Refend      | 12       |    | 1,000                     | 1,000 | 15,80                     |       | 15,800          |      |
| P th. Liaison divers       | 13       |    | 0,200                     | 1,000 | 57,60                     |       | 11,520          |      |
| <b>HT =</b>                |          |    |                           |       |                           |       | <b>1636,03</b>  |      |

Déperditions Parois Extérieures HD : 1358,55 W/°C  
Déperditions Parois Intérieures HU : 125,50 W/°C  
Déperditions par le sol HS : 151,97 W/°C  
Surface Totale des parois deperditives AT : 569,05 m<sup>2</sup>  
Surface des parois ext. hors plancher : 410,91 m<sup>2</sup>  
Surface du bâtiment : 279,5 m<sup>2</sup> (shon)

**RECAPITULATIF des SURFACES des BAIES**

|                            | <b>Bâtiment</b> |
|----------------------------|-----------------|
| Surface vitrée au Sud      | 9,21            |
| Surface vitrée au Nord     | 7,42            |
| Surface vitrée à l'Est     | 0,00            |
| Surface vitrée à l'Ouest   | 4,45            |
| Surface vitrée horizontale | 1,60            |
| Surface vitrée totale      | 22,68           |



**ETAT INITIAL****BATIMENT : Maison Ludwigswinkel****1] BATIMENT****1-1] Généralités**

|                        |   |                       |
|------------------------|---|-----------------------|
| Surface Shon           | : | 279,50 m <sup>2</sup> |
| Surface entre bâtiment | : | 0,00 m <sup>2</sup>   |
| Hauteur du bâtiment    | : | 10,50 m               |
| Année de construction  | : | Avant 1948            |

**2] ZONE : Zone 1****2-1] Généralités**

|                                      |   |                       |
|--------------------------------------|---|-----------------------|
| Surface de la zone (m <sup>2</sup> ) | : | 225,80 m <sup>2</sup> |
| Hauteur de la zone (m)               | : | 8,50 m                |
| Type de zone                         | : | Logement individuel   |
| Perméabilité                         | : | 23,00                 |

**2-2] Chauffage**

|                         |   |              |
|-------------------------|---|--------------|
| Programmation chauffage | : | Sans horloge |
|-------------------------|---|--------------|

**2-3] Refroidissement**

|                 |   |                    |
|-----------------|---|--------------------|
| Refroidissement | : | Zone non refroidie |
|-----------------|---|--------------------|

**2-4] Informations complémentaires**

|                     |   |   |
|---------------------|---|---|
| Nombre de logements | : | 1 |
|---------------------|---|---|

**3] SAISIE des GROUPES****3-01] Groupe : Nouveau 001****3-01-a] Généralités**

|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Surface de groupe          | : | 225,80 m <sup>2</sup>                     |
| Type de groupe             | : | Groupe avec entrées d'air (et extraction) |
| Inertie quotidienne        | : | Moyenne                                   |
| Inertie séquentielle       | : | Par défaut                                |
| Système de refroidissement | : | Sans système de refroidissement           |
| Catégorie du groupe        | : | CE1                                       |

**3-01-b] Emission : Poeles**

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| Type d'émetteur                 | : | Chauffage seul   |
| Surface                         | : | 158,10 m <sup>2</sup>                                      |
| Ventilateurs liés aux émetteurs | : | Fonction.permanent pos.du ventil.                          |
| Puissance des ventilateurs      | : | 0,00   |
| Perte au dos                    | : | 0,00 %   |
| Hauteur sous plafond            | : | Locaux de moins de 4m sous plafond                         |
| Type de Chauffage               | : | Bois   |
| Type d'émetteur chaud           | : | <b>Poele</b>   |
| Lié à la génération             | : | Poeles   |
| Classe de variation spatiale    | : | Classe C   |
| Variation temporelle            | : | Couple régul. - émet.ne permet.pas un arrêt tot.de l'émis. |
| Type de réseau                  | : | Inéxistant ou pertes nulles                                |

**3-01-c] Emission : Radiateurs électriques**

|                 |   |                |
|-----------------|---|----------------|
| Type d'émetteur | : | Chauffage seul |
|-----------------|---|----------------|

|   |   |  |
|---|---|--|
| Surface                                       | : | 67,70 m <sup>2</sup>                                       |
| Ventilateurs liés aux émetteurs               | : | Pas de ventilateur   |
| Perte au dos                                  | : | 0,00 %   |
| Hauteur sous plafond                          | : | Locaux de moins de 4m sous plafond                         |
| Type de Chauffage                             | : | Electrique   |
| <b>Type d'émetteur chaud</b>                  | : | <b>Convecteur Electrique NF</b>                            |
| Lié à la génération                           | : | Electrique   |
| Classe de variation spatiale                  | : | Classe C   |
| Variation temporelle                          | : | Couple regul. - émet.ne permet.pas un arrêt tot.de l'émis. |
| <b><u>3-01-d] Ventilation : Naturelle</u></b> |   |  |
| Type de ventilation                           | : | Ventil.Ouv.de fenêtre                                      |
| Liens vers la CTA                             | : | Ouverture fenêtres   |

**4] SAISIE des CTA****4-01] Ouverture fenêtres**

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| Type de ventilation | : | Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres |
|---------------------|---|--|

**5] SAISIE de l'ECS****5-01] Généralités**

|                            |   |                           |
|----------------------------|---|---------------------------|
| Type d'ECS                 | : | Electrique                |
| Besoin d'Ecs du réseau     | : | 100,00 %                  |
| Type de distribution       | : | Prod ind. en vol. chauff. |
| Longueur en volume chauffé | : | Valeur par défaut         |

