

Ingénierie Fluide et Thermique

☎ 04 84 25 12 08 - 06 65 27 99 06

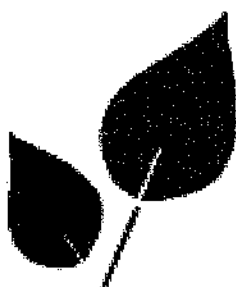
46 ch des chasseurs alpins - 06520 Grasse

✉ [contact@renergetic.com](mailto:contact@renergetic.com)

[www.renergetic.com](http://www.renergetic.com)

## PROJET

PROJET  
PROJET  
PROJET



# RE 2020

**Règlementation Environnementale**

**Étude environnementale RE2020  
Deuxième partie Cep et étude complète  
Synthèse**



# Table des matières

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| <b>ADRESSES</b> .....                                  | 5  |
| <b>ETIQUETTE ENERGETIQUE \BATIMENT.NOM</b> .....       | 5  |
| <b>RESULTATS</b> .....                                 | 5  |
| Exigence de résultat : Ic Energie .....                | 6  |
| <b>PAROIS OPAQUES</b> .....                            | 6  |
| PROTECTION CONTRE LES SURCHAUFFES ESTIVALES .....      | 7  |
| Généralités .....                                      | 9  |
| OBJET .....                                            | 9  |
| OBJECTIF DE LA RE2020.....                             | 9  |
| Résultats RE2020 Villa.....                            | 9  |
| Enveloppe .....                                        | 14 |
| DETAIL DES PAROIS OPAQUES.....                         | 14 |
| Poteau bois.....                                       | 14 |
| Plancher bas Knauf hourdiversel B23 SC1511 + ACV ..... | 14 |
| Toiture rampants Pavatherm ACV .....                   | 14 |
| Mur CLT X-Lam 10cm refend ACV.....                     | 15 |
| Plancher inter CLT X-Lam combles 12cm ACV .....        | 15 |
| Mur CLT X-Lam 9cm refend ACV .....                     | 15 |
| Toiture CLT X-Lam rampants Pavatherm ACV .....         | 15 |
| Mur CLT X-Lam 9cm + galandage + Pavawall ACV .....     | 16 |
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall Placo marine ACV .....    | 16 |
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall dry ACV .....             | 16 |
| MurCLT X-Lam 9cm + Pavawall CLT 9cm ACV .....          | 16 |
| Cloison Placostil 98/48 marine ACV .....               | 17 |
| Cloison Placostil 98/48 laine de bois ACV .....        | 17 |
| fenetres et portes fenetres .....                      | 18 |
| Villa .....                                            | 18 |
| Exemple d'horloge avec domotique .....                 | 22 |
| Coffres de volets roulants.....                        | 23 |
| Coffres de volets roulants .....                       | 23 |
| Coffres de volets roulants .....                       | 23 |
| Coffres de volets roulants .....                       | 23 |
| Coffres de volets roulants .....                       | 23 |
| Isolant devant le coffre .....                         | 23 |
| Portes.....                                            | 24 |

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Porte technique Ud = 1.2 ACV (Porte) .....                                  | 24 |
| Porte acier-alu Ud = 1.13 ACV (Porte) .....                                 | 24 |
| Chauffage par pièces - Villa .....                                          | 25 |
| Ventilations mécaniques .....                                               | 25 |
| Caisson de ventilation Atlantic HYGROCOSY BC 140 Pa - Atlantic .....        | 25 |
| Systemes de chauffage ou rafraichissement .....                             | 26 |
| Chauffe-eau thermodynamique (Volume chauffé Villa) .....                    | 26 |
| Poêle à bûches (Volume chauffé Villa) .....                                 | 26 |
| Émetteurs chaud et froid .....                                              | 26 |
| Villa - Sèche-serviette SdB2 1000W .....                                    | 26 |
| Villa - Sèche-serviette SdB1 750W .....                                     | 26 |
| Villa - Poêle à bûches séjour .....                                         | 26 |
| Villa - Radiants électriques .....                                          | 26 |
| Données règlementaires re2020 .....                                         | 28 |
| Générateur thermodynamique :Atlantic Calypso Split 2023 270L .....          | 28 |
| Poêle ou insert :Poêle Seguin buches HWAM 3640 IHS .....                    | 29 |
| Stockages hydrauliques .....                                                | 29 |
| Calypso Split 2023 270L .....                                               | 29 |
| Émetteurs de chaud et de froid .....                                        | 29 |
| Émetteur :ATLANTIC Sèche serviette 2012 1x 1000W .....                      | 29 |
| Émetteur :ATLANTIC Sèche serviette 2012 1x 750W .....                       | 29 |
| Émetteur :Atlantic Abelia Atlantic Abelia 2x1500W .....                     | 30 |
| Émetteur :Poele ou insert à régulation manuelle .....                       | 30 |
| Données re2020 Villa .....                                                  | 31 |
| PONTES THERMIQUES .....                                                     | 31 |
| Catalogue des ponts thermiques linéiques structurels .....                  | 31 |
| Catalogue des ponts thermiques linéiques de menuiseries .....               | 32 |
| Linéaire des ponts thermiques linéiques structurels .....                   | 33 |
| Exigences de moyens : Articles suivant l'arrêté du 04/08/2021 modifié ..... | 34 |
| Annexe .....                                                                | 39 |
| Plans Villa .....                                                           | 40 |
| Déperditions et chauffage Villa (en 12831) .....                            | 46 |
| Déperditions générales .....                                                | 46 |

## Résumé

## ADRESSES

| Maître d'ouvrage | Maître d'œuvre  | BE Thermique      | Opération       | Etude RE2020      |
|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-------------------|
|                  |                 | RÉNERGÉTIC        |                 | 29/02/2024        |
|                  |                 | 46 Chemin des     |                 | Moteur2022.E3.0.0 |
|                  |                 | Chasseurs Alpains |                 |                   |
| 06480 La Colle-  | 06480 La Colle- | Magagnosc         | 06480 La Colle- |                   |
| sur-Loup         | sur-Loup        | 06520 Grasse      | sur-Loup        |                   |
|                  |                 | 04 84 25 12 08    |                 |                   |
|                  |                 | contact@renergeti |                 |                   |
|                  |                 | c.com             |                 |                   |

## ETIQUETTE ENERGETIQUE \BATIMENT.NOM

| Cep<br>(kWhEP/m <sup>2</sup> .an) | Votre projet |
|-----------------------------------|--------------|
|                                   |              |
|                                   | 75           |

| GES<br>(Kg eq CO2/m <sup>2</sup> .an) | Votre projet |
|---------------------------------------|--------------|
| A : Inférieur à 6                     | 2            |

Ce document ne peut se substituer à un DPE réglementaire

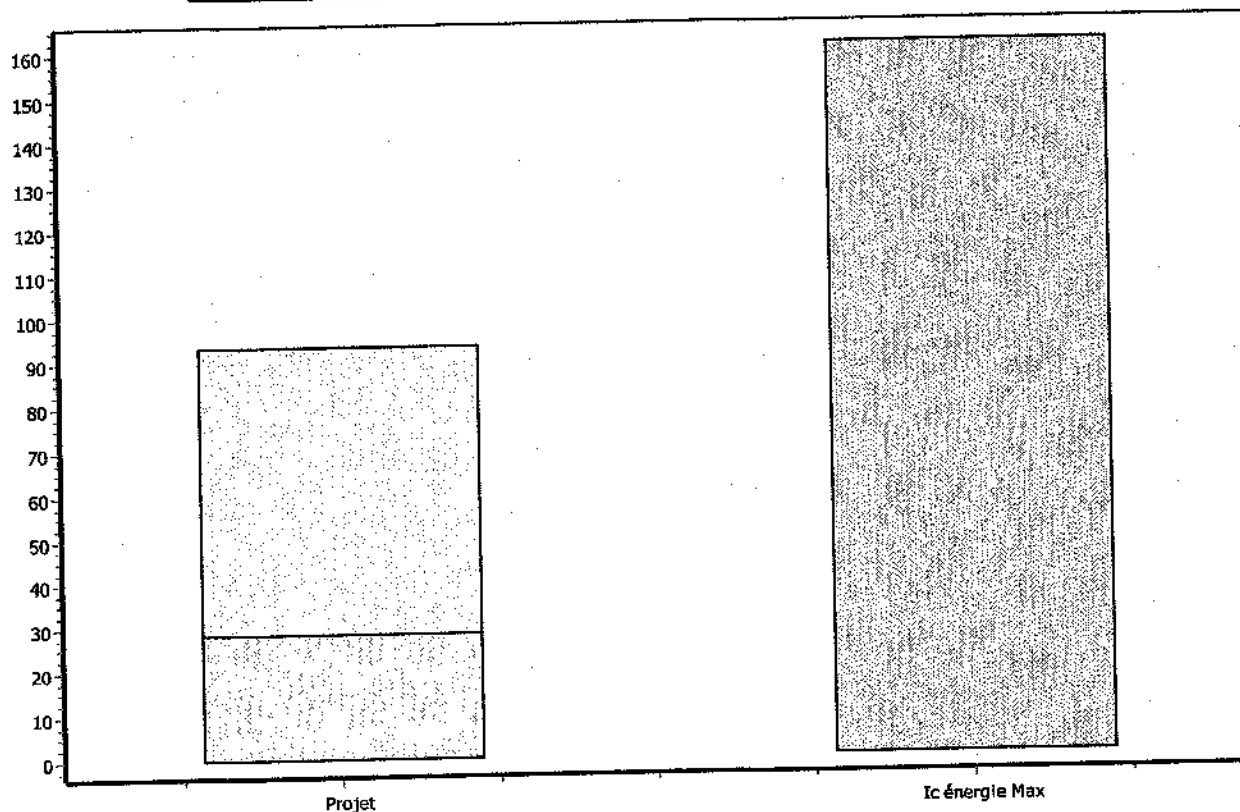
## RESULTATS

|               | Respect des exigences de l'arrêté du 4 août 2021 pour le projet                                                                                                                                      |  RE 2020 | Projet           | Max               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| Bbio          | Le coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Bbio <sub>max</sub>                                                                                                    | Conforme                                                                                    | 71,1 points      | 75,8 points       |
| Cep           | Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Cep <sub>max</sub>                                                                                                      | Conforme                                                                                    | 75,4 kWh EP      | 75,5 kWh EP       |
| Cepnr         | Le coefficient Cep non renouvelable du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Cep <sub>nr max</sub>                                                                                  | Conforme                                                                                    | 51,7 kWh EP      | 55,3 kWh EP       |
| Ic énergie    | Le coefficient Ic Energie du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal, Ic Energie <sub>max</sub>                                                                                        | Conforme                                                                                    | 93.31 kg eq. CO2 | 160.97 kg eq. CO2 |
| Degrés heures | Pour chaque partie de bâtiment thermiquement homogène, la valeur de l'indicateur DH du bâtiment est inférieure ou égale à la valeur maximale DH <sub>max</sub>                                       | Conforme                                                                                    | 986 °C.h         | 1250 °C.h         |
| Titre III     | Les caractéristiques techniques minimales de certains composants ou ensembles de composants des bâtiments soumis au présent arrêté respectent les exigences définies au titre III du présent arrêté. | Conforme                                                                                    |                  |                   |

# EXIGENCE DE RÉSULTAT : IC ENERGIE

## Décomposition de Ic énergie

☒ Bois (28.1kg ep CO2/m²) ☒ Electricité (65.2kg ep CO2/m²) ☒ Max (161kg ep CO2/m²)



|                               | Projet           | Max               |
|-------------------------------|------------------|-------------------|
| IC chauffage                  | 69.04 kg eq. CO2 |                   |
| IC climatisation              | 9.11 kg eq. CO2  |                   |
| IC ECS                        | 8.48 kg eq. CO2  |                   |
| IC éclairage                  | 4.91 kg eq. CO2  |                   |
| IC auxiliaires de ventilation | 1.77 kg eq. CO2  |                   |
| IC auxiliaires hydrauliques   | 0 kg eq. CO2     |                   |
| IC mobilité interne           | 0 kg eq. CO2     |                   |
| Indice Carbone Energie        | 93.31 kg eq. CO2 | 160.97 kg eq. CO2 |

## PAROIS OPAQUES

| Nature          | Libellé paroi opaque                             | Ep. isolant (cm) | R isolants m².K/W | Origine de la donnée | Up W/m².K | Surf (m²) | Coeff. b  |
|-----------------|--------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|
| Plancher bas    |                                                  |                  |                   |                      |           |           |           |
|                 | Plancher bas Knauf hourdiversel B23 SC1511 + ACV | 26.5             | 4.24              | Certification        | 0.22      | 130.48    | Extérieur |
| Plancher haut   |                                                  |                  |                   |                      |           |           |           |
|                 | Toiture rampants Pavatherm ACV                   | 20               | 5.2               | Avis technique       | 0.2       | 134.47    | Extérieur |
| Paroi verticale |                                                  |                  |                   |                      |           |           |           |
|                 | Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall dry ACV             | 12               | 3.05              | Certification        | 0.26      | 53.47     | Extérieur |

chaque projet ;

- Les Degrés Heures, DH, caractérisent le confort thermique des occupants. Ils indiquent le nombre d'heures, sur un an, durant lesquelles on constate un écart entre la température intérieure et une température « confortable » de référence : 26°C la nuit, 28°C le jour. La RE2020 limite les DH à un DHmax ;
- Un pont thermique ( $\emptyset$ ) désigne un point de la construction où la barrière isolante est rompue ou discontinue. La chaleur peut donc s'échapper facilement à cet endroit. La RE2020 limite les valeurs de ponts thermiques sur la moyenne du projet ( $\emptyset$  moyen) et sur les planchers intermédiaires entre deux étages ( $\emptyset$  plancher intermédiaire).
- La consommation en énergies primaires, Cep en kWh<sub>ep</sub>/(m<sup>2</sup>.an), comptabilise uniquement les énergies importées (renouvelables ou pas) nécessaires à la couverture des besoins énergétiques du bâtiment, comme l'électricité du réseau Enedis, les produits pétroliers (gaz, fioul), les granules de bois de chauffage, etc. Les usages comptabilisés sont :
  - Le chauffage ;
  - L'éventuel rafraîchissement ;
  - L'eau chaude sanitaire ;
  - L'éclairage ;
  - La ventilation et les auxiliaires (pompes...) ;
  - Les déplacements (ascenseurs, escaliers et tapis roulants...) ;
  - Les parkings ;
  - Les circulations en logement collectif.

