MAÎTRE D'OUVRAGE

**SGAMI SUD-OUEST**

Place du Général de Gaulle
33 470 GUJAN-MESTRAS

---

ARCHITECTE

**A40 ARCHITECTES**
56 rue Paul Camelle 33100 BORDEAUX

BET TCE

**ALIENOR INGENIERIE**
4 allée de la Crabette 33 600 PESSAC

BET ACOUSTIQUE

**SIGMA ACOUSTIQUE**
12 av. Jean Monnet 12 000 RODEZ

BET SSI

**BET Philippe BOUTANG**
4LD Postiac 33 420 NAUJAN ET POSTIAC

MOE DEMOLITION DESAMIANTAGE

**INAXE**
10 rue Jacques Daguerre
92 500 RUEIL-MALMAISON

BUREAU DE CONTROLE

....

CONTROLEUR SPS

...

# Réhabilitation du bâtiment 68 du Centre National d'Entraînement des Forces de Gendarmerie

Route du Val de l'Isle – 24 110 SAINT-ASTIER

| Date | Indice | Description |
|---|---|---|
| 29/07/2026 | A | Première émission |

Affaire : AN-26004
Phase : DCE
**Document n° : NOT-TH**
Indice : A
Echelle : -/--
Date : 29/07/2026

## ETUDE THERMIQUE
## PHASE DCE

# Données administratives

| Maître d'ouvrage | |
|---|---|
| Nom : | SGAMI SUD OUEST |
| Adresse | Route du Val de l'Isle<br>24110 Saint-Astier |
| Contact tél/mél : | |

| Maître d'œuvre | |
|---|---|
| Nom : | |
| Adresse | |
| Contact tél/mél : | |

| Bureau d'étude thermique | |
|---|---|
| Nom : | ALIENOR |
| Adresse | 4 Allée de la Crabette<br>33600 Pessac |
| Contact tél/mél : | |

| Bureau de contrôle | |
|---|---|
| Nom : | |
| Adresse | |
| Contact tél/mél : | |

| Opération | |
|---|---|
| Nom : | SGAMI ST ASTIER |
| Adresse | Route du Val de l'Isle<br>24110 Saint-Astier |
| Stade d'avancement | 2 |
| Département : | 24 - Dordogne (H2 c) |
| Altitude : | 74m |
| Référence cadastrale | 000AC0252 |

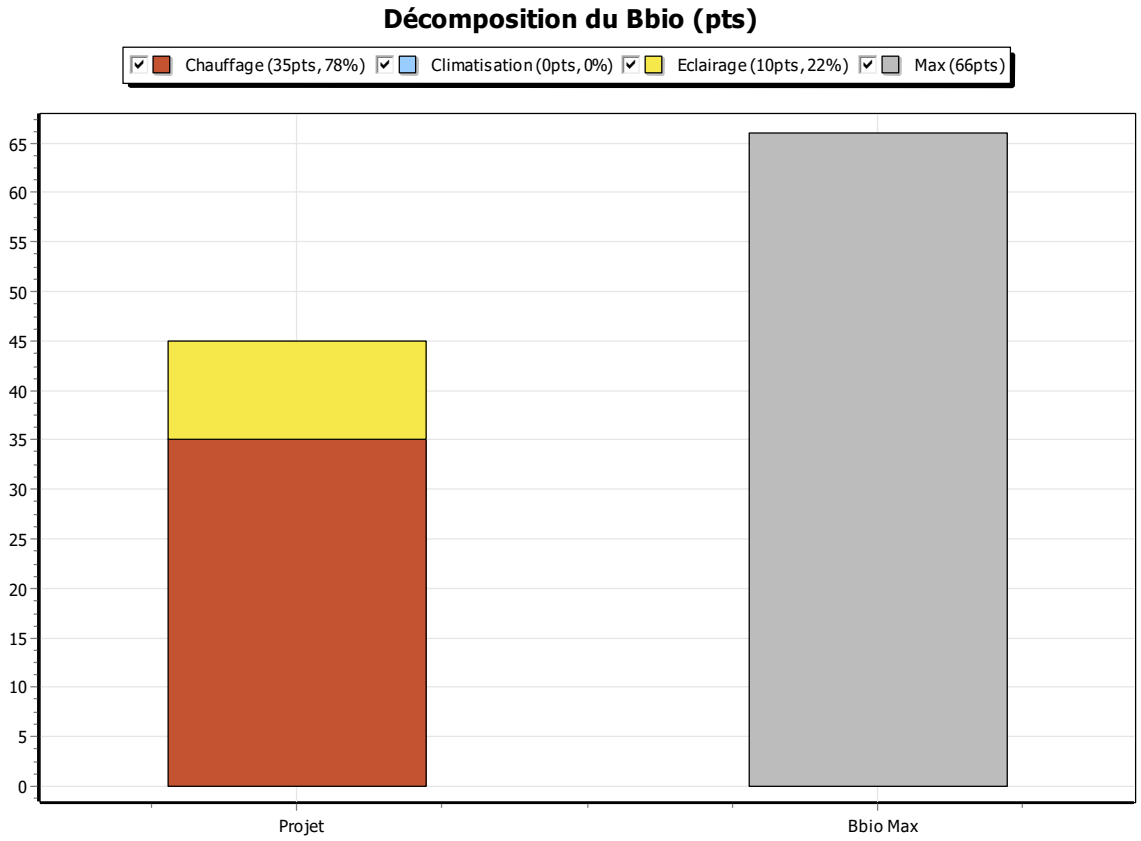
| Etude | |
|---|---|
| Version du moteur RT2012 : | 8.1.0.0 |
| Date de l'étude | 29/07/2026 |