**Ballon n°1**

|                              |   |                           |
|------------------------------|---|---------------------------|
| Volume de stockage           | : | 300,00                    |
| Type de stockage             | : | Chauffé eau elec vertical |
| Puissance nominal            | : | 4,00                      |
| Constante de refroidissement | : | 0,25                      |
| Nombre                       | : | 1                         |

**6] SAISIE des GENERATIONS****6-01] Généralités**

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Généralités             | : | Poeles                                       |
| Type de chauffage       | : | Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...) |
| Type de gestion         | : | Sans priorité                                |
| Emplacement de la prod. | : | En volume chauffé                            |

**6-01-01] Générateur : Poêle bois 1**

|   |   |  |
|---|---|--|
| Mode de production                          | : | Chauffage seul   |
| Type de générateur                          | : | 802 - Chaudière bois: atmospherique à biomasse de 1978 à |
| Nombre de générateur                        | : | 11994  |
| Type d'énergie pour la production de chaud: | : | Bois dur   |
| Puissance nominale chauffage                | : | 60,00 kW   |
| Rend. PCI 100% de charge temp.70°C (Rpn)    | : | 45,00 %  |
| Rend. PCI charge partielle (Rpint)          | : | 45,00 %  |
| Puis. élect. des auxiliaires                | : | 0,00 W   |
| Puis. de la veilleuse                       | : | 0,00 W   |
| Générateur maintenu en température          | : | Non  |
| Année du générateur                         | : | 1930   |

**6-02] Généralités**

|             |   |            |
|-------------|---|------------|
| Généralités | : | Electrique |
|-------------|---|------------|

Type de chauffage : 101 - Effet joule direct  
**6-02-01] Générateur : Radiateurs électriques**  
Mode de production : Chauffage seul  
Type de générateur : 101 - Effet joule direct  
Type d'énergie pour la production de chaud: Electricité

**RESULTATS DE L'ETAT INITIAL****Batiment n° 1 : Maison Ludwigswinkel**

| Détails  | Initial  |
|--|----------|
| <b>Ubat du bâtiment</b>                            | 2,875    |
| <b>Coefficient Cep (kWh énergie primaire / m²)</b> | 722,55   |
|  |          |
| <b>CHAUFFAGE</b>                                   |          |
| Electrique   | 32296,55 |
| Bois   | 175753,4 |
| Total Energie primaire (kwh EP /m²)                | 675,41   |
| <b>REFROIDISSEMENT</b>                             |          |
| <b>ECS</b>   |          |
| Electrique   | 4139,28  |
| Total Energie primaire (kwh EP /m²)                | 38,21    |
| <b>ECLAIRAGE</b>                                   |          |
| Electrique   | 967,6    |
| Total Energie primaire (kwh EP /m²)                | 8,93     |
| <b>AUXILIAIRES</b>                                 |          |

**CATALOGUE DES PAROIS DE L'ETAT PROJET**

| <b>Code</b> | <b>Type</b>                   | <b>Désignation</b>         | <b>U<br/>W/m<sup>2</sup>.°C</b> | <b>b</b> |
|-------------|-------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------|
| 01          | Mur extérieur (A1)            | Mur ext pierre             | 0,346                           | 1,000    |
| 02          | Mur extérieur (A1)            | Mur pierre sur Inc         | 0,346                           | 1,000    |
| 03          | Plancher intérieur (A4)       | Plancher / cave Ouest      | 0,360                           | 1,000    |
| 04          | Plancher intérieur (A4)       | Plancher / cave Est        | 0,309                           | 1,000    |
| 05          | Plancher sur terre-plein (A4) | Plancher / TP              | 0,221                           | 1,000    |
| 07          | Plafond ext. légers (A2)      | Rampants                   | 0,191                           | 1,000    |
| 06          | Plafond intérieur (A2)        | Plancher des combles R0/R1 | 0,187                           | 1,000    |

## CATALOGUE DES VITRAGES DE L'ETAT PROJET

### CONTROLE DES ENTREES

| Code     | Désignation     | Long<br>m | Haut<br>m | Type<br>Ouvrant | Type<br>Vitre | Type<br>Fermeture |
|----------|-----------------|-----------|-----------|-----------------|---------------|-------------------|
| 101/1465 |                 | 1,01      | 1,47      |                 | Simple        | Sans fermeture    |
| 54/545   |                 | 0,54      | 0,55      |                 | Simple        | Sans fermeture    |
| 50/60    | Fenêtre de toit | 0,50      | 0,60      |                 | Simple        | Sans fermeture    |
| 50/80    | Fenêtre de toit | 0,50      | 0,80      |                 | Simple        | Sans fermeture    |
| PE       |                 | 0,90      | 2,00      |                 |               |                   |

### CARACTERISTIQUES THERMIQUES

| Code     | Surf.m <sup>2</sup> | Uw   | Ujn  | Ug | Uf   | Vol.Roulant |      | Linéiques |       |       | Facteurs Solaires |        |         |
|----------|---------------------|------|------|----|------|-------------|------|-----------|-------|-------|-------------------|--------|---------|
|          |                     |      |      |    |      | Surf.       | U    | Appui     | Tabl. | Lint. | Ete nu            | Hiv.nu | Été Pr. |
| 101/1465 | 1,48                | 2,78 | 2,78 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,50              | 0,44   | 0,10    |
| 54/545   | 0,30                | 2,91 | 2,91 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,50              | 0,44   | 0,08    |
| 50/60    | 0,30                | 5,96 | 5,96 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,50              | 0,44   | 0,08    |
| 50/80    | 0,40                | 5,94 | 5,94 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,50              | 0,44   | 0,08    |
| PE       | 1,80                | 2,50 | 2,50 |    | 0,00 | 0,00        | 0,00 | 0,20      | 0,20  | 0,20  | 0,00              | 0,00   | 0,00    |