L'indicateur ne comptabilise pas les énergies renouvelables captées sur la parcelle du bâtiment comme la production d'électricité photovoltaïque qui n'est pas importée. Ce Cep est limité à une consommation maximale appelée Cep<sub>max</sub>. Le but de ce coefficient est de limiter les consommations en énergies importées sur le bâtiment.

- La consommation en énergies primaires non renouvelables, Cep<sub>nr</sub> en kWh<sub>ep</sub>/(m<sup>2</sup>.an), comptabilise uniquement les vecteurs énergétiques non renouvelables et non issus de récupération utilisés pour couvrir les consommations du bâtiment, sur le même périmètre d'usages que le Cep ci-dessus. Par exemple, la consommation énergétique issue de granules de bois de chauffage n'est pas comptabilisée dans le Cep<sub>nr</sub>. Ce coefficient est limité à une consommation maximale appelée Cep<sub>nr</sub> max. Le but de ce coefficient est de limiter les consommations d'énergies non renouvelables importées sur le bâtiment pour favoriser l'utilisation d'énergies renouvelables.
- L'indicateur carbone Ic<sub>énergie</sub> en kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> évalue l'impact sur le changement climatique de la consommation des énergies pendant l'utilisation du bâtiment par les occupants sur toute sa durée de vie, soit 50 ans. L'impact est mesuré en kg de CO<sub>2</sub> équivalent émis dans l'environnement par m<sup>2</sup> utilisés pour couvrir les consommations du bâtiment, sur le même périmètre d'usages que le Cep ci-dessus.
- L'indicateur carbone Ic<sub>construction</sub> en kg éq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> évalue l'impact sur le changement climatique par les émissions de gaz à effet de serre relatives aux produits de construction et équipements sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment sur 50 ans. L'impact est mesuré en kg de CO<sub>2</sub> équivalent émis dans l'environnement par m<sup>2</sup>.
- Le Titre III est la partie de la RE2020 qui regroupe l'ensemble des garde-fous à respecter, comme la valeur maximale de perméabilité à l'air du bâtiment.

|                                               |    |      |               |      |      |                  |
|-----------------------------------------------|----|------|---------------|------|------|------------------|
| Mur CLT X-Lam 9cm + galandage + Pavawall ACV  | 12 | 3.05 | Certification | 0.25 | 35.5 | Extérieur        |
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall Placo marine ACV | 12 | 3.05 | Certification | 0.26 | 9.41 | Extérieur        |
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall CLT 9cm ACV      | 12 | 3.05 | Certification | 0.22 | 9.82 | Tampon (b= 0.98) |
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall dry ACV          | 12 | 3.05 | Certification | 0.26 | 1.17 | Tampon (b= 0.98) |

### **PROTECTION CONTRE LES SURCHAUFFES ESTIVALES**

La RE2020 favorise l'utilisation de système de domotique sur les volets roulants. L'ensemble des commandes des volets roulants motorisés peuvent être reliés à une commande centralisé domotique de type SOMFY TAHOMA ou équivalent avec horloge. En période d'inoccupation programmée, la centrale domotique donne l'ordre aux volets roulants de se fermer pour éviter les surchauffes estivales et mieux protéger les menuiseries extérieures la nuit.

| Horloge domotique sur volets roulants automatisés                       | Vitrage Très Basse Emission confort d'été (selon vitrages)                             | Brasseurs d'air (fans) | Rafratchissement (climatisation) |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Oui<br><input type="checkbox"/> Non | <input type="checkbox"/> Oui. Voir vitrages<br><input checked="" type="checkbox"/> Non | Non                    | Non                              |

## **Synthèse à Destination du Maître d'Ouvrage**

## **GENERALITES**

### **OBJET**

Cette étude thermique et environnementale réglementaire RE2020 complète a été faite pour le projet de construction « M. Thierry LESPES 30 Chemin des Caillades 06480 La Colle-sur-Loup ».

L'objectif est de vérifier que le projet respecte l'ensemble des exigences de résultats et de moyens de la RE2020.

Le textes de références sont l'arrêté du 4 août 2021 modifié et le code de construction et de l'habitation ainsi que tous les textes officiels applicables.

Le Maître d'Ouvrage devra ensuite faire réaliser un test d'infiltrométrie (étanchéité à l'air) à la fin des travaux avec un opérateur certifié, un DPE et une attestation finale de conformité à la réglementation environnementale. Cette étude fait partie des documents à transmettre pour ce test final, ainsi que les autres documents que nous vous transmettons par mail :

- Etude ACV (ce document) ;
- Etude RE2020 Cep (deuxième partie) ;
- Fichier xml pour l'opérateur effectuant le test d'infiltrométrie et le contrôle de l'ACV. Ce fichier ne peut s'ouvrir que par des professionnels ;
- Récapitulatif Standardisé Energie Environnement « rsee » ;
- Récapitulatif Standardisé d'Etude Thermique « rset ».

### **OBJECTIF DE LA RE2020**

L'objectif de la Réglementation Environnementale 2020 est d'améliorer dans les constructions nouvelles la performance énergétique et le confort des occupants tout en diminuant l'impact carbone. Elle s'articule autour de trois principaux axes :

- Poursuivre l'amélioration entreprise précédemment de la performance énergétique et la baisse des consommations des bâtiments neufs ;
- Diminuer l'impact sur le climat des bâtiments neufs en prenant en compte l'ensemble des émissions du bâtiment sur son cycle de vie, de la phase de construction à la fin de vie (matériaux de construction, équipements), en passant par la phase d'exploitation (chauffage, eau chaude sanitaire, climatisation, éclairage...) et de fabrication des matériaux et systèmes, via une analyse en cycle de vie ;
- Permettre aux occupants de vivre dans un lieu de vie et de travail adapté aux conditions climatiques futures en poursuivant l'objectif de confort en été. Les bâtiments devront mieux résister aux épisodes de canicule, qui seront plus fréquents et intenses du fait du changement climatique.

La RE2020 repose sur une transformation progressive des techniques de construction, des filières industrielles et des solutions énergétiques.

### **RESULTATS RE2020 VILLA**

Les résultats de l'étude RE2020 sont synthétisés ici. Les indicateurs calculés sont les suivants :

- Le Bbio est l'abréviation de « Besoin Bioclimatique ». Il caractérise en nombre de point la bonne compacité de la construction, l'optimisation de l'orientation (apports solaires gratuits) et la qualité de l'isolation. La RE 2020 limite le Bbio à un Bbiomax calculé pour

| Ponts thermiques                       | Projet | Max  |
|----------------------------------------|--------|------|
| Ø moyen (W/(K.m <sup>2</sup> SHO NRT)) | 0.19   | 0.33 |
| Ø plancher intermédiaire (W/ml)        | 0.09   | 0.6  |

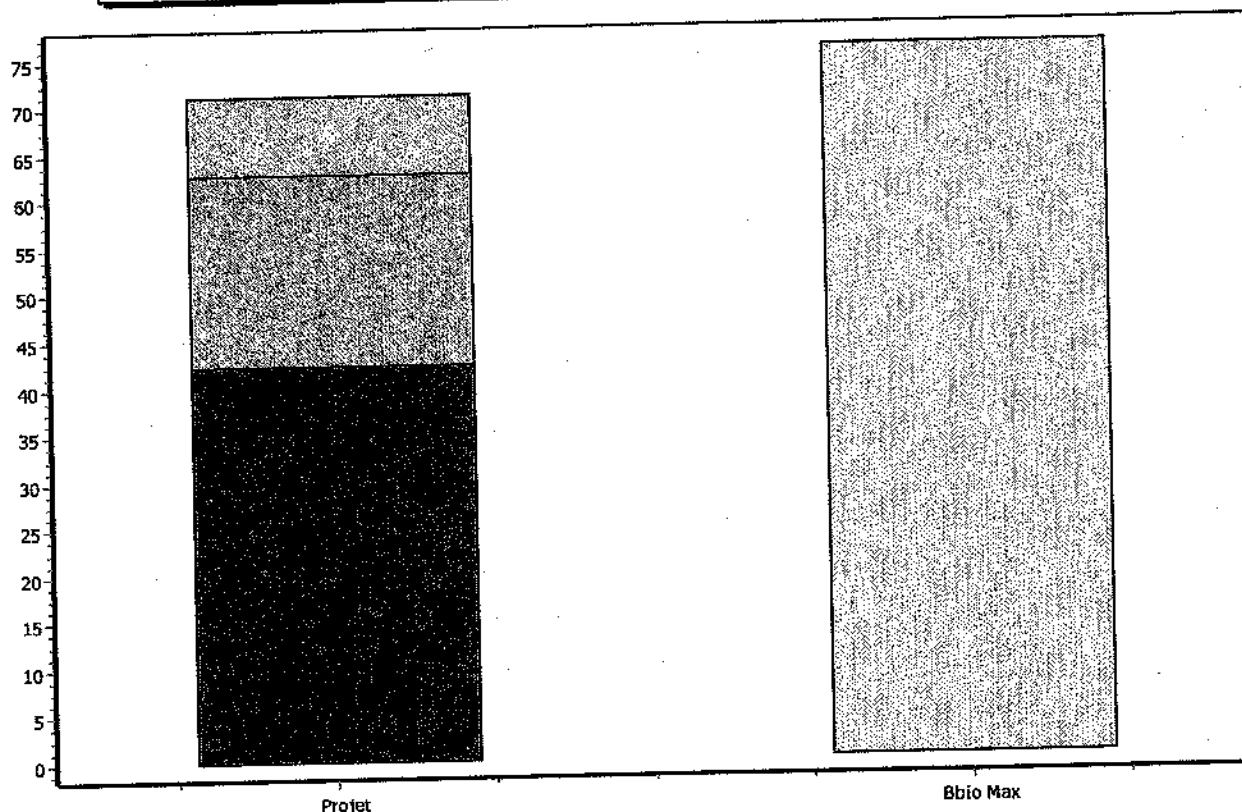
La RE2020 demande une surface des baies supérieure ou égale à 1/6 de la Shab. Votre Shab étant de 127.70 m<sup>2</sup>, le projet est conforme.