# 1 Résultats RT2012

| | Respect des exigences de l'arrêté pour le projet | RÉGLEMENTATION THERMIQUE 2012 |
|---|---|---|
| *Article 7-1* | *Le Coefficient Bbio du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Bbiomax* | ***Conforme*** |
| *Article 7-2* | *Le coefficient Cep du bâtiment est inférieur ou égal au coefficient maximal Cepmax* | ***Conforme*** |
| *Article 7-3* | *Pour les zones ou parties de zones de catégorie CE1 et pour chacune des zones du bâtiment, définie par son usage, la température Tic est inférieure ou égale à la température intérieure conventionnelle de référence de la zone, Ticréf* | ***Conforme*** |
| *Article 7-4* | *Respect des caractéristiques thermiques et exigences de moyens du titre III* | ***Conforme*** |
| *Sous-dimensionnement en chauffage* | *Respect du sous-dimensionnement de plus de 72 heures consécutives en chauffage* | ***Conforme*** |
| *Sous-dimensionnement en froid* | *Respect du sous-dimensionnement de plus de 72 heures consécutives en froid* | ***Conforme*** |

## .1 Bâtiment 1

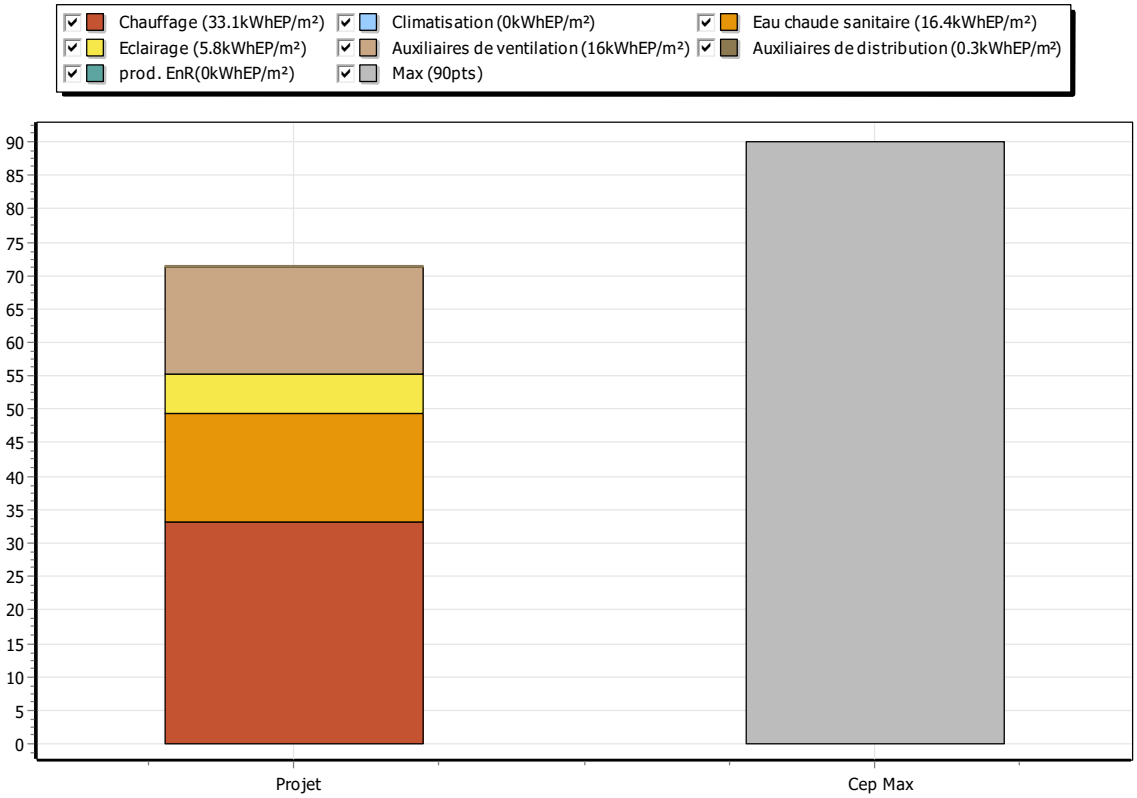
### Exigence de résultat : Bbio




| | Projet | Max |
|---|---|---|
| *Besoins de chauffage* | *2 x 17.5 kWh/m²* | |
| *Besoins de climatisation* | *2 x 0 kWh/m²* | |
| *Besoins d'éclairage* | *5 x 2 kWh/m²* | |
| *Besoins Bioclimatique* | *45 points* | *66 points* |