## CATALOGUE DES LINEIQUES

| <b>Code</b> | <b>Type</b>                            | <b>Désignation</b>             | <b>Psi<br/>W/m.°C</b> | <b>b</b> |
|-------------|--|--------------------------------|-----------------------|----------|
| 08          | Angle de 2 murs extérieurs             | Angle sortant horiz            | 0,800                 | 1,00     |
| 09          | Angle de 2 murs extérieurs             | Angle sortant horiz + prolong. | 0,030                 | 1,00     |
| 10          | Angle de 2 murs extérieurs             | Angle sortant vertical         | 0,030                 | 1,00     |
| 12          | Angle mur extérieur / Refend           | Mur ext / refend               | 1,240                 | 1,00     |
| 01          | Mur ext./ Plancher ext. ou Inc         | Mur ext / dalle sur cave       | 0,100                 | 1,00     |
| 02          | Mur ext./ Plancher ext. ou Inc         | Mur ext / dalle sur sol        | 0,100                 | 1,00     |
| 03          | Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1 | Mur ext / dalle interm charp   | 0,500                 | 1,00     |
| 04          | Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1 | Angle rentr hor décr R0/R1     | 0,800                 | 1,00     |
| 05          | Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1 | Rampants / plancher combles    | 0,200                 | 1,00     |
| 06          | Mur ext./ Plancher interm. PSI ou PSI1 | Mur ext Inc / pl combles       | 0,500                 | 1,00     |
| 11          | Refend/plancher ext/Inc PSI ou PSI1    | Dalle inf / refend             | 0,900                 | 1,00     |
| 07          | Liaison divers                         | Faîtage                        | 0,200                 | 1,00     |
| 13          | Autre Liaison divers                   | Poutrelles métal. dalle inf    | 0,000                 | 1,00     |

**ETAT PROJET : CALCUL du COEFFICIENT UBAT**

| Désignation                | Code     | Nb | U<br>W/m <sup>2</sup> .°C | b     | Surface<br>m <sup>2</sup> | Orie  | Déperd.<br>W/°C | Réf. |
|----------------------------|----------|----|---------------------------|-------|---------------------------|-------|-----------------|------|
| <b>Mur extérieur</b>       | 01       |    | 0,346                     | 1,000 | 18,57                     | Oue   | 6,424           | A1   |
| Vitrage 1                  | 101/1465 | 3  | 2,780                     | 1,000 | 4,45                      | Oue   | 15,358          | A7   |
| <b>Mur extérieur</b>       | 01       |    | 0,346                     | 1,000 | 36,84                     | Sud   | 12,748          | A1   |
| Vitrage 1                  | 101/1465 | 6  | 2,780                     | 1,000 | 8,91                      | Sud   | 30,717          | A7   |
| Vitrage 2                  | 54/545   | 1  | 2,910                     | 1,000 | 0,30                      | Sud   | 1,300           | A7   |
| Porte 3                    | PE       | 1  | 2,500                     | 1,000 | 1,80                      | Sud   | 5,480           | A5   |
| <b>Mur extérieur</b>       | 01       |    | 0,346                     | 1,000 | 39,74                     | Nord  | 13,749          | A1   |
| Vitrage 1                  | 101/1465 | 5  | 2,780                     | 1,000 | 7,42                      | Nord  | 25,597          | A7   |
| <b>Mur extérieur</b>       | 02       |    | 0,346                     | 1,000 | 50,56                     | Est   | 17,494          | A1   |
| <b>Plafond</b>             | 06       |    | 0,187                     | 1,000 | 35,47                     | Hori. | 6,633           | A2   |
| <b>Plafond</b>             | 07       |    | 0,191                     | 1,000 | 205,25                    | Hori. | 39,203          | A2   |
| Vitrage 1                  | 50/60    | 4  | 5,960                     | 1,000 | 1,20                      | Hori. | 8,912           | A7   |
| Vitrage 2                  | 50/80    | 1  | 5,940                     | 1,000 | 0,40                      | Hori. | 2,896           | A7   |
| <b>Plancher</b>            | 03       |    | 0,360                     | 1,000 | 49,70                     |       | 17,892          | A4   |
| <b>Plancher</b>            | 04       |    | 0,309                     | 1,000 | 33,60                     |       | 10,382          | A4   |
| <b>Plancher</b>            | 05       |    | 0,221                     | 1,000 | 74,84                     |       | 16,540          | A4   |
| P th. Mur ext./Plancher    | 01       |    | 0,100                     | 1,000 | 27,80                     |       | 2,780           | L8   |
| P th. Mur ext./Plancher    | 02       |    | 0,100                     | 1,000 | 25,40                     |       | 2,540           | L8   |
| P th. Mur ext./ Pcher int. | 03       |    | 0,500                     | 1,000 | 36,50                     |       | 18,250          | L9   |
| P th. Mur ext./ Pcher int. | 04       |    | 0,800                     | 1,000 | 8,90                      |       | 7,120           | L9   |
| P th. Mur ext./ Pcher int. | 05       |    | 0,200                     | 1,000 | 30,60                     |       | 6,120           | L9   |
| P th. Mur ext./ Pcher int. | 06       |    | 0,500                     | 1,000 | 5,00                      |       | 2,500           | L9   |
| P th. Liaison L10          | 07       |    | 0,200                     | 1,000 | 40,90                     |       | 8,180           | L10  |
| P th. Angle de 2 murs      | 08       |    | 0,800                     | 1,000 | 16,90                     |       | 13,520          |      |
| P th. Angle de 2 murs      | 09       |    | 0,030                     | 1,000 | 5,30                      |       | 0,159           |      |
| P th. Angle de 2 murs      | 10       |    | 0,030                     | 1,000 | 5,30                      |       | 0,159           |      |
| P th. Refend /Plancher     | 11       |    | 0,900                     | 1,000 | 23,40                     |       | 21,060          | L8   |
| P th. Mur ext./Refend      | 12       |    | 1,240                     | 1,000 | 15,80                     |       | 19,592          |      |
| <b>HT =</b>                |          |    |                           |       |                           |       | <b>333,31</b>   |      |