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Surface totale des baies > 1/6 Shab | 27.71 m <sup>2</sup> |
|-------------------------------------|----------------------|

| Données de l'étude et valeurs pour infiltrométrie |                                          |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Altitude                                          | 55m                                      |
| Département                                       | 06 - Alpes-Maritimes (H3 d)(Littoral)    |
| SRT déclarée                                      | 160.90 m <sup>2</sup>                    |
| Nombre de logements                               | 1                                        |
| Shab / Surt (surf. habitable/utile)               | 127.70 m <sup>2</sup>                    |
| Volume                                            | 411.70 m <sup>3</sup>                    |
| AtBat                                             | 276.4 m <sup>2</sup>                     |
| D Hauteur zone                                    | 4.04 m                                   |
| Perméabilité                                      | 0.60 m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> ) |

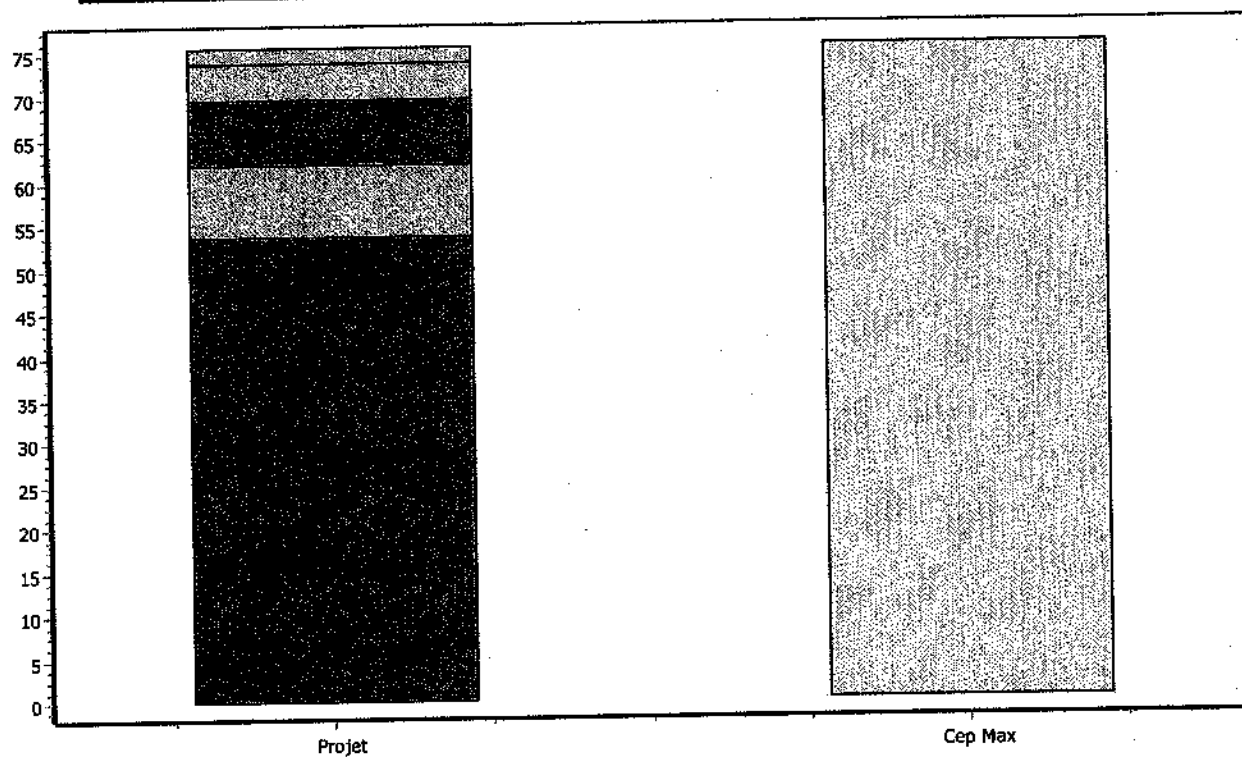
### Décomposition du Bbio (pts)

☒ Chauffage (42.2pts, 59%) ☒ Climatisation (20.4pts, 29%) ☒ Eclairage (8.5pts, 12%) ☒ Max (75.8pts)



### Décomposition du Cep

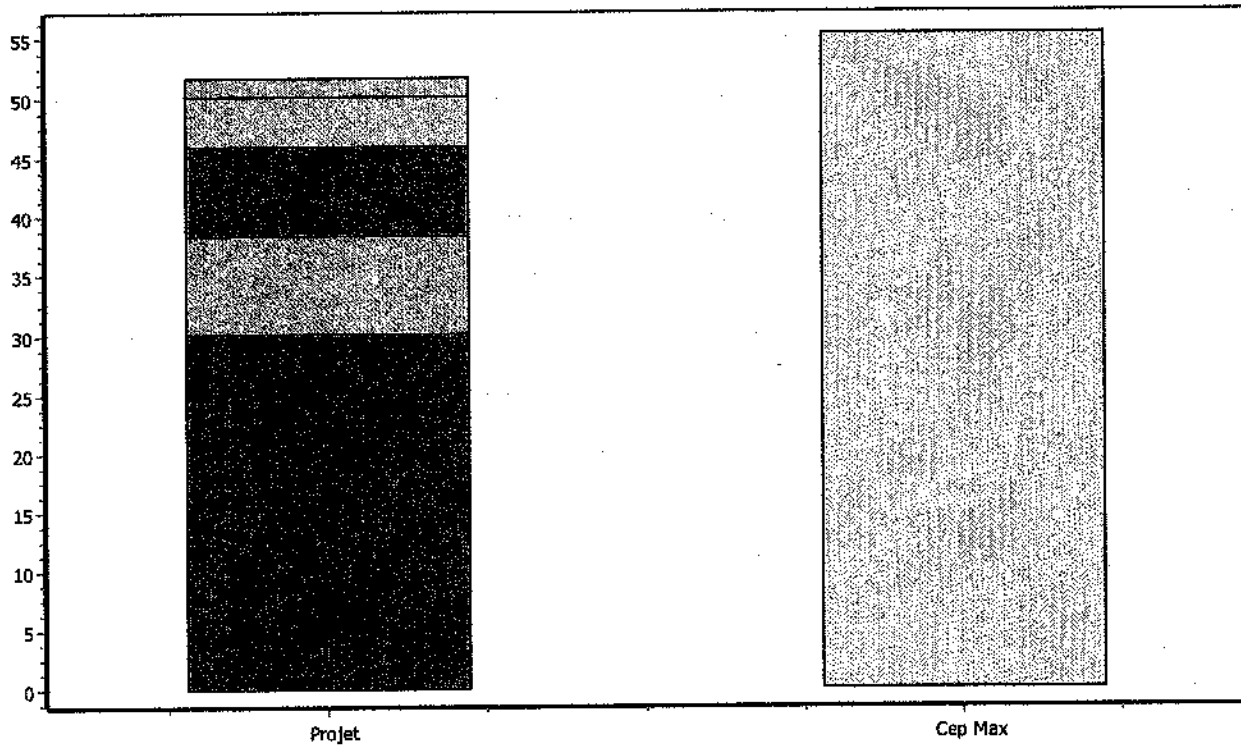
|                                                              |                                                                              |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage (53.8kWhEP/m²) | <input checked="" type="checkbox"/> Climatisation (8.3kWhEP/m²)              | <input checked="" type="checkbox"/> Eau chaude sanitaire (7.6kWhEP/m²)      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Eclairage (4.1kWhEP/m²)  | <input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de ventilation (1.6kWhEP/m²) | <input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de distribution (0kWhEP/m²) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Déplacement (0kWhEP/m²)  | <input checked="" type="checkbox"/> Max (75.5kWhEP/m²)                       |                                                                             |



### Répartition mensuelle du Cep

## Décomposition du Cep nr

|                                                              |                                                                              |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Chauffage (30.1kWhEP/m²) | <input checked="" type="checkbox"/> Climatisation (8.3kWhEP/m²)              | <input checked="" type="checkbox"/> Eau chaude sanitaire (7.6kWhEP/m²)      |
| <input checked="" type="checkbox"/> Edairage (4.1kWhEP/m²)   | <input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de ventilation (1.6kWhEP/m²) | <input checked="" type="checkbox"/> Auxiliaires de distribution (0kWhEP/m²) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Déplacement (0kWhEP/m²)  | <input checked="" type="checkbox"/> Max (55.3kWhEP/m²)                       |                                                                             |



**ENVELOPPE****DETAIL DES PAROIS OPAQUES**

La liste des parois ci-dessous est le reflet des échanges avec le Maître d'Ouvrage ou l'Architecte du projet. Il convient de respecter les isolants prescrits pour que l'analyse de cycle de vie (bilan carbone) corresponde à la construction. La nature et les épaisseurs des matériaux de structure sont renseignées suivant les informations communiquées ou à titre d'exemple et doivent être vérifiées par un bureau d'étude structure. Le risque de condensation dans les parois n'est pas pris en compte par la RE2020. Nous sommes à votre disposition pour effectuer une étude de risque de condensation si vous le souhaitez.

Poteau bois

| Type de paroi | Non définie                                       |               |
|---------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up     | Calcul automatique - Up indicatif : 0.67 W/(m².K) |               |
| Composante    | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Poteau bois   | 20.0                                              | 1.33          |
| Total         |                                                   | 1.33          |

Plancher bas Knauf hourdiversel B23 SC1511 + ACV

| Type de paroi                                                   | Plancher bas                                      |               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                                                       | Calcul automatique - Up indicatif : 0.22 W/(m².K) |               |
| Composante                                                      | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| KNAUF Hourdiversel B23 SC1511 Hc=15 ACV                         | 26.0                                              | 4.15          |
| Béton plein armé (1% < acier = 2%) dalle de compression 5cm ACV | 5.0                                               | 0.02          |
| Chape 5cm ACV                                                   | 5.0                                               | 0.04          |
| Mortier colle pour carrelage ACV                                | 0.5                                               | 0.09          |
| Terres cuites (?n 2400 kg/m³) B11a TAU 2022 ACV                 | 2.0                                               | 0.02          |
| Total                                                           |                                                   | 4.32          |

Toiture rampants Pavatherm ACV

| Type de paroi        | Plancher haut                                    |               |
|----------------------|--------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up            | Calcul automatique - Up indicatif : 0.2 W/(m².K) |               |
| Composante           | Ep<br>cm                                         | R<br>(m².K)/W |
| Tuiles ACV           | 0.5                                              | 0.00          |
| PST fibre-ciment ACV | 0.7                                              | 0.01          |
| Pare pluie ACV       | 0.1                                              | 0.01          |
| PAVATHERM 100mm ACV  | 10.0                                             | 2.60          |
| PAVATHERM 100mm ACV  | 10.0                                             | 2.60          |
| Pare vapeur ACV      | 0.1                                              | 0.01          |
| Total                |                                                  | 5.23          |

Bilan thermique RE2020

Pleiades version 6.24.2.0

PJ2205-1605 - I ; Variante Cep ver3

## Mur CLT X-Lam 10cm refend ACV

| Type de paroi               | Paroi verticale                                   |               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                   | Calcul automatique - Up indicatif : 1.07 W/(m².K) |               |
| Composante                  | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Panneau CLT X-Lam 10 cm ACV | 10.0                                              | 0.77          |
| Total                       |                                                   | 0.77          |

## Plancher inter CLT X-Lam combles 12cm ACV

| Type de paroi               | Plancher bas                                      |               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                   | Calcul automatique - Up indicatif : 0.89 W/(m².K) |               |
| Composante                  | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Panneau CLT X-Lam 12 cm ACV | 12.0                                              | 0.92          |
| Total                       |                                                   | 0.92          |

## Mur CLT X-Lam 9cm refend ACV

| Type de paroi              | Paroi verticale                                   |               |
|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                  | Calcul automatique - Up indicatif : 1.16 W/(m².K) |               |
| Composante                 | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Panneau CLT X-Lam 9 cm ACV | 9.0                                               | 0.69          |
| Total                      |                                                   | 0.69          |

## Toiture CLT X-Lam rampants Pavatherm ACV

| Type de paroi               | Plancher haut                                     |               |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                   | Calcul automatique - Up indicatif : 0.17 W/(m².K) |               |
| Composante                  | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Tuiles ACV                  | 0.5                                               | 0.00          |
| PST fibre-ciment ACV        | 0.7                                               | 0.01          |
| Pare pluie ACV              | 0.1                                               | 0.01          |
| Panneau CLT X-Lam 12 cm ACV | 12.0                                              | 0.92          |
| PAVATHERM 100mm ACV         | 10.0                                              | 2.60          |
| PAVATHERM 100mm ACV         | 10.0                                              | 2.60          |
| Pare vapeur ACV             | 0.1                                               | 0.01          |
| Total                       |                                                   | 6.16          |

Mur CLT X-Lam 9cm + galandage + Pavawall ACV

| Type de paroi                               | Paroi verticale                                   |               |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                                   | Calcul automatique - Up indicatif : 0.25 W/(m².K) |               |
| Composante                                  | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Enduit extérieur ACV                        | 0.5                                               | 0.00          |
| PAVAWALL GF 120mm ACV                       | 12.0                                              | 3.05          |
| Pare vapeur vertical ACV                    | 0.1                                               | 0.01          |
| Panneau CLT X-Lam 9 cm ACV                  | 9.0                                               | 0.69          |
| Lame d'air faible ventil.100 mm flux horiz. | 10.0                                              | 0.09          |
| Ossature acier pour cloison ou plafond ACV  | 4.8                                               | 0.04          |
| Plaque BA 13 (hors ossatures) ACV           | 1.3                                               | 0.04          |
| Peinture minérale mur et plafond ACV        | 0.1                                               | 0.00          |
| Total                                       |                                                   | 3.93          |

Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall Placo marine ACV

| Type de paroi                               | Paroi verticale                                   |               |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                                   | Calcul automatique - Up indicatif : 0.26 W/(m².K) |               |
| Composante                                  | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Enduit extérieur ACV                        | 0.5                                               | 0.00          |
| PAVAWALL GF 120mm ACV                       | 12.0                                              | 3.05          |
| Pare vapeur vertical ACV                    | 0.1                                               | 0.01          |
| Panneau CLT X-Lam 9 cm ACV                  | 9.0                                               | 0.69          |
| Ossature acier pour cloison ou plafond ACV  | 4.8                                               | 0.04          |
| Placoplatre BA 13 Marine hors ossatures ACV | 1.3                                               | 0.04          |
| Peinture minérale mur et plafond ACV        | 0.1                                               | 0.00          |
| Total                                       |                                                   | 3.84          |

Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall dry ACV

| Type de paroi              | Paroi verticale                                   |               |
|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                  | Calcul automatique - Up indicatif : 0.27 W/(m².K) |               |
| Composante                 | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Enduit extérieur ACV       | 0.5                                               | 0.00          |
| PAVAWALL GF 120mm ACV      | 12.0                                              | 3.05          |
| Pare vapeur vertical ACV   | 0.1                                               | 0.01          |
| Panneau CLT X-Lam 9 cm ACV | 9.0                                               | 0.69          |
| Total                      |                                                   | 3.76          |

Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall CLT 9cm ACV

Bilan thermique RE2020 -

Pleiades version 6.24.2.0

PJ2205-1605 Variante Cep ver3

Rénérgetic 16/46

| Type de paroi              | Paroi verticale                                   |               |
|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                  | Calcul automatique - Up indicatif : 0.23 W/(m².K) |               |
| Composante                 | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Panneau CLT X-Lam 9 cm ACV | 9.0                                               | 0.69          |
| PAVAWALL GF 120mm ACV      | 12.0                                              | 3.05          |
| Pare vapeur vertical ACV   | 0.1                                               | 0.01          |
| Panneau CLT X-Lam 9 cm ACV | 9.0                                               | 0.69          |
| Total                      |                                                   | 4.44          |

## Cloison Placostil 98/48 marine ACV

| Type de paroi                        | Paroi verticale                                  |               |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                            | Calcul automatique - Up indicatif : 0.7 W/(m².K) |               |
| Composante                           | Ep<br>cm                                         | R<br>(m².K)/W |
| Peinture minérale mur et plafond ACV | 0.1                                              | 0.00          |
| Plaque BA 13 (hors ossatures) ACV    | 1.3                                              | 0.04          |
| Placoplatre BA 13                    | 1.3                                              | 0.04          |
| ISOVER PAR PHONIC 45                 | 4.5                                              | 1.10          |
| Placoplatre BA 13                    | 1.3                                              | 0.04          |
| Plaque BA 13 (hors ossatures) ACV    | 1.3                                              | 0.04          |
| Peinture minérale mur et plafond ACV | 0.1                                              | 0.00          |
| Total                                |                                                  | 1.26          |

## Cloison Placostil 98/48 laine de bois ACV

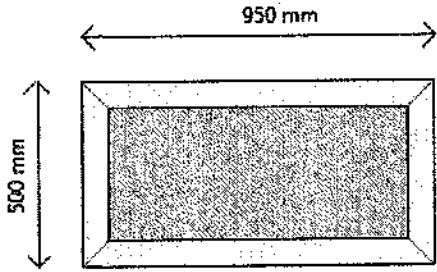
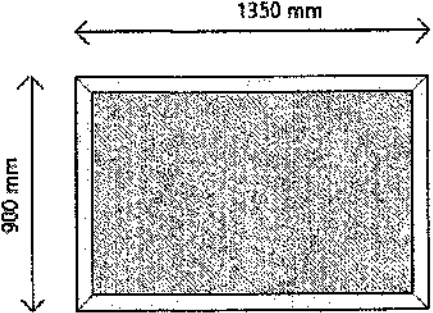
| Type de paroi                        | Paroi verticale                                   |               |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------|
| Valeur Up                            | Calcul automatique - Up indicatif : 0.61 W/(m².K) |               |
| Composante                           | Ep<br>cm                                          | R<br>(m².K)/W |
| Peinture minérale mur et plafond ACV | 0.1                                               | 0.00          |
| Plaque BA 13 (hors ossatures) ACV    | 1.3                                               | 0.04          |
| Placoplatre BA 13                    | 1.3                                               | 0.04          |
| Isonat Flex 40 5 cm ACV              | 5.0                                               | 1.30          |
| Placoplatre BA 13                    | 1.3                                               | 0.04          |
| Plaque BA 13 (hors ossatures) ACV    | 1.3                                               | 0.04          |
| Peinture minérale mur et plafond ACV | 0.1                                               | 0.00          |
| Total                                |                                                   | 1.46          |

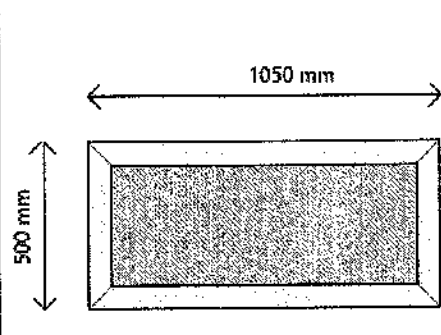
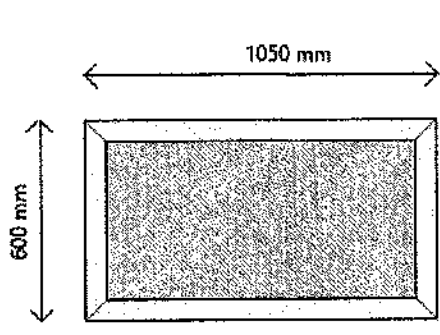
| Orientation      | Surface totale des bates (m <sup>2</sup> ) |
|------------------|--------------------------------------------|
| Verticales Sud   | 13.04                                      |
| Verticales Ouest | 8.17                                       |
| Verticales Nord  | 4.56                                       |
| Verticales Est   | 0                                          |
| Horizontales     | 0                                          |

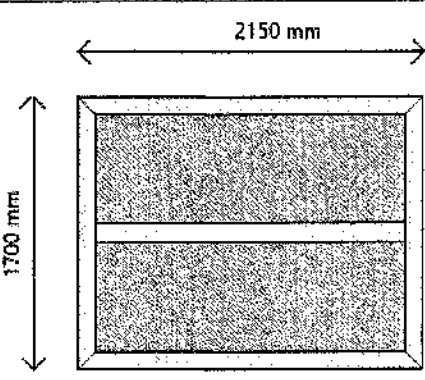
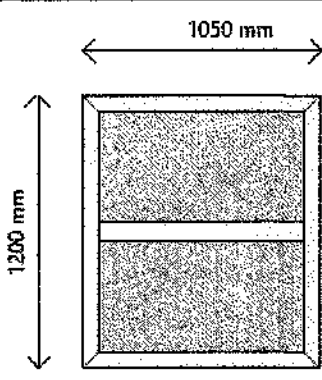
# VILLA

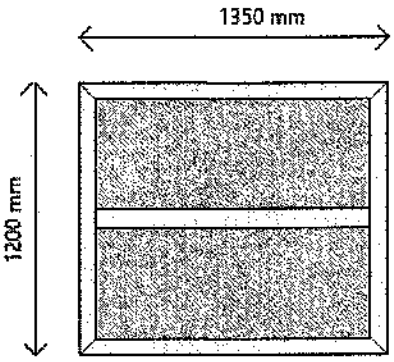
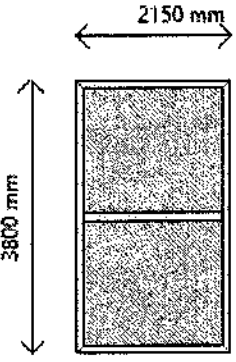
Les coefficients utilisés ont la signification suivante :

- Uw (w=window=fenêtre) : déperdition de la menuiserie extérieure. Plus Uw est bas plus votre menuiserie est performante ;
- Sw : facteur solaire, nombre sans unité qui définit la capacité de votre menuiserie extérieure à transmettre la chaleur d'origine solaire à l'intérieur de votre local. Sw=0 ne transmet rien, Sw=1 transmet l'intégralité des rayonnements ;
- TL : transmission lumineuse, nombre sans unité qui caractérise la transparence à la lumière visible venant de l'extérieur. Plus elle est grande, plus le vitrage est lumineux. Tl=0 : pas de transmission lumineuse. Tl=1 : transmission lumineuse intégrale ;
- % de vitrage : pourcentage de vitrage pour votre menuiserie extérieure. Le reste est occupé par le cadre de votre menuiserie ;
- Uf (f=frame=cadre) : déperdition du cadre de votre menuiserie extérieure. Plus Uf est bas plus votre cadre est performant ;
- Ug (g=glass=vitrage) : déperdition du vitrage de votre menuiserie extérieure. Plus Ug est bas plus votre vitrage est performant ;
- Ø Intercalaire : pont thermique de l'intercalaire qui sépare les verres d'une fenêtre à double ou triple vitrage

| Baies                                                                                                                     | Dim.<br>(L x H)                                                                      | Uw<br>vertical<br>(W/m <sup>2</sup> .K) | Sw<br>hiver | Tl         | % de<br>vitrage | Uf<br>(W/m <sup>2</sup> .K) | Ug<br>(W/m <sup>2</sup> .K) | Ø<br>intercalaire<br>(W/(m.K)) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|------------|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 0.50x0.95 Frappe 1v Eclaz 4-16-4<br>Protection : Pas de protection mobile<br>0.50m x 0.95m                                |   | Uw<br>1.62                              | Sw<br>1.62  | Tl<br>0.51 | %<br>61.39      | Uf<br>1.80                  | Ug<br>1.10                  | Ø<br>0.050                     |
| 0.90x1.35 Frappe 1v Eclaz 4-16-4 store<br>Protection : Store enroulable intérieure<br>opaque - blanc ACV<br>0.90m x 1.35m |  | Uw<br>1.37                              | Sw<br>1.37  | Tl<br>0.65 | %<br>78.63      | Uf<br>1.70                  | Ug<br>1.10                  | Ø<br>0.043                     |

|                                                                                                                                              |                                                                                      |                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>0.50x1.05 Frappe 1v Eclaz 4-16-4 store</p> <p>Protection : Store enroulable intérieure opaque - blanc ACV</p> <p>0.50m x 1.05m</p>        |   | <p>Uw<br/>1.61</p> <p>Sw<br/>1.61</p> <p>Tl<br/>0.52</p> <p>%<br/>62.40</p> <p>Uf<br/>1.80</p> <p>Ug<br/>1.10</p> <p>Ø<br/>0.050</p> |  |
| <p>0.60x1.05 Frappe 1v Uf=1.8 Eclaz 4-16-4 store</p> <p>Protection : Store enroulable intérieure opaque - blanc ACV</p> <p>0.60m x 1.05m</p> |  | <p>Uw<br/>1.47</p> <p>Sw<br/>1.47</p> <p>Tl<br/>0.58</p> <p>%<br/>69.96</p> <p>Uf<br/>1.70</p> <p>Ug<br/>1.10</p> <p>Ø<br/>0.043</p> |  |

|                                                                                                                                                                          |                                                                                     |            |            |            |            |            |            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1.70x2.15 Galandage 2v Climapius<br>ECLAZ 6-18-4 Coffrelite BSO 28/14<br>horloge<br><br>Protection : BSO Lamisol motorisé-<br>teinte pastel horloge<br><br>1.70m x 2.15m |  | Uw<br>1.53 | Sw<br>1.53 | Tl<br>0.61 | %<br>73.10 | Uf<br>2.25 | Ug<br>1.10 | Ø<br>0.040 |
| 1.20x1.05 Frappe 2v Eclaz 4-16-4<br>CVR280 Coffre élite CLT<br><br>Protection : Volet roulant PVC motorisé-<br>teinte pastel<br><br>1.20m x 1.05m                        |  | Uw<br>1.55 | Sw<br>1.55 | Tl<br>0.59 | %<br>71.50 | Uf<br>1.90 | Ug<br>1.10 | Ø<br>0.050 |

|                                                                                                                                                                 |                                                                                     |            |            |            |            |            |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1.20x1.35 Frappe 2v Eclaz 4-16-4<br>CVR280 CLT<br><br>Protection : Volet roulant PVC motorisé-<br>teinte pastel<br><br>1.20m x 1.35m                            |  | Uw<br>1.52 | Sw<br>1.52 | TI<br>0.61 | %<br>73.94 | Uf<br>1.91 | Ug<br>1.10 | Ø<br>0.050 |
| 3.80x2.15 Galandage 2v ECLAZ 4-16-4<br>Coffrelite BSO 28/14 horloge CLT<br><br>Protection : BSO Lamisol motorisé-<br>teinte pastel horloge<br><br>3.80m x 2.15m |  | Uw<br>1.39 | Sw<br>1.39 | TI<br>0.68 | %<br>82.46 | Uf<br>2.33 | Ug<br>1.10 | Ø<br>0.041 |