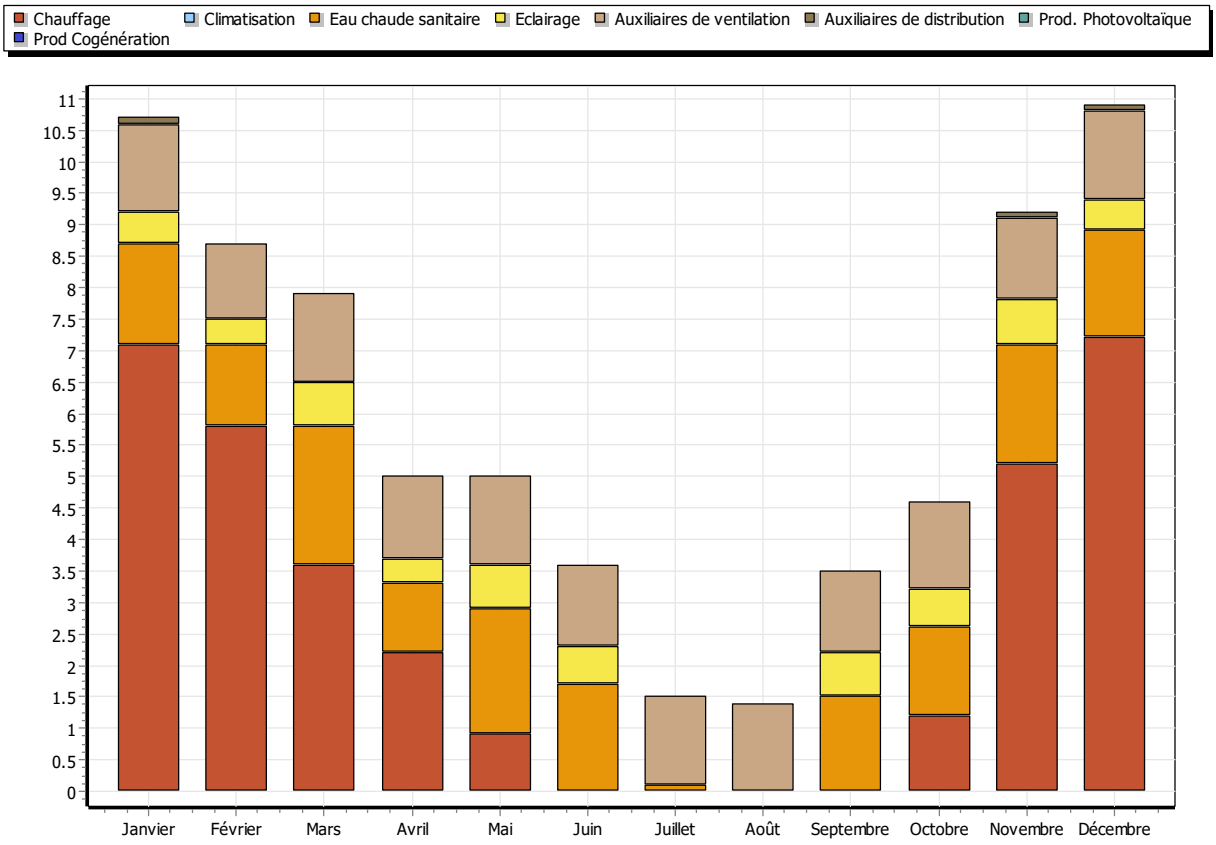
### Exigence de résultat : Cep

## Décomposition du Cep




| | *Projet* | *Max* |
|---|---|---|
| *Consommations de chauffage* | *33.1 kWh EP/m²* | |
| *Consommations de climatisation* | *0 kWh EP/m²* | |
| *Consommations d'ECS* | *16.4 kWh EP/m²* | |
| *Consommations d'éclairage* | *5.8 kWh EP/m²* | |
| *Consommations des auxiliaires de ventilation* | *16 kWh EP/m²* | |
| *Consommations des auxiliaires hydrauliques* | *0.3 kWh EP/m²* | |
| *Consommation énergie Primaire* | *71.7 kWh EP/m²* | *90 kWh EP/m²* |
| *Utilisation des ENR* | *0 kWh EP/m²* | |

### *Répartition mensuelle*




## Etiquettes Equivalentes DPE

*Energie : Classe non disponible*
*CO2 : Classe non disponible*

## Bilan BEPOS suivant le référentiel Energie Carbone

| | Projet | Bilan Max niveau 1 | Bilan Max niveau 2 | Bilan Max niveau 3 | Bilan Max niveau 4 |
|---|---|---|---|---|---|
| Bilan BEPOS (kWhEP NR/m²SRT) | 71.7 | 81 | 72 | 52 | 0 |