Déperditions Parois Extérieures HD : 252,62 W/°C  
Déperditions Parois Intérieures HU : 35,87 W/°C  
Déperditions par le sol HS : 44,81 W/°C  
Surface Totale des parois deperditives AT : 569,05 m<sup>2</sup>  
Surface des parois ext. hors plancher : 410,91 m<sup>2</sup>  
Surface du bâtiment : 279,5 m<sup>2</sup> (shon)

**CALCUL du COEFFICIENT Ubat Ref**

|     |  | <b>Surface</b>        | <b>Coef.</b> | <b>Total</b>  |
|-----|--|-----------------------|--------------|---------------|
| A1  | Surface des murs en contact avec l'extérieur, un local non chauffé ou le sol, y compris les parois verticales des combles aménagés | 145,71 m <sup>2</sup> | 0,36         | <b>52,46</b>  |
| A2  | Surface des plafonds non pris en compte en A3  | 240,72 m <sup>2</sup> | 0,20         | <b>48,14</b>  |
| A3  | Surface des plafonds ext. en béton ou en maçonnerie et à base de toles métalliques   | 0,00 m <sup>2</sup>   | 0,27         | <b>0,00</b>   |
| A4  | Surface des planchers bas  | 158,14 m <sup>2</sup> | 0,27         | <b>42,70</b>  |
| A5  | Surface des portes sauf entièrement vitrées  | 1,80 m <sup>2</sup>   | 1,50         | <b>2,70</b>   |
| A6  | Surface des fenêtres et portes-fenêtres des bâtiments non résidentiels   | 0,00 m <sup>2</sup>   | 2,10         | <b>0,00</b>   |
|     | Surface des vitrines, porte d'accès ou locaux commerciaux  | 0,00 m <sup>2</sup>   | 5,80         | <b>0,00</b>   |
| A7  | Equivalent à A6 mais pour les bâtiments résidentiels   | 22,68 m <sup>2</sup>  | 1,80         | <b>40,82</b>  |
| L8  | Linéaire des planchers bas donnant sur l'extérieur   | 76,60                 | 0,50         | <b>38,30</b>  |
| L9  | Linéaire des planchers intermédiaires  | 81,00 m               | 0,90         | <b>72,90</b>  |
| L10 | Linéaire des toitures terrasses  | 40,90 m               | 0,90         | <b>36,81</b>  |
|     |  |                       |              | <b>334,83</b> |

**COEFFICIENT Ubat Ref= 0,588**

**CALCUL du COEFFICIENT Ubat Max**

|     |  | <b>Surface</b>        | <b>Coef.</b> | <b>Total</b>  |
|-----|--|-----------------------|--------------|---------------|
| A1  | Surface des murs en contact avec l'extérieur, un local non chauffé ou le sol, y compris les parois verticales des combles aménagés | 145,71 m <sup>2</sup> | 0,36         | <b>52,46</b>  |
| A2  | Surface des plafonds non pris en compte en A3  | 240,72 m <sup>2</sup> | 0,20         | <b>48,14</b>  |
| A3  | Surface des plafonds ext. en béton ou en maçonnerie et à base de toles métalliques   | 0,00 m <sup>2</sup>   | 0,27         | <b>0,00</b>   |
| A4  | Surface des planchers bas  | 158,14 m <sup>2</sup> | 0,27         | <b>42,70</b>  |
| A5  | Surface des portes sauf entièrement vitrées  | 1,80 m <sup>2</sup>   | 1,50         | <b>2,70</b>   |
| A6  | Surface des fenêtres et portes-fenêtres des bâtiments non résidentiels   | 0,00 m <sup>2</sup>   | 2,10         | <b>0,00</b>   |
|     | Surface des vitrines, porte d'accès ou locaux commerciaux  | 0,00 m <sup>2</sup>   | 5,80         | <b>0,00</b>   |
| A7  | Equivalent à A6 mais pour les bâtiments résidentiels   | 22,68 m <sup>2</sup>  | 1,80         | <b>40,82</b>  |
| L8  | Linéaire des planchers bas donnant sur l'extérieur   | 76,60                 | 0,50         | <b>38,30</b>  |
| L9  | Linéaire des planchers intermédiaires  | 81,00 m               | 0,90         | <b>72,90</b>  |
| L10 | Linéaire des toitures terrasses  | 40,90 m               | 0,90         | <b>36,81</b>  |
|     |  |                       |              | <b>334,83</b> |

**COEFFICIENT Ubat Max = 0,736**

**RECAPITULATIF des SURFACES des BAIES**

|                            | <b>Bâtiment</b> |
|----------------------------|-----------------|
| Surface vitrée au Sud      | 9,21            |
| Surface vitrée au Nord     | 7,42            |
| Surface vitrée à l'Est     | 0,00            |
| Surface vitrée à l'Ouest   | 4,45            |
| Surface vitrée horizontale | 1,60            |
| Surface vitrée totale      | 22,68           |