**EXEMPLE D'HORLOGE AVEC DOMOTIQUE**  
SOMFY Tahoma et horloge ou équivalent

**COFFRES DE VOILETS ROULANTS**

1.70x2.15 Galandage 2v Climaplus ECLAZ 6-18-4 Coffrelite BSO 28/14 horloge (Baie)

 $U_c = 0.31 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ **COFFRES DE VOILETS ROULANTS**

1.20x1.05 Frappe 2v Eclaz 4-16-4 CVR280 Coffre élite CLT (Baie)

 $U_c = 0.64 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ **COFFRES DE VOILETS ROULANTS**

1.20x1.35 Frappe 2v Eclaz 4-16-4 CVR280 CLT (Baie)

 $U_c = 0.64 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ **COFFRES DE VOILETS ROULANTS**

3.80x2.15 Galandage 2v ECLAZ 4-16-4 Coffrelite BSO 28/14 horloge CLT (Baie)

 $U_c = 0.31 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ **ISOLANT DEVANT LE COFFRE**

Un isolant est ajouté à l'intérieur du mur, pour améliorer la performance du coffre de volet roulant.

| Type de paroi                                                                     | Ep. Isolant (cm) | R isolants $\text{m}^2.\text{K}/\text{W}$ |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall dry ACV                                              | 12               | 3.05                                      |
| Mur CLT X-Lam 9cm + galandage + Pavawall ACV                                      | 12               | 3.05                                      |
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall Placo marine ACV                                     | 12               | 3.05                                      |
| Porte acier-alu $U_d = 1.13$ ACV                                                  |                  |                                           |
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall CLT 9cm ACV                                          | 12               | 3.05                                      |
| Porte technique $U_d = 1.2$ ACV                                                   |                  |                                           |
| Coffre 3.80x2.15 Galandage 2v ECLAZ 4-16-4 Coffrelite BSO 28_14 horloge CLT       | 2                | 0.51                                      |
| Mur CLT X-Lam 9cm + Pavawall dry ACV                                              | 12               | 3.05                                      |
| Coffre 1.20x1.05 Frappe 2v Eclaz 4-16-4 CVR280 Coffre élite CLT                   |                  |                                           |
| Coffre 1.20x1.35 Frappe 2v Eclaz 4-16-4 CVR280 CLT                                | 6                | 1.85                                      |
| Coffre 1.70x2.15 Galandage 2v Climaplus ECLAZ 6-18-4 Coffrelite BSO 28_14 horloge | 2                | 0.51                                      |
| Mur CLT X-Lam 9cm refend ACV                                                      |                  |                                           |

**PORTES**

Les coefficients utilisés ont la signification suivante :

- Ud (d=door=porte) : déperdition de la porte. Plus Ud est bas plus votre porte est performante ;
- Facteur solaire : nombre sans unité qui définit la capacité de votre porte à transmettre la chaleur d'origine solaire à l'intérieur de votre local. Facteur solaire=0 ne transmet rien, Facteur=1 transmet l'intégralité des rayonnements ;

Porte technique Ud = 1.2 ACV (Porte)

|                |                            |                 |      |
|----------------|----------------------------|-----------------|------|
| Hauteur (m)    | 2.15                       | Largeur (m)     | 1.20 |
| Coefficient Ud | 1.20 W/(m <sup>2</sup> .K) | Facteur solaire | 0.06 |

Porte acier-alu Ud = 1.13 ACV (Porte)

|                |                            |                 |      |
|----------------|----------------------------|-----------------|------|
| Hauteur (m)    | 2.15                       | Largeur (m)     | 1.20 |
| Coefficient Ud | 1.20 W/(m <sup>2</sup> .K) | Facteur solaire | 0.06 |

## Chauffage par pièces - Villa

|                          | Consigne chauffage | Surface              | Volume                | Puissance de la génération de chauffage |                      |
|--------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------|----------------------|
| Bâtiment                 |                    | 127.7 m <sup>2</sup> | 412 m <sup>3</sup>    | 5.99 kW                                 | 47 W /m <sup>2</sup> |
| Pièces                   |                    |                      |                       | Puissance des émetteurs de chauffage    |                      |
| Villa-Chambre 1          | 19 °C              | 13,42 m <sup>2</sup> | 33,41 m <sup>3</sup>  | 1.13 kW                                 |                      |
| Villa-Dressing           | 19 °C              | 8,98 m <sup>2</sup>  | 22,36 m <sup>3</sup>  | 0.67 kW                                 |                      |
| Villa-Salle de bain-WC 1 | 22 °C              | 5,28 m <sup>2</sup>  | 13,15 m <sup>3</sup>  | 0.48 kW                                 |                      |
| Villa-Chambre 2          | 19 °C              | 16,54 m <sup>2</sup> | 41,16 m <sup>3</sup>  | 1.43 kW                                 |                      |
| Villa-Séjour             | 19 °C              | 66,38 m <sup>2</sup> | 184,81 m <sup>3</sup> | 5.31 kW                                 |                      |
| Villa-Salle de bain-WC 2 | 22 °C              | 7,62 m <sup>2</sup>  | 18,88 m <sup>3</sup>  | 0.65 kW                                 |                      |

**VENTILATIONS MECANIQUES**

Caisson de ventilation Atlantic HYGROCOSY BC 140 Pa - Atlantic

Pointe : 9,9 W Base : 9,9 W

1 x Logement-T3(2 SDB-WC / 0 SDB / 0 SE / 1 WC : 125 m<sup>3</sup>/h)

Classe d'étanchéité RE2020 : Défaut

Voir étude VMC jointe.

**SYSTEMES DE CHAUFFAGE OU RAFFRAICHISSEMENT**

Chauffe-eau thermodynamique (Volume chauffé Villa)

|                                                                                     | Nom                              | Chauffage                        | Froid | ECS                                                                                   | Lien |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|
|     | Production Stockage ECS          |                                  |       |  1 |      |
|     | Atlantic Calypso Split 2023 270L |                                  |       |  1 |      |
|     | Effet Joule                      |                                  |       |  1 |      |
| Production Stockage ECS-Chauffe-eau thermodynamique - Chauffe-eau à appoint intégré |                                  |                                  |       |                                                                                       |      |
| Nombre                                                                              |                                  | 1                                |       |                                                                                       |      |
| Ballon                                                                              |                                  | Calypso Split 2023 270L          |       |                                                                                       |      |
| Générateur de base                                                                  |                                  | Atlantic Calypso Split 2023 270L |       |                                                                                       |      |
| Générateur d'appoint                                                                |                                  | Effet Joule 1,8 kW               |       |                                                                                       |      |
| Température de consigne d'appoint                                                   |                                  | 55 °C                            |       |                                                                                       |      |

Poêle à bûches (Volume chauffé Villa)

|                                                                                  | Nom                               | Chauffage                                                                         | Froid | ECS | Lien |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|------|
|  | Poêle Seguin buches HWAM 3640 IHS |  |       |     |      |

**ÉMETTEURS CHAUD ET FROID**

Villa - Sèche-serviette SdB2 1000W

|                                         |                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| Caractéristiques de l'émetteur          | ATLANTIC Sèche serviette 2012 1x 1000W |
| Émission de chaud                       |                                        |
| Puissance de l'émetteur « effet joule » | 1 kW                                   |

Villa - Sèche-serviette SdB1 750W

|                                         |                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|
| Caractéristiques de l'émetteur          | ATLANTIC Sèche serviette 2012 1x 750W |
| Émission de chaud                       |                                       |
| Puissance de l'émetteur « effet joule » | 0,75 kW                               |

Villa - Poêle à bûches séjour

|                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Caractéristiques de l'émetteur | Poele ou insert à régulation manuelle |
| Émission de chaud              |                                       |
| Génération de chauffage        | Poêle à bûches                        |

Villa - Radiants électriques

|                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| Caractéristiques de l'émetteur          | Atlantic Abelia Atlantic Abelia 2x1500W |
| Émission de chaud                       |                                         |
| Puissance de l'émetteur « effet joule » | 3 kW                                    |

## Données Règlementaires RE2020

**DONNEES REGLEMENTAIRES RE2020**

Générateur thermodynamique : Atlantic Calypso Split 2023 270L

|                                                                     |                                          |           |           |           |           |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Constructeur                                                        | ATLANTIC                                 |           |           |           |           |
| Complément                                                          | Données saisies par un adhérent EDIBATEC |           |           |           |           |
| Générateur                                                          | Electricité<br>Pac air extérieur / eau   |           |           |           |           |
| Fonction                                                            | ECS                                      |           |           |           |           |
| Fonctionnement à pleine charge : Certifié                           |                                          |           |           |           |           |
| Températures amont connues : 7°C                                    |                                          |           |           |           |           |
| Températures aval connues : 45°C                                    |                                          |           |           |           |           |
| Puissances absorbées (kW)                                           |                                          |           |           |           |           |
| Av \ Am                                                             | -7°C                                     | 2°C       | 7°C       | 20°C      | 35°C      |
| 5°C                                                                 | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 15°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 25°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 35°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 45°C                                                                | 0                                        | 0         | 0,77      | 0         | 0         |
| 55°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 65°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Performance                                                         |                                          |           |           |           |           |
| Av \ Am                                                             | -7°C                                     | 2°C       | 7°C       | 20°C      | 35°C      |
| 5°C                                                                 | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 15°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 25°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 35°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 45°C                                                                | 0                                        | 0         | 3,3       | 0         | 0         |
| 55°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 65°C                                                                | 0                                        | 0         | 0         | 0         | 0         |
| Valeurs                                                             |                                          |           |           |           |           |
| Av \ Am                                                             | -7°C                                     | 2°C       | 7°C       | 20°C      | 35°C      |
| 5°C                                                                 | Justifiée                                | Justifiée | Justifiée | Justifiée | Justifiée |
| 15°C                                                                | Justifiée                                | Justifiée | Justifiée | Justifiée | Justifiée |
| 25°C                                                                | Justifiée                                | Justifiée | Justifiée | Justifiée | Justifiée |
| 35°C                                                                | Justifiée                                | Justifiée | Justifiée | Justifiée | Justifiée |
| 45°C                                                                | Justifiée                                | Justifiée | Certifiée | Justifiée | Justifiée |
| 55°C                                                                | Justifiée                                | Justifiée | Justifiée | Justifiée | Justifiée |
| 65°C                                                                | Justifiée                                | Justifiée | Justifiée | Justifiée | Justifiée |
| Fonctionnement à charge partielle : Valeur déclarée                 |                                          |           |           |           |           |
| Part des auxiliaires                                                | Valeur certifiée 0                       |           |           |           |           |
| Arrêt sur les limites des deux températures de source simultanément |                                          |           |           |           |           |

|                                                     |        |
|-----------------------------------------------------|--------|
| Température limite source amont                     | -15 °C |
| Température limite source aval                      | 55 °C  |
| Source amont                                        |        |
| Puissance des ventilateurs (garnés)                 | 0 W    |
| Température limite d'air (pour PAC sur air extrait) | 0 °C   |

Poêle ou insert : Poêle Seguin buches HWAM 3640 IHS

|                                                   |           |
|---------------------------------------------------|-----------|
| Constructeur                                      | SEGUIN    |
| Complément                                        |           |
| Puissance nominale                                | 6.00 kW   |
| Rendement PCI à puissance nominale                | 80.70 %   |
| Consommation des auxiliaires à puissance nominale | 10.80 W   |
| Température maximale de fonctionnement            | 100.00 °C |

## STOCKAGES HYDRAULIQUES

Calypso Split 2023 270L

|                                           |                              |
|-------------------------------------------|------------------------------|
| Constructeur                              | ATLANTIC                     |
| Complément                                | Stockage pompe à chaleur ECS |
| Pertes thermiques du ballon (UA)          | Valeur certifiée 2,07 W/K    |
| Volume                                    | 272 litres                   |
| Température maximale admissible du ballon | 90 °C                        |
| Hauteur relative de l'échangeur de base   | 0 %                          |

## ÉMETTEURS DE CHAUD ET DE FROID

Émetteur : ATLANTIC Sèche serviette 2012 1x 1000W

|                            |                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Constructeur               | ATLANTIC                                                                                                      |
| Complément                 | Coefficient d'aptitude en chaud : 0,07 Type : Radiateur à accumulation                                        |
| Émetteur chaud             | Emetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateurs à eau chaude...) Panneaux rayonnants électriques |
| Variation temporelle chaud | 0,101 °C Valeur certifiée                                                                                     |
| Variation spatiale chaud   | Classe C                                                                                                      |