## Exigence de résultat : Tic

| | Projet | Référence |
|---|---|---|
| Groupe 1 | 26 °C | 29 °C |

## Exigences de moyens : Articles suivant les arrêtés du 26/10/10 et 28/12/12

| 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 à minima de 2 m2 de capteurs solaires permettant d'assurer la production d'eau chaude sanitaire, d'orientation sud et d'inclinaison entre 20° et 60°. | Conforme |
| 16 b | | Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération. | Conforme |
| 16 c | | La contribution des énergies renouvelables au Cep de la maison individuelle, notée à l'aide du coefficient AEPENR, est supérieure ou égale à 5 kWh Ep/(m2.an) | Conforme |
| 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 | Conforme |
| 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. | Conforme |
| 17 a | | En maison individuelle accolée ou non accolée, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 0,60 m3/(h.m2) de parois déperditives hors plancher bas. | Conforme |
| 17 b | | En bâtiments collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 1,00 m3/(h.m2) de parois déperditives hors plancher bas. | Conforme |
| 18 | 15 | Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiment à occupation | Conforme |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | *discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m2.K) en valeur moyenne.* | |
| *19 a* | *16a* | *Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (□) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,28 W/(m2 SRT.K).*<br>*Ratio : 0.23 W/(m².K)* | *Conforme* |
| *19b* | *16b* | *Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (□) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,5 W/(m2 SRT.K) sur justificatif* | *Conforme* |
| *19 c* | *16c* | *Coefficient de transmission thermique linéique moyen Psi 9 (□9) 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).*<br>*Psi9 : 0.075 W/(ml.K)* | *Conforme* |
| *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*<br>*Bâtiment non soumis à cet article* | *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, 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 4m.* | *Conforme* |
| *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 à 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 maitre 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.* | *Conforme* |
| *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 SURT totale maximale de 100 m2.* | *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'éclairement au niveau 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 100m2 et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures, et au plus trois niveaux pour les circulations verticales.* | *Conforme* |
| *28* | | *Les parcs de stationnements 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 m2.* | *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 : Cepmax + 12 kWh ep /(m2.an).*<br>*Sans objet* | *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 500m2 de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage, ou par départ direct); pour le refroidissement (par tranche de 500m2 de surface SURT 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 500m2 de surface SURT concernée ou par tableau électrique, ou par étage); pour le réseau des prises de courant (par tranche de 500m2 de surface SURT 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 chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface SURT totale maximale de 100 m2.* | *Conforme* |
| *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* | *Conforme* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | *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 SURT de 5 000 m2.* | |
| *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 SURT maximale de 100m2 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 m2.* | *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.* | *Conforme* |
| *42* | | *Les locaux refroidis sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.* | *Conforme* |
| *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* | *Conforme* |
| *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.* | *Conforme* |
| *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.* | *Conforme* |
| | *30* | *Les locaux refroidis de SURT supérieure à 150 m2 ou à 30% de la SURT du bâtiment sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation.* | *Conforme* |
| | *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* | *Conforme* |

# 2 Synthèse de l'enveloppe du bâtiment

## .2 Bâtiment 1

### Deperditions totales : 2605 W/K

*Deperditions parois opaques : 634.46 W/K*
*Deperditions parois vitrées: 843.05 W/K*
*Deperditions ponts thermiques: 1127.55 W/K*

### Parois opaques

| Nature | Libellé paroi opaque | système constructif du bâti | Ep. isolant (cm) | R isolants m².K/W | Origine de la donnée | Up W/m². K | Surf (m2) | Coeff. b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Plancher haut* | | | | | | | | |
| *Sous combles perdus* | *Ph sur combles* | | *30* | *7.32* | *Marquage CE* | *0.13* | *1395.12* | *Extérieur* |
| *Paroi verticale* | | | | | | | | |
| *Mur extérieur* | *PROJET - Murs ITE extérieurs RDC à R+2* | *Isolation thermique par l'extérieure* | *16* | *4.21* | *Marquage CE* | *0.21* | *1714.69* | *Extérieur* |
| *Mur extérieur* | *Murs extérieurs RDC à R+2* | *Isolation thermique par l'intérieur* | *10* | *2.5* | *Marquage CE* | *0.33* | *195.31* | *Extérieur* |
| *Porte extérieure* | *Porte* | *Autre : Porte* | *0* | *0* | *Marquage CE* | *1.7* | *16.8* | *Extérieur* |