**ETAT PROJET****BATIMENT : Maison Ludwigswinkel****1] BATIMENT****Projet****Référence****1-1] Généralités**

|  |                       |
|--|-----------------------|
| Surface Shon   | 279,50 m <sup>2</sup> |
| Hauteur du bâtiment                                    | 10,50 m               |
| Surface murs mitoyens                                  | 0,00 m <sup>2</sup>   |
| Année de construction                                  | Avant 1948            |
| Bâtiment à usage autre qu'habitation changeant d'usage | Non                   |
| Investissements des travaux                            | 0,00 €                |

**2] ZONE : Zone 1****2-1] Généralités**

|                                      |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Surface de la zone (m <sup>2</sup> ) | 225,80 m <sup>2</sup> |
| Hauteur de la zone (m)               | 8,50 m                |
| Type de zone                         | Logement individuel   |
| Perméabilité                         | 4,00                  |

**2-2] Chauffage**

|                         |                                     |                                 |
|-------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Programmation chauffage | Horl. à H fixe avec ctre d'ambiance | Horl. à H fixe avec ctre d'amb. |
| Surface programmée      | Surf. <400 m <sup>2</sup> ou        | Occup.discontinue               |

**2-3] Refroidissement**

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| Refroidissement | Zone non refroidie |
|-----------------|--------------------|

**2-4] Informations complémentaires**

|                     |   |
|---------------------|---|
| Nombre de logements | 1 |
|---------------------|---|

**3] SAISIE des GROUPES****3-01] Groupe : Nouveau 001****3-01-a] Généralités**

|                                |   |             |
|--------------------------------|---|-------------|
| Surface de groupe              | 225,80 m <sup>2</sup>                     |             |
| Type de groupe                 | Groupe avec entrées d'air (et extraction) |             |
| Inertie quotidienne            | Moyenne                                   | Moyenne     |
| Inertie séquentielle           | Par défaut                                | Très légère |
| Refroidissement                | Sans système de refroidissement           |             |
| Catégorie du groupe            | CE1                                       |             |
| Hauteur de tirage de baie      | Valeur par défaut 1.5 m                   |             |
| Débit de surventilation        | 0,00 m <sup>3</sup> /h                    |             |
| Aire maxi ouv. auto. en inocc. | 0,00 m <sup>2</sup>                       |             |

**3-01-b] Emission : Radiateurs**

|   |                                    |                    |
|---|------------------------------------|--------------------|
| Type d'émetteur                                   | Chauffage seul                     |                    |
| Surface   | 225,80 m <sup>2</sup>              |                    |
| Ventilateurs liés aux émetteurs                   | Pas de ventilateur                 | Pas de ventilateur |
| Perte au dos                                      | 0,00 %                             | 0.00 %             |
| Hauteur sous plafond                              | Locaux de moins de 4m sous plafond |                    |
| Etat de l'émission                                | Emission rénovée ou remplacée      |                    |
| Type de Chauffage                                 | Gaz                                |                    |
| Part de besoins assurée par ce système d'émission | Fonction de la surface             |                    |

**Type d'émetteur chaud****Radiateur monotube delta T <=40°C**

|                                      |                                   |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Lié à la génération                  | Chauffage gaz                     |                                   |
| Classe de variation spatiale         | Classe B                          | Classe B                          |
| Variation temporelle                 | Robinet thermostatique certifié   | Variation connue = 1.2°C          |
| Type de réseau                       | Monotube                          | Bitube                            |
| Nombre de niveau                     | 1                                 |                                   |
| Emplacement du réseau                | Rés.entièrement en vol.chauf.     | Rés.entièrement en vol.chauf.     |
| Température de distribution          | Rad.à chaleur douce après 2000    | Rad. à chaleur douce > 2000       |
| Régulation de la température         | T. départ fonction de t. int.     | T. de départ fonction de t. int.  |
| Longueur du réseau en volume chauffé | Val.par défaut                    | Val.par défaut                    |
| Isolation réseau en volume chauffé   | Nu à l'air libre                  | Nu à l'air libre                  |
| Présence d'un circulateur            | OUI                               |                                   |
| Puissance du circulateur             | Val.par défaut                    | Val.par défaut                    |
| Vitesse du circulateur               | Cste avec arrêt si pas de demande | Cste avec arrêt si pas de demande |

**3-01-c] Ventilation : Naturelle**

|  |                                     |                           |
|--|-------------------------------------|---------------------------|
| Etat de la ventilation                               | Ventilation rénovée ou remplacée    |                           |
| Surface  | 225,80 m²                           |                           |
| Type de ventilation                                  | Ventil.mécanique Simple Flux        | Ventil. méca. Simple Flux |
| Système de ventilation                               | Aldes Bahia Hygro B - 14/07-1193*V1 | Autoréglable              |
| Liens vers la CTA                                    | SF Hygro B                          |                           |
| Composant de ventilation                             | Cdep = 1,00                         | Autoréglables certifié    |
| Coefficient de dépassement b equivalent entrée d'air | 1,00                                | 1,15 %                    |

**Détails des Logements**

| Désignation                      | Nbre log.id. | Nbre pie.princ. | Nbre SdB | Nbre sal.d'eau | Nbre WC | Débit pointe | Débit base | Entrée d'air |
|----------------------------------|--------------|-----------------|----------|----------------|---------|--------------|------------|--------------|
|                                  | 1            | 7               | 2        | 0              | 0       | 80,4         | 80,4       | 156,1        |
| Débit total de pointe            |              |                 |          |                |         | 80,4 m3/h    | 202,5 m3/h |              |
| Débit total de base              |              |                 |          |                |         | 80,4 m3/h    | 121,5 m3/h |              |
| Somme des modules d'entrée d'air |              |                 |          |                |         | 156,1 m3/h   | 202,5 m3/h |              |