Émetteur : ATLANTIC Sèche serviette 2012 1x 750W

|                            |                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Constructeur               | ATLANTIC                                                                                                      |
| Complément                 | Coefficient d'aptitude en chaud : 0,07 Type : Radiateur à accumulation                                        |
| Émetteur chaud             | Emetteurs muraux rayonnants (panneaux rayonnants, radiateurs à eau chaude...) Panneaux rayonnants électriques |
| Variation temporelle chaud | 0,101 °C Valeur certifiée                                                                                     |

|                                                   |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variation spatiale chaud                          | Classe C                                                                                                            |
| Émetteur :Atlantic Abelia Atlantic Abelia 2x1500W |                                                                                                                     |
| Constructeur                                      | ATLANTIC                                                                                                            |
| Complément                                        | Coefficient d'aptitude en chaud : 0,1 Type :<br>Panneau rayonnant                                                   |
| Émetteur chaud                                    | Émetteurs muraux rayonnants (panneaux<br>rayonnants, radiateurs à eau chaude...)<br>Panneaux rayonnants électriques |
| Variation temporelle chaud                        | 0,144 °C Valeur certifiée                                                                                           |
| Variation spatiale chaud                          | Classe B3                                                                                                           |

Émetteur :Poele ou insert à régulation manuelle

|                            |                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Constructeur               |                                                                                 |
| Complément                 |                                                                                 |
| Émetteur chaud             | Poêle ou insert à régulation manuelle<br>Autres cas                             |
| Variation temporelle chaud | 2,5 °C Valeur<br>conventionnalisée pour<br>les poêles et les inserts            |
| Variation spatiale chaud   | Valeur par défaut de la<br>variation spatiale pour<br>les poeles et les inserts |

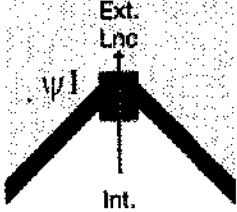
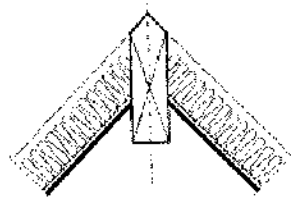
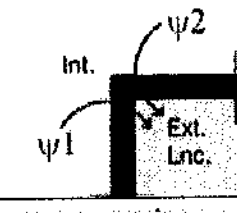
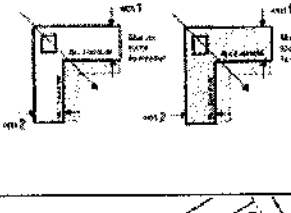
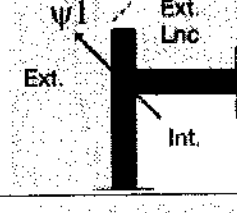
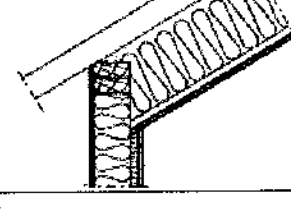
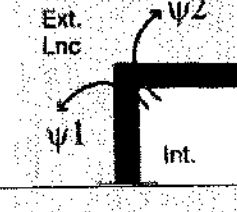
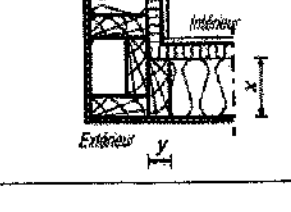
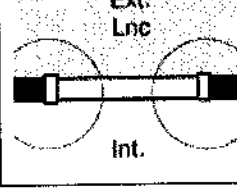
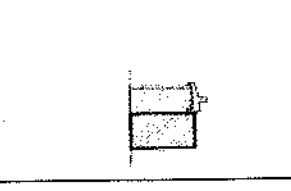
**DONNEES RE2020 VILLA**

|                                                          |                                                        |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Climatisation                                            | Non                                                    |
| Catégorie                                                | Catégorie 1 (ex CE1)                                   |
| Programmation de la relance en chauffage                 | Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance |
| Programmation de la relance en climatisation             |                                                        |
| L'énergie principale est le bois local                   | Non                                                    |
| Inertie déterminée suivant la norme NF ISO 13786         | Oui                                                    |
| Inertie quotidienne                                      | Personnalisée                                          |
| Capacité thermique quotidienne                           | 403.59 kJ/(K.m2)                                       |
| Surface d'échange équivalente des parois avec l'ambiance | 2.59 m²/m²SU                                           |
| Inertie séquentielle                                     | Personnalisée                                          |
| Capacité thermique séquentielle                          | 478.64 kJ/(K.m2)                                       |
| D hauteur baie                                           | 2.30 m                                                 |
| Groupe de type Hall                                      | Non                                                    |
| Débit d'air en occupation                                | 125.00 m3/h                                            |

**PONTS THERMIQUES**

Catalogue des ponts thermiques linéiques structurels

| Nom                                                                                        | Class. | Org.          | Ø    | Ø1   | Ø2   | Ø3   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|------|------|------|------|--|--|
| ITE 2.1.1-Pl.<br>béton ou<br>entrevous ou Pl.<br>léger                                     | 2.1    | CSTB          | 0.09 | 0.05 | 0.05 | 0.00 |  |  |
| ITE 1.2.03-Pl.<br>entrevous<br>isolants et<br>isolation<br>fondation béton<br>sans rupteur | 1.2    | Ther<br>m 7.7 | 0.29 | 0.29 | 0.00 | 0.00 |  |  |
| ITE 4.3.2-Refend<br>maç. courante                                                          | 4.3    | CSTB          | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.00 |  |  |

|                                                                                                  |         |      |      |      |      |      |                                                                                      |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------|------|------|------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| OB 6.38-<br>Charpente<br>traditionnelle-<br>chevrons<br>autoportants<br>version faîtière 2       | toiture | CSTB | 0.07 | 0.07 | 0.00 | 0.00 |    |    |
| ITE 4.2.1 angle<br>rentrant                                                                      | 4.2     | CSTB | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.00 |    |    |
| OB 6.1-<br>Charpente<br>traditionnelle<br>version 1 en bas<br>de pente avec<br>Me3               | 3.1     | CSTB | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |    |    |
| OB 1.3-Angle<br>sortant - Me3                                                                    | 4.1     | CSTB | 0.06 | 0.03 | 0.03 | 0.00 |   |   |
| DC 1.3.03-Pl.<br>béton isolé en<br>sous-face ou<br>entrevous<br>isolant avec<br>refend bas isolé | DC 1.3  | CSTB | 0.32 | 0.16 | 0.16 | 0.00 |  |  |

## Catalogue des ponts thermiques linéiques de menuiseries

| Nom                                                                          | Class. | Org. | Ø    | Ø1   | Ø2   | Ø3   |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|--|--|
| ITE 5.1.2-Appui<br>au nu ext. et<br>fixée par des<br>équerres au nu<br>ext.0 | 5.1    | CSTB | 0.12 | 0.12 | 0.00 | 0.00 |  |  |
| ITE 5.2.2-<br>Menuiserie au<br>nu ext. du mur                                | 5.2    | CSTB | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |  |
| ITE 5.3.2-<br>Menuiserie au<br>nu ext. du mur                                | 5.3    | CSTB | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |  |  |

## Linéaire des ponts thermiques linéiques structurels

| Type de liaison                        | Libellé liaison                                                                  | $\phi$<br>(W/m.K) | Origine de la donnée | Linéaire (m) | Coeff. b         |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------|------------------|
| mur avec plancher bas                  | ITE 1.2.03-Pl. entrevous isolants et isolation fondation béton sans rupteur Psi1 | 0.29              | Avis techniques      | 44.68        | Extérieur        |
| mur avec plancher intermédiaire        | ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger Psi2                               | 0.05              | Valeurs Th-Bât       | 44.68        | Extérieur        |
| mur avec plancher intermédiaire        | ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger Psi1                               | 0.05              | Valeurs Th-Bât       | 44.5         | Extérieur        |
| liaisons menuiseries / parois opaques  | ITE 5.1.2-Appui au nu ext. et fixée par des équerres au nu ext.0 Psi1            | 0.12              | Valeurs Th-Bât       | 15.1         | Extérieur        |
| mur avec plancher bas                  | ITE 1.2.03-Pl. entrevous isolants et isolation fondation béton sans rupteur Psi1 | 0.29              | Avis techniques      | 5.16         | Tampon (b= 0.98) |
| autres ponts thermiques                | OB 6.38-Charpente traditionnelle-chevrons autoportants version faitière 2 Psi1   | 0.07              | Valeurs Th-Bât       | 16.4         | Extérieur        |
| liaison angle de mur                   | OB 1.3-Angle sortant - Me3 Psi2                                                  | 0.03              | Valeurs Th-Bât       | 23.74        | Extérieur        |
| liaison angle de mur                   | OB 1.3-Angle sortant - Me3 Psi1                                                  | 0.03              | Valeurs Th-Bât       | 23.74        | Extérieur        |
| liaison angle de mur                   | ITE 4.2.1 angle rentrant Psi1                                                    | 0.02              | Valeurs Th-Bât       | 15.57        | Extérieur        |
| liaison angle de mur                   | ITE 4.2.1 angle rentrant Psi2                                                    | 0.02              | Valeurs Th-Bât       | 15.57        | Extérieur        |
| mur avec plancher intermédiaire        | ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger Psi1                               | 0.05              | Valeurs Th-Bât       | 5.16         | Tampon (b= 0.98) |
| mur avec plancher intermédiaire        | ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger Psi2                               | 0.05              | Valeurs Th-Bât       | 5.16         | Tampon (b= 0.98) |
| refend avec mur de façade ou de pignon | ITE 4.3.2-Refend maç. courante Psi1                                              | 0.02              | Valeurs Th-Bât       | 7.59         | Extérieur        |
| refend avec mur de façade ou de pignon | ITE 4.3.2-Refend maç. courante Psi2                                              | 0.02              | Valeurs Th-Bât       | 6.95         | Extérieur        |

## Exigences de moyen (article 19)

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Ø moyen (W/(K.m <sup>2</sup> SHONRT)) | 0.19 |
| Ø plancher intermédiaire (W/ml)       | 0.09 |

## Exigences de moyens : Articles suivant l'arrêté du 04/08/2021 modifié

| N° articles | Texte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Validation |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 16 a        | Production d'eau chaude sanitaire à partir d'un système de production d'eau chaude sanitaire solaire thermique, doté de capteurs solaires disposant d'une certification CSTbat, Solar Keymark ou équivalent. La maison est équipée a minima de 2 m <sup>2</sup> de capteurs solaires permettant d'assurer la production d'eau chaude sanitaire, d'orientation sud et d'inclinaison entre 20° et 60°.                                                                           |            |
| 16 b        | Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |
| 16 c        | La contribution des énergies renouvelables au Cep de la maison individuelle, notée à l'aide du coefficient A <sub>EPENR</sub> , est supérieure ou égale à 5 kWh Ep/(m <sup>2</sup> .an)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| 16 d        | Recours à une production d'eau chaude sanitaire assurée par un appareil électrique individuel de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique, ayant un coefficient de performance supérieure à 2, selon le référentiel de la norme d'essai prEN 16147                                                                                                                                                                                                                    |            |
| 16 e        | Recours à une production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire assurée par une chaudière à micro-cogénération à combustible liquide ou gazeux, dont le rendement thermique à pleine charge est supérieure à 90 % sur PCI, le rendement thermique à charge partielle est supérieur à 90 % sur PCI et dont le rendement électrique est supérieur à 10 % sur PCI. Les rendements thermiques et électriques sont mesurés dans les conditions d'essai spécifiées dans l'arrêté. |            |
| 17 a        | En maison individuelle accolée ou non accolée, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 0,60 m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> ) de parois déperditives hors plancher bas.                                                                                                                                                                                                                                                        |            |
| 17 b        | En bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 1,00 m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> ) de parois déperditives hors plancher bas.                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
| 18          | 15 Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiment à occupation discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m <sup>2</sup> .K) en valeur moyenne.                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |
| 19 a        | 16a Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Y) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,28 W/(m <sup>2</sup> S <sub>RT</sub> .K).                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conforme   |
| 19 b        | 16b Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Y) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,5 W/(m <sup>2</sup> S <sub>RT</sub> .K) sur justificatif                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conforme   |
| 19 c        | 16c Coefficient de transmission thermique linéique moyen Psi 9 (Y9) des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, inférieur ou égal à 0,60 W/(ml.K).                                                                                                                                                                                                                                                            |            |