### Parois vitrées

| Orientation - Type | Libellé paroi vitrée | protection mobile | Cadre | Vitrage | Ug (W/m². K) | Origine de la donnée Ug | Uw (W/m². K) | Origine de la donnée Uw | Sw hiver | Tl | Surf (m2) | Coeff b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Sud : Fenêtre* | *BBC-Double-vitrage peu émissif argon* | *Volet avec gestion manuelle non motorisée* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-Bât* | *1.7* | *Calcul Th-Bât* | *0.31* | *0.44* | *87.71* | *Extérieur* |
| *Nord : Fenêtre* | *BBC-Double-vitrage peu émissif argon* | *Volet avec gestion manuelle non motorisée* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-Bât* | *1.7* | *Calcul Th-Bât* | *0.43* | *0.65* | *83.09* | *Extérieur* |
| *Nord : Fenêtre* | *BBC-Double-vitrage peu émissif argon* | *Volet avec gestion manuelle non motorisée* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-Bât* | *1.7* | *Calcul Th-Bât* | *0.25* | *0.41* | *67.47* | *Extérieur* |
| *Sud : Fenêtre* | *BBC-Double-vitrage peu émissif argon* | *Volet avec gestion manuelle non motorisée* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-Bât* | *1.7* | *Calcul Th-Bât* | *0.44* | *0.65* | *50.15* | *Extérieur* |
| *Nord : Fenêtre* | *BBC-Double-vitrage peu émissif argon* | *Volet avec gestion manuelle non motorisée* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-Bât* | *1.7* | *Calcul Th-Bât* | *0.24* | *0.43* | *43.37* | *Extérieur* |
| *Nord : Fenêtre* | *BBC-Double-vitrage peu émissif argon* | *Volet avec gestion manuelle non motorisée* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-Bât* | *1.7* | *Calcul Th-Bât* | *0.25* | *0.42* | *27.07* | *Extérieur* |
| *Ouest : Fenêtre* | *BBC-Double-vitrage peu émissif argon* | *Volet avec gestion manuelle non motorisée* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-Bât* | *1.7* | *Calcul Th-Bât* | *0.43* | *0.65* | *21.86* | *Extérieur* |
| *Est : Fenêtre* | *BBC-Double-vitrage peu émissif argon* | *Volet avec gestion manuelle non motorisée* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-Bât* | *1.7* | *Calcul Th-Bât* | *0.23* | *0.4* | *17.35* | *Extérieur* |
| *Est :* | *BBC-Double-vitrage peu* | *Volet avec gestion* | *Alu* | | *0* | *Chapitre III Th-* | *1.7* | *Calcul Th-* | *0.43* | *0.65* | *17.35* | *Extérieur* |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fenêtre | émissif argon | manuelle non motorisée | | | | Bât | | Bât | | | | |
| Ouest : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.22 | 0.4 | 17.35 | Extérieur |
| Sud : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.3 | 0.46 | 17.35 | Extérieur |
| Nord : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.24 | 0.43 | 8.67 | Extérieur |
| Ouest : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.27 | 0.46 | 6.75 | Extérieur |
| Est : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.27 | 0.46 | 6.75 | Extérieur |
| Sud : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.36 | 0.44 | 6.72 | Extérieur |
| Sud : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.44 | 0.65 | 5.79 | Extérieur |
| Est : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.27 | 0.46 | 4.51 | Extérieur |
| Sud : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.27 | 0.38 | 4.34 | Extérieur |
| Nord : Fenêtre | BBC-Double-vitrage peu émissif argon | Volet avec gestion manuelle non motorisée | Alu | | 0 | Chapitre III Th-Bât | 1.7 | Calcul Th-Bât | 0.45 | 0.68 | 2.26 | Extérieur |

## Liaisons ponts thermiques

| Type de liaison | Libellé liaison | Ψ (W/m.K) | Origine de la donnée | Linéaires (ml) | Coefficient b |
|---|---|---|---|---|---|
| liaisons menuiseries / parois opaques | ITE 5.3.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sur tableau Psi1 | 0.57 | Valeurs Th-Bât | 778.8 | Extérieur |
| liaisons menuiseries / parois opaques | ITE 5.2.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sous linteau Psi1 | 0.92 | Valeurs Th-Bât | 318.18 | Extérieur |
| liaisons menuiseries / parois opaques | ITE 5.1.4-Appui en pose tunnel sans correction isol. sous capot métall. Psi1 | 0.47 | Valeurs Th-Bât | 318.18 | Extérieur |
| mur avec plancher haut | ITE 3.1.11-Mur pignon maç. courante avec Pl. béton Psi1 | 0.48 | Valeurs Th-Bât | 275.72 | Extérieur |
| mur avec plancher intermédiaire | ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger Psi1 | 0.05 | Valeurs Th-Bât | 824.05 | Extérieur |
| mur avec plancher intermédiaire | ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger Psi2 | 0.05 | Valeurs Th-Bât | 548.33 | Extérieur |
| liaison angle de mur | d.1 - rentrant - Br ITI - Br ITI Psi2 | 0.03 | Valeurs Th-Bât | 352.8 | Extérieur |
| liaison angle de mur | d.1 - rentrant - Br ITI - Br ITI Psi1 | 0.03 | Valeurs Th-Bât | 352.8 | Extérieur |
| liaison angle de mur | d.1 - sortant - Br ITI - Br ITI Psi2 | 0.02 | Valeurs Th-Bât | 414.54 | Extérieur |
| liaison angle de mur | d.1 - sortant - Br ITI - Br ITI Psi1 | 0.02 | Valeurs Th-Bât | 414.54 | Extérieur |
| refend avec mur de façade ou de pignon | ITE 4.3.1-Refend béton Psi2 | 0.03 | Valeurs Th-Bât | 52.92 | Extérieur |
| refend avec mur de façade ou de pignon | ITE 4.3.1-Refend béton Psi1 | 0.03 | Valeurs Th-Bât | 35.28 | Extérieur |