**4] SAISIE des CTA**

**4-01] SF Hygro B**

|                           |  |             |
|---------------------------|--|-------------|
| Etat de la CTA            | CTA rénovée ou remplacée                       |             |
| Type de ventilation       | Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres | Simple flux |
| Puissance en occupation   | 20,00 W  | 39,19 W     |
| Puissance en inoccupation | 20,00 W  | 39,19 W     |

**5] SAISIE de l'ECS**

**5-01] Généralités**

|                            |                          |                                   |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| Etat de l'ECS              | ECS rénovée ou remplacée |                                   |
| Type d'ECS                 | Lié au chauffage         |                                   |
| Génération liée au réseau  | Chauffage gaz            |                                   |
| Besoin d'Ecs du réseau     | 100,00 %                 |                                   |
| Type de distribution       | Prod ind. en vol. chauf. | Ind. hors vol.chauf ou collec.non |
| Longueur en volume chauffé | Valeur par défaut        | Valeur par défaut                 |

**6] SAISIE des GENERATIONS**

**6-01] Généralités**

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Généralités       | Chauffage gaz   |  |
| Type de chauffage | Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois, Réseau de chaleur,...) |  |

|   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| Générateurs indépendants                              |   | Oui                                     |                            |
| Type de gestion                                       | Sans priorité   |   | Sans priorité              |
| Emplacement de la prod.                               | En volume chauffé   |   | En volume chauffé          |
| Surf. desservie par gén.                              |   | Inférieure à 400 m2                     |                            |
| <b>6-01-01] Générateur : Chaudière à condensation</b> |   |   |                            |
| Mode de production                                    |   | Chauf. et fournit. ecs par accumulation |                            |
| Type de générateur                                    | 206 - chaudière au gaz ou fioul: condensation,<br>présence de ventilateur ou autre dispositif |   | Chaudière Gaz de référence |
| Nombre de générateur                                  |   | 1                                       |                            |
| Type de gestion                                       |   | Sans priorité                           |                            |
| Emplacement de la prod.                               |   | En volume chauffé                       |                            |
| <b>Caractéristiques du générateur</b>                 |   |   |                            |
| Type d'énergie pour la production de chaud            |   | Gaz de réseau                           |                            |
| Puissance nominale chauffage                          |   | 24,00 kW                                |                            |
| Rend. PCI 100% de charge temp. 70°C (Rpn)             | Val.par défaut  |   | 90,57 %                    |
| Rend. PCI charge partielle (Rpint)                    | Val.par défaut  |   | 90,57 %                    |
| Pertes à Ch. nulle pour dT=30°C                       | Val.par défaut  |   | 0,24 kW                    |
| Puis. élect. des auxiliaires                          | Val.par défaut  |   | Val.par défaut             |
| Puis. de la veilleuse                                 |   | 20,00 W                                 |                            |
| Générateur maintenu en température                    |   | Oui                                     |                            |
| <b>Caractéristiques du ballon d'eau chaude n° 1</b>   |   |   |                            |
| Volume de stockage                                    |   | 300,00 litres                           |                            |
| Nombre de ballons identiques                          |   | 1,00                                    |                            |
| Constante de refroidissement                          | Val.par défaut  |   | 0,253                      |

## RESULTATS DE L'ETAT PROJET

### Batiment n° 1 : Maison Ludwigswinkel

| Détails  | Projet   | Référence | Ecart % | Etat initial | Ecart % |
|--|----------|-----------|---------|--------------|---------|
| <b>Ubat du bâtiment</b>                            | 0,586    | 0,588     | 0,46    | 2,875        | 79,63   |
| <b>Coefficient Cep (kWh énergie primaire / m²)</b> | 156,31   | 159,57    | 2,05    | 722,551      | 78,37   |
| <b>CHAUFFAGE</b>                                   |          |           |         |              |         |
| Electrique   | 0,0      | 0,0       | 0,00    | 32296,55     | 100,00  |
| Gaz  | 33785,64 | 28305,44  | -19,36  | 0,0          | 0,00    |
| Bois   | ,0       | ,0        | 0,00    | 175753,4     | 100,00  |
| Total Energie primaire (kwh EP /m²)                | 120,88   | 101,27    | -19,36  | 675,41       | 82,10   |
| <b>REFROIDISSEMENT</b>                             |          |           |         |              |         |
| <b>ECS</b>   |          |           |         |              |         |
| Electrique   | ,0       | ,0        | 0,00    | 4139,28      | 100,00  |
| Gaz  | 5701,19  | 12418,48  | 54,09   | 0,0          | 0,00    |
| Total Energie primaire (kwh EP /m²)                | 20,4     | 44,43     | 54,09   | 38,21        | 46,61   |
| <b>ECLAIRAGE</b>                                   |          |           |         |              |         |
| Electrique   | 967,6    | 814,46    | -18,80  | 967,6        | 0,00    |
| Total Energie primaire (kwh EP /m²)                | 8,93     | 7,52      | -18,80  | 8,93         | 0,00    |
| <b>AUXILIAIRES</b>                                 |          |           |         |              |         |
| Electrique   | 485,37   | 344,49    | -40,90  | 0,0          | 0,00    |
| Ventilateurs (Electrique)                          | 175,2    | 343,28    | 48,96   | 0,0          | 0,00    |
| Total Energie primaire (kwh EP /m²)                | 4,48     | 3,18      | -40,90  | 0,0          | 0,00    |
| Vent - Total Energie primaire (kwh EP /m²)         | 1,62     | 3,17      | 48,96   | 0,0          | 0,00    |