|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                            |
|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 20 |    | Pour les maisons individuelles accolées ou non accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Conforme                   |
| 21 | 17 | Les baies des locaux de sommeil et de catégorie CE1 sont équipées de protections solaires mobiles, et le facteur solaire des baies est inférieur ou égal au facteur solaire spécifié dans le tableau de l'arrêté                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Conforme                   |
| 22 | 18 | Les ouvertures des baies d'un même local autre qu'à occupation passagère, et de catégorie CE1, s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas de locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est supérieure ou égale à 4 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                            |
| 23 |    | Les maisons individuelles accolées ou non et les bâtiments collectifs d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement, excepté pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle accolée ou non. Ces systèmes informent l'occupant a minima mensuellement de leur consommation d'énergie, dans le volume habitable par type d'énergie selon la répartition chauffage, refroidissement, production d'eau chaude sanitaire, réseau prises électriques, autres. Cette répartition est basée soit sur des données mesurées soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini. En cas de production collective d'énergie, l'énergie consommée par le logement est la part de la consommation totale d'énergie dédié au logement selon une clé de répartition définie par le maître d'ouvrage. Dans le cas où le maître d'ouvrage est le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, l'information peut être délivrée aux occupants, à minima mensuellement, par voie électronique ou postale, et non pas directement dans le volume habitable. | Non conforme ou sans objet |
| 24 |    | L'installation de chauffage comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface $S_{UR}$ totale maximale de 100 m <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conforme                   |
| 25 |    | Les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conforme                   |
| 26 |    | L'installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Conforme                   |
| 27 |    | Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant lorsque le local reste inoccupé, l'abaissement de l'éclairage au niveau                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conforme                   |

|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |    | minimum réglementaire ou l'extinction des sources de lumière si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface maximale de 100 m <sup>2</sup> et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| 28 |    | Les parcs de stationnement couverts ou semi-couverts, comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Conforme |
| 29 |    | Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement d'air.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Conforme |
| 30 |    | La consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de distribution de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, avant déduction de la production d'électricité à demeure, est inférieure ou égale à : $Cep_{max} + 12 \text{ kWh EP / (m}^2 \cdot \text{an)}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conforme |
| 31 | 19 | Les bâtiments ou parties de bâtiments sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie : pour le chauffage (par tranche de 500 m <sup>2</sup> de surface $SU_{RT}$ concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour le refroidissement (par tranche de 500 m <sup>2</sup> de surface $SU_{RT}$ concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour la production d'eau chaude sanitaire; pour l'éclairage (par tranche de 500 m <sup>2</sup> de surface $SU_{RT}$ concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour le réseau des prises de courant (par tranche de 500 m <sup>2</sup> de surface $SU_{RT}$ concernée ou par tableau électrique, ou par étage), pour les centrales de ventilation (par centrale); et par départ direct de plus de 80 ampères. | Conforme |
| 32 | 20 | La ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conforme |
| 33 | 21 | Pour les bâtiments ou parties de bâtiments équipés de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Conforme |
| 34 | 22 | Une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure du local. Toutefois lorsque l'intégralité du chauffage est assurée par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Conforme |

|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|----|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |    | chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface $S_{URT}$ totale maximale de 100 m <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| 35 | 23 | Toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant une fourniture de chaleur selon les quatre allures (confort, réduit, hors gel et arrêt), et une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de manière à minimiser les durées des phases de transition. Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une surface $S_{URT}$ de 5 000 m <sup>2</sup> .                        | Conforme |
| 36 | 24 | Les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne. Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Conforme |
| 37 | 25 | Tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel ou automatique en fonction de la présence.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Conforme |
| 38 | 26 | Tout local dont la commande d'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant l'allumage et l'extinction de l'éclairage. Si le dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Conforme |
| 39 | 27 | Pour les circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales, tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant. Un même dispositif dessert au plus une surface $S_{URT}$ maximale de 100 m <sup>2</sup> et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales. | Conforme |
| 40 | 28 | Les parcs de stationnements couverts et semi-couverts comportent soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairement au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation, soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                                                                             | Conforme |
| 41 | 29 | Dans un même local, les points éclairés artificiellement, placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| 42 |    | Les locaux refroidis sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| 43 | 31 | Les portes d'accès à une zone refroidie à usage autre que d'habitation, sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| 44 |    | Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |

|    |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|----|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |    | plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.                                                                                            |  |
| 45 | 33 | Avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement de l'air.     |  |
|    | 30 | Les locaux refroidis de $SU_{RT}$ supérieure à 150 m <sup>2</sup> ou à 30 % de la $SU_{RT}$ du bâtiment sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.                                                                                                                                             |  |
|    | 32 | Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté du 28 décembre 2012 |  |

## ANNEXE

Les plans joints à cette étude sont fournis par le client. L'exécution des travaux se fait d'après des plans de conception générale à établir par la suite, charge aux entreprises de fournir les détails d'exécution.

Sismicité: le maître d'ouvrage et les constructeurs devront vérifier dans quelle zone de sismicité le projet se situe et adapter la construction en conséquence.

Le Maître de l'Ouvrage et les constructeurs sont tenus de faire procéder avant toute réalisation à :

Une « étude (ou reconnaissance) de sol » type G 11 ou G 12 par un bureau d'études spécialisé dans le but d'identifier les caractéristiques mécaniques du sol, les risques éventuels qui pourraient y être liés, et proposer des solutions de fondations adaptées à la nature du terrain et au projet.

Une étude de structure réalisée par un bureau d'études spécialisée. Les épaisseurs et type d'éléments de structure données dans cette étude environnementale sont données à titre d'exemple mais ne sont pas valables pour l'exécution. Seule l'étude de structure compte.

Dans le cas où la nature du sol ne supporterait pas la construction prévue au permis de construire, tout le projet devrait être modifié pour s'adapter aux contraintes spécifiques du terrain.

La construction devra d'une manière générale respecter les DTU, normes, textes et règlements en vigueur au moment de la construction et respecter les prescriptions des bureaux d'études techniques. Elle respectera entre autres la RE2020 sur les caractéristiques thermiques, et notamment :

Toutes habitations doivent être équipées de compteurs individuels d'énergies pour le chauffage, le refroidissement, l'eau chaude sanitaire et le réseau de prises électriques.

Il y a un dispositif d'arrêt de chauffage par local.

Il y a des organes d'équilibrage en pied de colonne et des dispositifs d'arrêt de pompes pour un réseau collectif.

Il y a un dispositif d'arrêt manuel et de réglage automatique du refroidissement par local.

Il y a un dispositif d'abaissement ou d'extinction de l'éclairage dans les parties communes et les parts de stationnement.

Il n'y a pas de réchauffement puis refroidissement de l'air ou inversement (déshumidificateur par exemple).

### RE 2020

La construction devra respecter les prescriptions de la RE2020 faites dans l'étude « Cep » finale, complémentaire à l'étude « Bbio » pour les isolants, les menuiseries extérieures, les systèmes de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, d'étanchéité à l'air, d'éclairage et de ventilation. Une étude « fluides » devra être faite pour les systèmes de chauffage, ventilation, climatisation, plomberie, électricité.

Le Maître de l'Ouvrage et les constructeurs devront ensuite faire réaliser un test d'étanchéité à l'air du bâtiment, ainsi qu'un contrôle de la ventilation, par une entreprise qualifiée et le réussir, puis obtenir une attestation de prise en compte de la réglementation environnementale à l'achèvement des travaux.

Bilan thermique RE2020 -I

Plelades version 6.24.2.0

PJ2205-1605 -

Variante Cep ver3

Nous attirons l'attention du Maître de l'Ouvrage et des constructeurs sur les sanctions pénales liées au non-respect de la RE2020 : *(extrait)*

Le maître d'ouvrage qui ne produirait pas le test de perméabilité à l'air et l'attestation de prise en compte de la réglementation thermique obligatoires ne pourrait pas obtenir de certificat de conformité pour la maison ou l'immeuble construit.

Le non-respect de la RE2020, qui est une norme technique imposant des niveaux précis de performance, sera sanctionné automatiquement par l'interruption des travaux et par l'obligation de mise en conformité du ou des bâtiments incriminés.

En cas de récidive ou de refus d'obtempérer le maître d'ouvrage encourt des sanctions.

### Conception bioclimatique

Quelques règles simples doivent être respectées lors de la construction pour un bon bioclimatisme de la construction, et en particulier les points suivants.

Sols extérieurs en bois

Protection solaire des ouvertures et terrasses :

- Treilles avec plantes grimpantes pour protéger les ouvertures
- Pergolas avec plantes grimpantes pour protéger les terrasses extérieures

Plantation d'arbres caduques le long des façades sud, est et ouest

Nombreux arbres persistants au nord, nord-est nord-ouest (protection au vent dominant)

Récupération des eaux de pluie en citerne

Baies vitrées au sud avec occultation extérieure

### Etude de ventilation

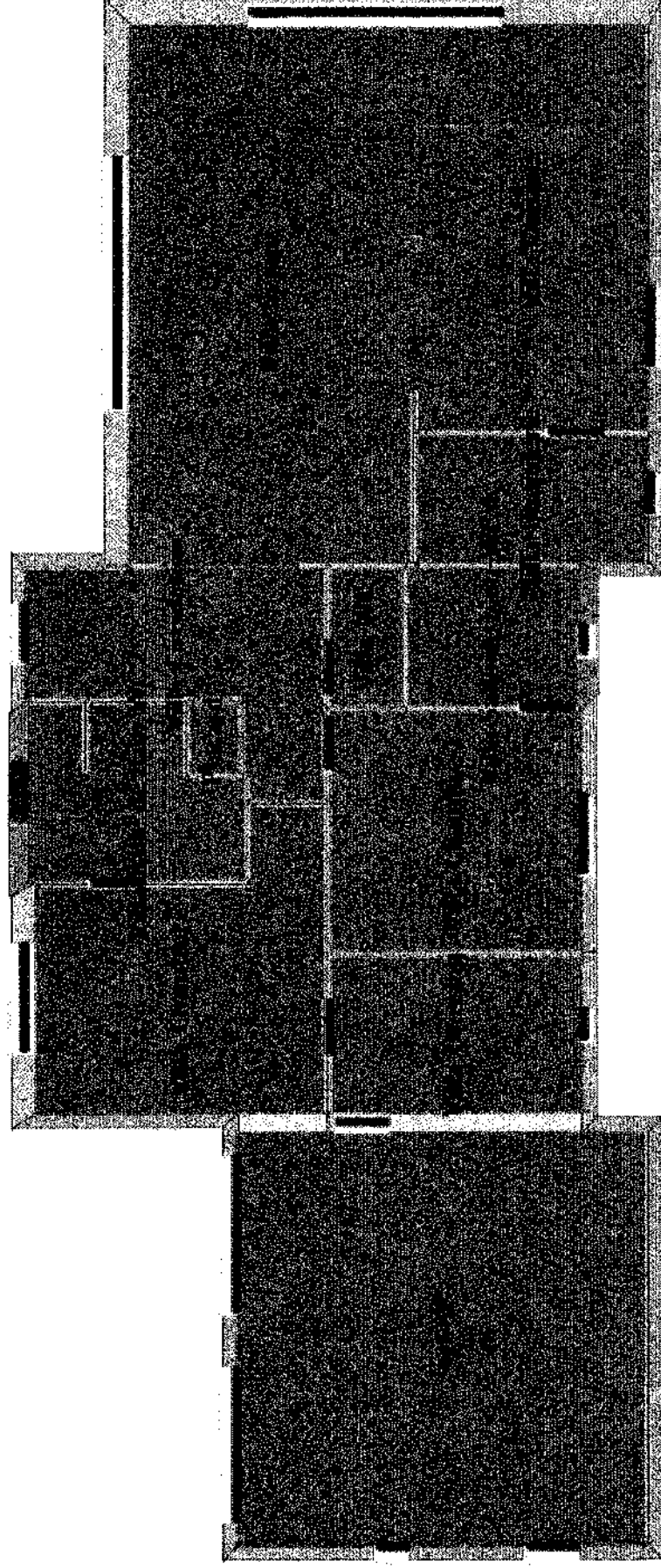
Une étude de ventilation doit être faite avant l'exécution des travaux selon le CPT 3615.