### Exigences de moyen (article 19)

| | |
|---|---|
| Ψ moyen (W/(K.m²SHONRT) | 0.23 |
| Ψ plancher intermédiaire (W/ml) | 0.07 |

## Synthèse des baies

### Synthèse des caractéristiques des baies du bâtiment vis à vis des apports solaires et lumineux

| Orientation | Surface totale des baies ($m^2$) | Dont surface avec protection mobile ($m^2$) | Dont surface avec masque proche ($m^2$) | Dont surface avec masque lointain ($m^2$) |
|---|---|---|---|---|
| Verticales Sud | 172.06 | 172.06 | 55.94 | 172.06 |
| Verticales Ouest | 45.96 | 45.96 | 21.86 | 45.96 |
| Verticales Nord | 231.93 | 231.93 | 85.34 | 231.93 |
| Verticales Est | 45.96 | 45.96 | 17.35 | 45.96 |
| Horizontales | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Récapitulatif de la surface totale des baies du bâtiment de type CE1, non climatisés ou climatisés

| Orientation | Locaux de sommeil | | Locaux à occupation passagère ($m^2$) | Autres locaux | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Exposés BR1 ($m^2$) | Exposés BR2 ou BR3 ($m^2$) | | Exposés BR1 ($m^2$) | Exposés BR2 ou BR3 ($m^2$) |
| Verticales Sud | 57.83 | 0 | 27.51 | 86.72 | 0 |
| Verticales Ouest | 26.02 | 0 | 11.26 | 8.67 | 0 |
| Verticales Nord | 164.88 | 0 | 0 | 67.06 | 0 |
| Verticales Est | 34.7 | 0 | 11.26 | 0 | 0 |
| Horizontales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

## Facteur solaire des baies en été les plus défavorables (hors stores vénitiens) du bâtiment de type CE1, non climatisés ou climatisés

| Orientation | Locaux de sommeil | | Locaux à occupation passagère | Autres locaux | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Exposés BR1 | Exposés BR2 ou BR3 | | Exposés BR1 | Exposés BR2 ou BR3 |
| Verticales Sud | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | |
| Verticales Ouest | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | |
| Verticales Nord | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | | | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | |
| Verticales Est | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.05) | | Volet avec gestion manuelle non motorisée (Sw= 0.03) | | |
| Horizontales | | | | | |

# 3 Bibliothèques projet

## .3 Compositions de paroi

### Plancher bas sur VS et LNC

| | |
|---|---|
| *Type de paroi* | *Paroi sur locaux non chauffés* |
| *Complement* | |
| *Origine des données* | |
| *Composition* | *Simple* |
| *Nature de paroi* | *Plancher sur local NC* |
| *Origine des données sur l'isolant* | *Marquage CE système 1+* |
| *Valeur Up* | *Calcul automatique - Up indicatif : 3.03 W/(m².K)* |

| **Composante : Simple** | **Epaisseur (cm)** | **λ W/(m.K)** | **ρ kg/m³** | **CS Wh/(kg.K)** | **U W/(m².K)** | **R (m².K)/W** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Béton lourd** | 12.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 14.58 | 0.07 |
| **Total** | | | | | 14.58 | 0.07 |

### Murs extérieurs RDC à R+2

| | |
|---|---|
| *Type de paroi* | *Paroi verticale* |
| *Complement* | |
| *Origine des données* | |
| *Composition* | *Simple* |
| *Nature de paroi* | *Mur extérieur* |
| *Origine des données sur l'isolant* | *Marquage CE système 1+* |
| *Valeur Up* | *Calcul automatique - Up indicatif : 0.33 W/(m².K)* |

| **Composante : Simple** | **Epaisseur (cm)** | **λ W/(m.K)** | **ρ kg/m³** | **CS Wh/(kg.K)** | **U W/(m².K)** | **R (m².K)/W** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Briques creuses type1 22.5cm** | 22.5 | 0.607 | 1250 | 0.278 | 2.70 | 0.37 |
| **Isolant générique** | 10.0 | 0.040 | 12 | 0.233 | 0.40 | 2.50 |
| **Total** | | | | | 0.35 | 2.87 |