**DETAILS DU CALCUL DE TIC**

Zone climatique été : H1b

Batiment : Maison Ludwigswinkel

Zone : Zone 1

Groupe : Nouveau 001

Inertie Quotidienne : Moyenne

Inertie Séquentielle : Par défaut

| Surf.             | Fact.         | Fact.       | Fact.          | Orient.    | Angle            | Angle              | Orient           | Status | Expo.       | Fact.       |
|-------------------|---------------|-------------|----------------|------------|------------------|--------------------|------------------|--------|-------------|-------------|
| en m <sup>2</sup> | Sol.<br>hiver | Sol.<br>été | Sol.<br>global |            | masque<br>proche | masque<br>lointain | masque<br>horiz. | occup. | au<br>bruit | Sol.<br>Réf |
| 4,45              | 0,440         | 0,100       | 0,100          | Ouest      | 58,4             | 0,0                |                  | Normal | BR1         | 0,25        |
| 8,91              | 0,440         | 0,100       | 0,100          | Sud        | 58,4             | 0,0                |                  | Normal | BR1         | 0,25        |
| 0,30              | 0,440         | 0,080       | 0,080          | Sud        | 0,0              | 0,0                |                  | Normal | BR1         | 0,25        |
| 1,80              | 0,000         | 0,000       | 0,000          | Sud        | 0,0              | 0,0                |                  | Normal | BR1         | 0,25        |
| 7,42              | 0,440         | 0,100       | 0,100          | Nord       | 58,4             | 0,0                |                  | Normal | BR1         | 0,45        |
| 1,20              | 0,440         | 0,080       | 0,080          | Horizontal | 0,0              | 0,0                |                  | Normal | BR1         | 0,15        |
| 0,40              | 0,440         | 0,080       | 0,080          | Horizontal | 0,0              | 0,0                |                  | Normal | BR1         | 0,15        |

|                                   |
|-----------------------------------|
| <b>TIC = 26,1 - TICRéf = 26,6</b> |
|-----------------------------------|





## VERIFICATION REGLEMENTATION

Désignation du bâtiment Maison Ludwigswinkel

Shon du bâtiment : 279,50 m<sup>2</sup>

Type de bâtiment : Usage d'habitation

Année de construction Avant 1948

### Coût prévisionnel des travaux

|  |   |
|--|---|
| Construction ou remplacement d'une paroi opaque  | : |
| Travaux d'isolation des parois opaques   | : |
| Travaux de réfection de l'étanchéité de toitures terrasses   | : |
| Travaux de réfection ou de couverture de toitures  | : |
| Travaux d'instal. ou de remplacement de parois vitrées ou portes donnant sur l'extérieur           | : |
| Travaux d'installation ou de remplacement de fermetures ou de protections solaires                 | : |
| Travaux d'instal. ou de remplacement d'éléments du syst. de chauffage ou de production d'ECS       | : |
| Travaux de suppression ou d'installations de cheminées   | : |
| Travaux d'installation ou de remplacement d'éléments du système de ventilation                     | : |
| Travaux d'installation ou de remplacement d'éléments du système de refroidissement                 | : |
| Installation ou remplacement d'éléments du syst. d'éclairage dans les bâti. autre que d'habitation | : |
| Travaux d'installation ou de remplacement d'éléments de régulation                                 | : |
| Travaux divers   | : |
| Coût total de la rénovation  | : |
| Coût du bâtiment selon l'arrêté  | : |

**La surface de Shon est inférieure à 1000 m<sup>2</sup>.**

**CONTROLE des GARDE-FOUS****Batiment : Maison Ludwigswinkel****Menuiseries Extérieures, Parois et Ponts thermiques**

| Code | Désignation                | Type                  | Valeur | Garde-Fou          | Commentaires    |
|------|----------------------------|-----------------------|--------|--------------------|-----------------|
| 01   | Mur ext pierre             | Mur Extérieur         | 0,346  | $U \leq 0.45$      | respecte        |
| 02   | Mur pierre sur Inc         | Mur Extérieur         | 0,346  | $U \leq 0.45$      | respecte        |
| 03   | Plancher / cave Ouest      | Plancher S/Sol ou VS  | 0,328  | $U \leq 0.40$      | respecte        |
| 04   | Plancher / cave Est        | Plancher S/Sol ou VS  | 0,328  | $U \leq 0.40$      | respecte        |
| 05   | Plancher / TP              | Plancher Terre-Plein  | 0,221  | Sol. $R=1.7/L=ln2$ | ne respecte pas |
| 06   | Plancher des combles R0/R1 | Plafond béton ou maç. | 0,187  | $U \leq 0.40$      | respecte        |
| 07   | Rampants                   | Plafond béton ou maç. | 0,191  | $U \leq 0.40$      | respecte        |
|      |                            |                       |        |                    |                 |
| 101/ |                            | Baie                  | 2,78   | $U_w \leq 2.60$    | ne respecte pas |
| 54/5 |                            | Baie                  | 2,91   | Aucun              | Sans garde fou  |
| 50/6 | Fenêtre de toit            | Baie                  | 5,96   | Aucun              | Sans garde fou  |
| 50/8 | Fenêtre de toit            | Baie                  | 5,94   | Aucun              | Sans garde fou  |
| PE   |                            | Porte                 | 0,0    | Aucun              | Sans garde fou  |

**Isolation thermique**

| N°Art. | Intitulé  | Vérif.par   | Conformité   |
|--------|---|-------------|--------------|
| 43     | Murs en contact avec l'extérieur ou avec le sol                                       | Logiciel    | Conforme     |
| 43     | Murs en contact avec un volume non chauffé  | Logiciel    | Conforme     |
| 43     | Planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif                     | Logiciel    | Conforme     |
| 43     | Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé              | Logiciel    | Conforme     |
| 43     | Planchers bas sur terre-plein   | Logiciel    | Non Conforme |
| 43     | Planchers hauts en béton ou en maçonnerie, et toitures en tôles métalliques étanchées | Logiciel    | Conforme     |
| 43     | Planchers hauts en couverture en tôles métalliques                                    | Logiciel    | Conforme     |
| 43     | Autres planchers hauts  | Logiciel    | Conforme     |
| 43     | Fenêtres et portes-fenêtres prises nues donnant sur l'extérieur                       | Logiciel    | Non Conforme |
| 43     | Façades rideaux   | Logiciel    | Conforme     |
| 43     | Coffres de volets roulants  | Logiciel    | Conforme     |
| 44     | Respect du Ubât max   | Logiciel    | Conforme     |
| 45     | Respect des règles d'urbanisme  | Utilisateur | Non Contrôlé |