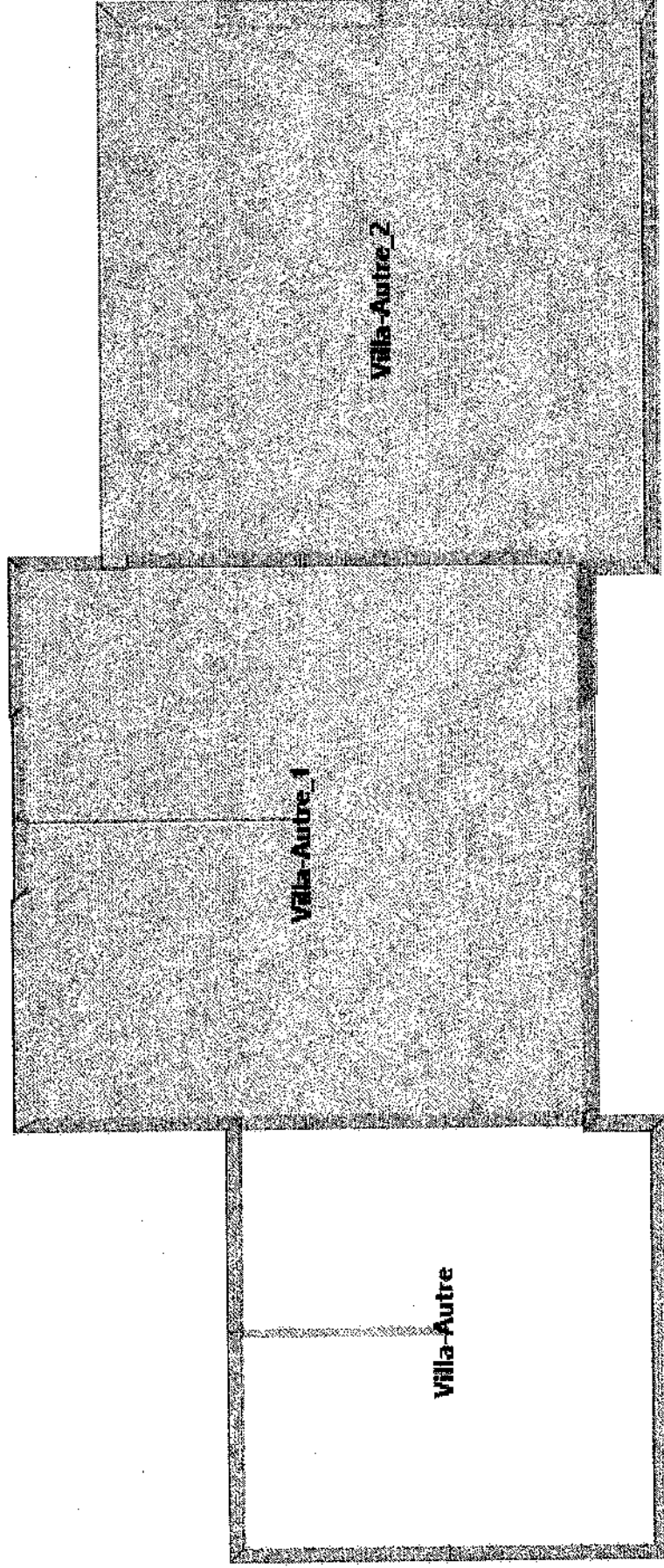
**NOTA : Toutes les marques citées dans cette étude sont mentionnées à titre d'exemple et pourront être remplacées par du matériel équivalent. Cependant, l'analyse de cycle de vie dépend pour partie des marques des fabricants utilisés ici. Un changement de marque doit d'abord être validé par notre bureau d'études. Un supplément financier pourra être appliqué en fonction de l'importance des modifications.**

**en fonction de l'importance des modifications.**

## PLANS VILLA

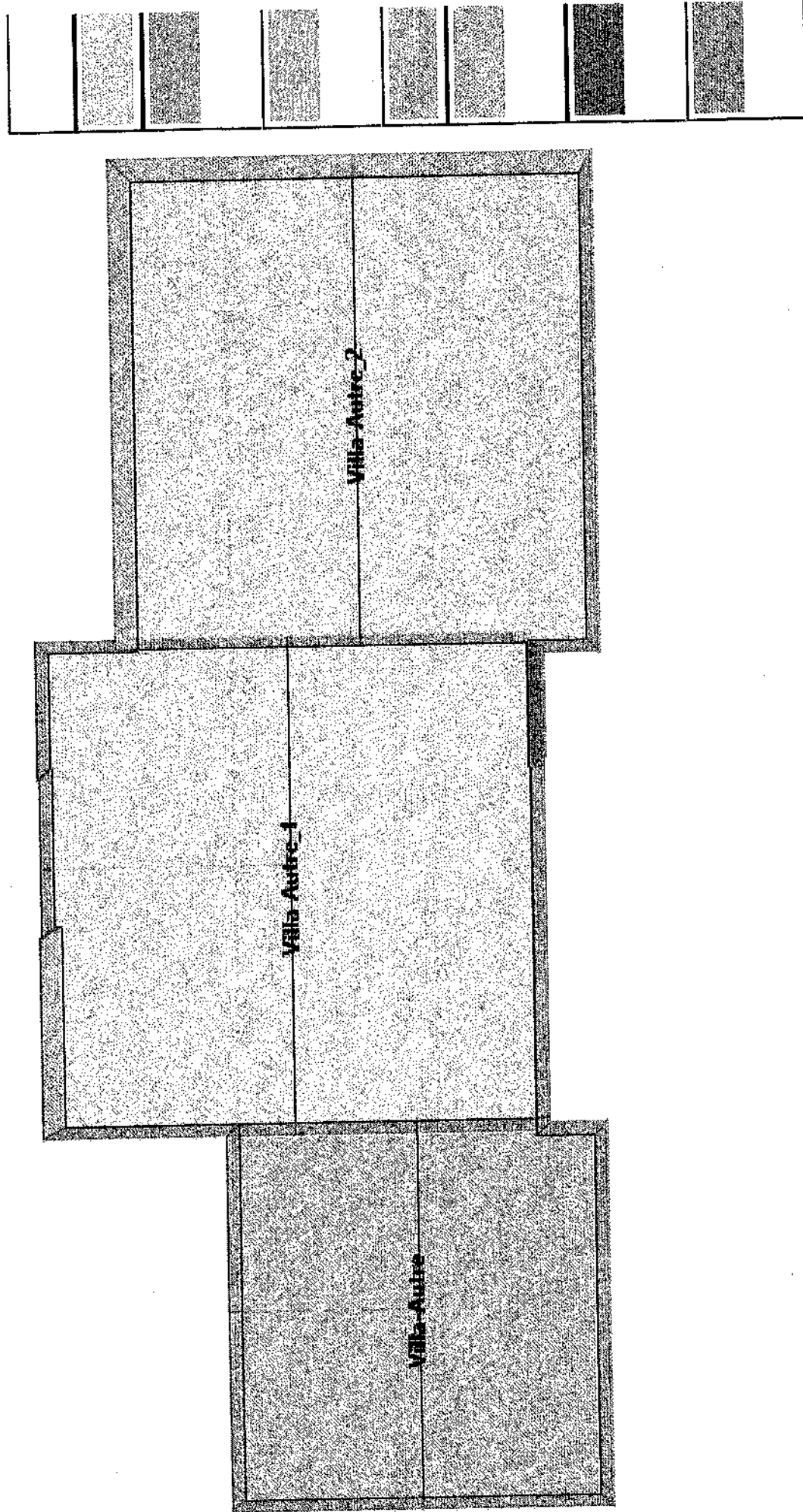
RdJ - Plan de repérage - Compositions

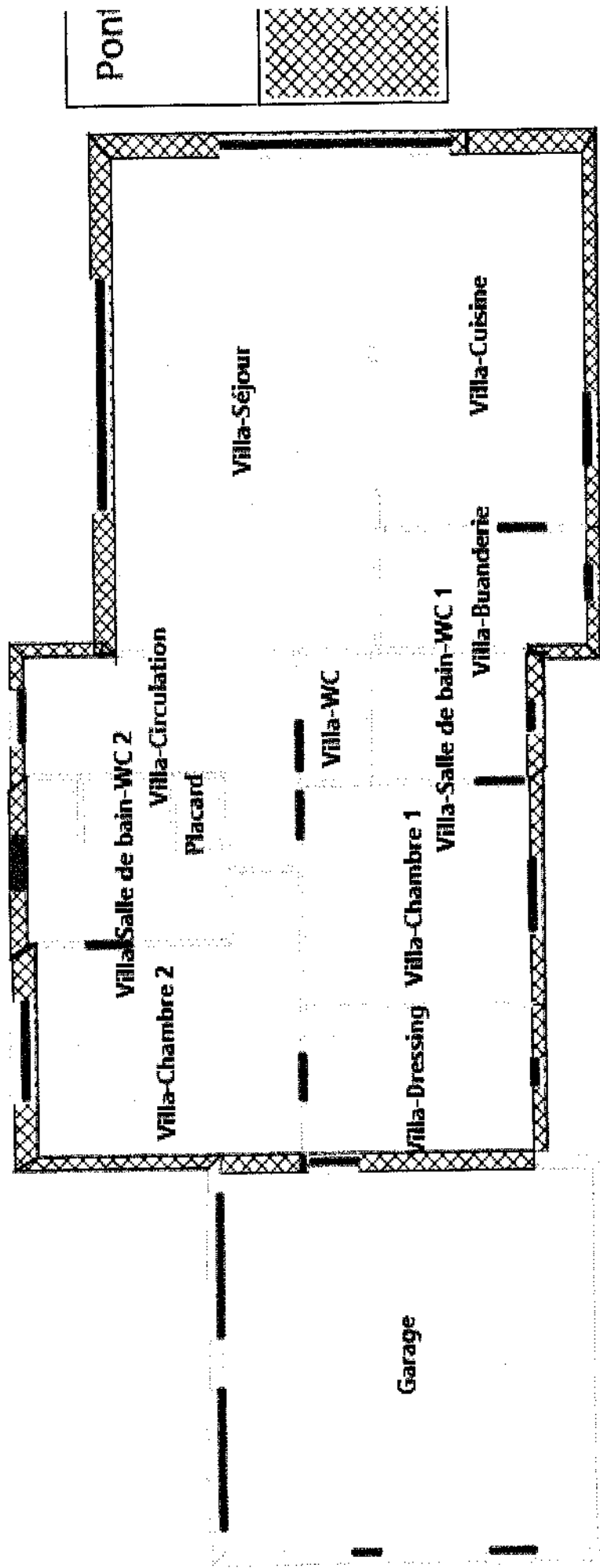




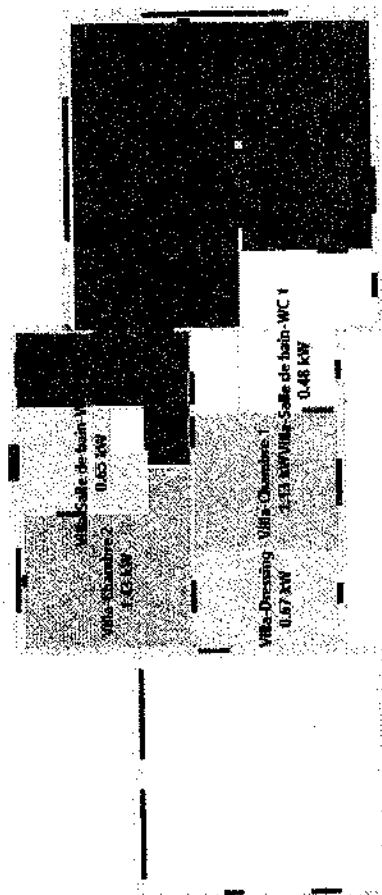
...s 06480 La Colle-sur-Loup

Toiture Combles - Plan de repérage - Compositions

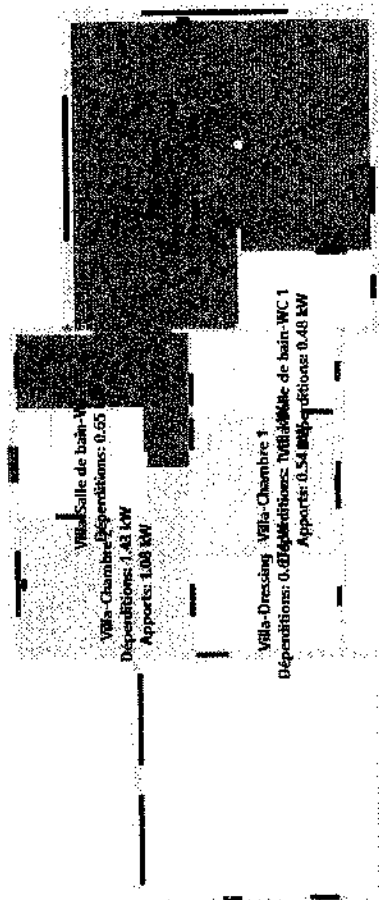




RdJ - Déperditions



RdJ - Charges de climatisation



06480 La Colle-sur-Loup

**DEPERDITIONS ET CHAUFFAGE VILLA (EN 12831)**

Déperditions générales

Villa (Ubat = 0.37 W/(m².K))