### Murs extérieurs SS

| | |
|---|---|
| *Type de paroi* | *Paroi verticale* |
| *Complement* | |
| *Origine des données* | |
| *Composition* | *Simple* |
| *Nature de paroi* | *Mur extérieur* |
| *Origine des données sur l'isolant* | *Marquage CE système 1+* |
| *Valeur Up* | *Calcul automatique - Up indicatif : 1.85 W/(m².K)* |

| **Composante : Simple** | **Epaisseur (cm)** | **λ W/(m.K)** | **ρ kg/m³** | **CS Wh/(kg.K)** | **U W/(m².K)** | **R (m².K)/W** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Briques creuses type1 22.5cm** | 22.5 | 0.607 | 1250 | 0.278 | 2.70 | 0.37 |
| **Total** | | | | | 2.70 | 0.37 |

### Ph sur combles

| | |
|---|---|
| *Type de paroi* | *Plancher haut* |
| *Complement* | |
| *Origine des données* | |
| *Composition* | *Simple* |
| *Nature de paroi* | *Sous combles perdus* |
| *Origine des données sur l'isolant* | *Marquage CE système 1+* |
| *Valeur Up* | *Calcul automatique - Up indicatif : 0.13 W/(m².K)* |

| **Composante : Simple** | **Epaisseur (cm)** | **λ W/(m.K)** | **ρ kg/m³** | **CS Wh/(kg.K)** | **U W/(m².K)** | **R (m².K)/** |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Laine de verre** | 30.0 | 0.041 | 12 | 0.233 | 0.14 | 7.32 |
| **Béton lourd** | 16.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 10.94 | 0.09 |
| **Total** | | | | | 0.13 | 7.41 |

## Plancher bas SS ou inter

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Plancher bas |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Autre |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 3.33 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Béton lourd** | 15.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 11.67 | 0.09 |
| **Total** | | | | | 11.67 | 0.09 |

## Mur int

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi verticale |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Cloison de redressements |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 5 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Béton lourd** | 5.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 35.00 | 0.03 |
| **Total** | | | | | 35.00 | 0.03 |

## PORJET - Plancher bas isolé sur VS

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi sur locaux non chauffés |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Plancher sur local NC |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 0.36 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Béton lourd** | 12.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 14.58 | 0.07 |
| **Laine de verre** | 10.0 | 0.041 | 12 | 0.233 | 0.41 | 2.44 |
| **Total** | | | | | 0.40 | 2.51 |

## PROJET - Murs ITE extérieurs RDC à R+2

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi verticale |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Mur extérieur |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 0.21 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/W |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Laines de verre ( 40 = ? < 80)** | 16.0 | 0.038 | 60 | 0.286 | 0.24 | 4.21 |
| **Briques creuses type1 22.5cm** | 22.5 | 0.607 | 1250 | 0.278 | 2.70 | 0.37 |
| **Total** | | | | | 0.22 | 4.58 |

## .4 Portes et Baies

### BBC-Double-vitrage peu émissif argon (Baie)

| | |
|---|---|
| Type de baie | Fenêtre |
| Type de cadre | Alu à rupture de pont |
| Source Ug | Chapitre III Th-Bât valeur par défaut |
| Source Uw | Calcul Th-Bât |
| Nom codifié | |
| Ouverture | Ouverture à la française manuelle |
| Type de protection | Autre cas avec gestion Manuelle Non Motorisée |
| Protection | Volet roulant PVC (ep < 12mm)- teinte pastel |

| | Hauteur (m) | Largeur (m) | Nombre de vitrage | Déjà intégré |
|---|---|---|---|---|
| Baie | 1.15 | 1.00 | 3 | Non |

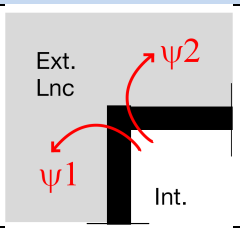
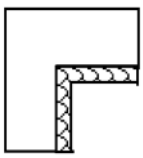
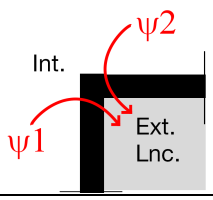
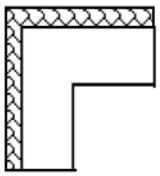
| Baie (w) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Conduction thermique | | Transmission lumineuse | | Facteurs solaires | | | | |
| Sans protection | | | | | | | | |
| U vertical (W/m².K) | U horizontal (W/m².K) | Global | Diffus | Sw | | Sw1 | Sw2 | Sw3 |
| 1.70 | 1.74 | 0.68 | 0.00 | Hiver | 0.45 | 0.00 | 0.45 | 0.00 |
| | | | | Eté | 0.55 | 0.00 | 0.55 | 0.00 |
| Protection solaire mobile : Volet roulant PVC (ep < 12mm)- teinte pastel | | | | | | | | |
| 1.70 | 1.74 | 0.68 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.05 | 0.00 |