**Confort d'été**

| N°Art. | Intitulé  | Vérif.par   | Conformité   |
|--------|---|-------------|--------------|
| 46     | Protection solaire des baies des locaux de sommeil de catégorie CE1 | Logiciel    | Conforme     |
| 47     | Ouverture des baies des locaux de catégorie CE1                     | Utilisateur | Non Contrôlé |

**Ventilation**

| N°Art. | Intitulé   | Vérif.par   | Conformité   |
|--------|--|-------------|--------------|
| 48     | Conservation d'un système général et permanent   | Utilisateur | Non Contrôlé |
| 50     | Réglage humidification de l'air insufflé   | Logiciel    | Sans Objet   |
| 51     | Indépendance des systèmes de ventilation   | Logiciel    | Sans Objet   |
| 52     | Réduction des débits en période d'inoccupation   | Logiciel    | Sans Objet   |
| 53     | Temporisation commandes manuelles des débits   | Logiciel    | Sans Objet   |
| 54     | Arrêt, lorsque le chauffage fonctionne, de l'accroissement des débits au delà des débits requis pour l'hygiène | Utilisateur | Non Contrôlé |
| 55     | Isolation de certaines parties des réseaux de ventilation  | Utilisateur | Non Contrôlé |

**Chauffage**

| N°Art. | Intitulé   | Vérif.par   | Conformité   |
|--------|--|-------------|--------------|
| 57     | Interdiction des veilleuses permanentes sur les générateurs à combustible gazeux                               | Utilisateur | Non Contrôlé |
| 58     | Dispositifs d'arrêt et de régulation de chauffage par local  | Utilisateur | Non Contrôlé |
| 59     | Dispositifs de régulation de chauffage par zone  | Logiciel    | Sans Objet   |
| 60     | Dispositifs de régulation d'un chauffage de base   | Utilisateur | Non Contrôlé |
| 61     | Dispositifs de commande et de programmation du chauffage des locaux ayant les horaires d'occupation similaires | Logiciel    | Sans Objet   |
| 62     | Isolation certaines parties des réseaux de chauffage à eau   | Logiciel    | Sans Objet   |
| 63     | Dispositif d'arrêt des pompes de chauffage   | Utilisateur | Non Contrôlé |

**Eau chaude sanitaire**

| N°Art. | Intitulé  | Vérif.par   | Conformité   |
|--------|---|-------------|--------------|
| 64     | Isolation minimale des chauffe-eau électrique                               | Logiciel    | Sans Objet   |
| 65     | Performances thermiques minimales des accumulateurs gaz et des chauffe bain | Logiciel    | Sans Objet   |
| 66     | Isolation des chauffe eau solaires préfabriqués                             | Logiciel    | Sans Objet   |
| 67     | Isolation minimale des réseaux d'ECS  | Utilisateur | Non Contrôlé |

**Eclairage**

| N°Art. | Intitulé  | Vérif.par | Conformité |
|--------|---|-----------|------------|
| 69     | Dispositifs de commande de l'éclairage par les occupants                  | Logiciel  | Sans Objet |
| 70     | Dispositifs de commande de l'éclairage par un gestionnaire                | Logiciel  | Sans Objet |
| 71     | Dispositif réservé de commande de l'éclairage supérieur au niveau de base | Logiciel  | Sans Objet |
| 72     | Zonage de l'éclairage à proximité des baies                               | Logiciel  | Sans Objet |
| 73     | Limite d'emploi des horloges et détecteur de présence                     | Logiciel  | Sans Objet |

**Refroidissement**

| N°Art. | Intitulé  | Vérif.par | Conformité |
|--------|---|-----------|------------|
| 74     | Dispositifs spécifiques de ventilation des locaux refroidis | Logiciel  | Sans Objet |
| 75     | Fermeture des portes d'accès à une zone refroidie           | Logiciel  | Sans Objet |
| 76     | Dispositif d'arrêt des pompes installation refroidissement  | Logiciel  | Sans Objet |
| 77     | Dispositifs de régulation de refroidissement                | Logiciel  | Sans Objet |
| 78     | Interdiction de chaud et froid sur émission finale          | Logiciel  | Sans Objet |

**Suivi des consommations**

| <b>N°Art.</b> | <b>Intitulé</b>  | <b>Vérif.par</b> | <b>Conformité</b> |
|---------------|--|------------------|-------------------|
| 79            | Dispositif de suivi des consommations chauffage et ECS                                   | Logiciel         | Sans Objet        |
| 80            | Dispositif de suivi des durée de fonctionnement des centrales de ventilation             | Logiciel         | Sans Objet        |
| 81            | Dispositif de suivi des consommations de chauffage et des températures intérieures       | Logiciel         | Sans Objet        |
| 82            | Dispositif de suivi des consommations volumiques ou calorifiques d'eau chaude sanitaire  | Logiciel         | Sans Objet        |
| 83            | Dispositif de suivi des consommations d'éclairage  | Logiciel         | Sans Objet        |
| 84            | Dispositif de suivi des consommations de refroidissement et des températures intérieures | Utilisateur      | Non Contrôlé      |