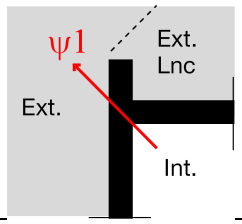
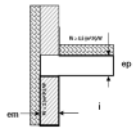
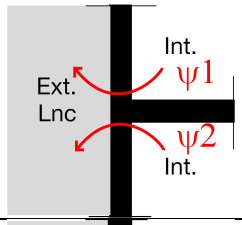
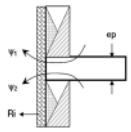
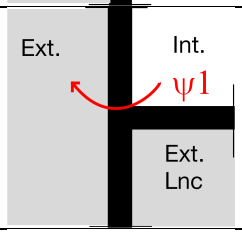
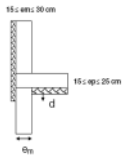
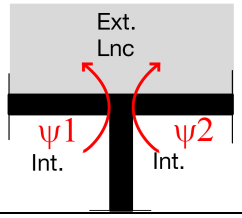
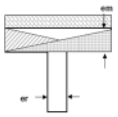
### Porte (Porte)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hauteur (m) | 2.50 | Largeur (m) | 2.00 |
| Coefficient U | 1.70 W/(m².K) | Facteur solaire | 0.55 |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ | | |

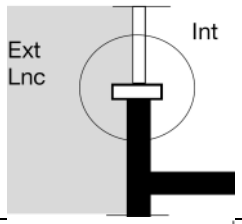
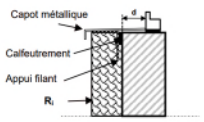
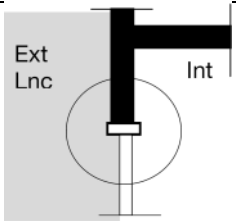
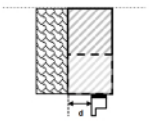
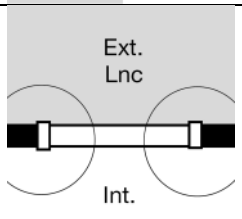
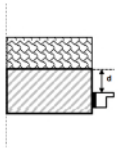
## .5 Ponts thermiques linéiques

### Ponts thermiques linéiques structurels

| Nom | Class. | Origine | ψ | Ψ1 | Ψ2 | Ψ3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d.1 - sortant - Br ITI - Br ITI | 4.1 | CSTB | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.00 |  |  |
| d.1 - rentrant - Br ITI - Br ITI | 4.2 | CSTB | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.00 |  |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ITE 3.1.11-Mur pignon maç. courante avec Pl. béton* | *3.1* | *CSTB* | *0.48* | *0.48* | *0.00* | *0.00* |  |  |
| *ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger* | *2.1* | *CSTB* | *0.09* | *0.05* | *0.05* | *0.00* |  |  |
| *ITE 1.2.01-Pl. béton isolé en sous-face* | *1.2* | *CSTB* | *0.71* | *0.71* | *0.00* | *0.00* |  |  |
| *ITE 4.3.1-Refend béton* | *4.3* | *CSTB* | *0.06* | *0.03* | *0.03* | *0.00* |  |  |

## Ponts thermiques linéiques menuiseries

| *Nom* | *Class.* | *Origine* | *ψ* | *Ψ1* | *Ψ2* | *Ψ3* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ITE 5.1.4-Appui en pose tunnel sans correction isol. sous capot métall.* | *5.1* | *CSTB* | *0.47* | *0.47* | *0.00* | *0.00* |  |  |
| *ITE 5.2.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sous linteau* | *5.2* | *CSTB* | *0.92* | *0.92* | *0.00* | *0.00* |  |  |
| *ITE 5.3.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sur tableau* | *5.3* | *CSTB* | *0.57* | *0.57* | *0.00* | *0.00* |  |  |

# .6 Coefficients $U_{équivalent}$ des parois en contact sol

## Contact Terre-plein par Défaut_1

| | | |
|---|---|---|
| *Catégorie* | *Mur* | |
| *U équivalent* | *0.184 W/(m².K)* | |
| *Composition* | *Murs extérieurs RDC à R+2* | |
| *Conductivité du sol* | *2 W/(m.K)* | |

| | | |
|---|---|---|
| *Résistance du plancher (Rf)* | *0.09 (m².K)/W* | |
| *Epaisseur mur (w)* | *0.33 m* | |
| *Profondeur* | *3.42 m* | |

### Contact Terre-plein par Défaut_2

| | | |
|---|---|---|
| *Catégorie* | *Mur* | |
| *U équivalent* | *0.582 W/(m².K)* | |
| *Composition* | *Murs extérieurs SS* | |
| *Conductivité du sol* | *2 W/(m.K)* | |
| *Résistance du plancher (Rf)* | *0.09 (m².K)/W* | |
| *Epaisseur mur (w)* | *0.23 m* | |
| *Profondeur* | *3.42 m* | |

## .7 Coefficients $U_{équivalent}$ des parois en contact avec un vide sanitaire ou un sous-sol non chauffé

### Contact Vide sanitaire par Défaut

| | | |
|---|---|---|
| *Catégorie* | *Vide sanitaire* | |
| *U équivalent* | *0.734 W/(m².K)* | |
| *Composition* | *Plancher bas SS ou inter* | |
| *Conductivité du sol* | *2 W/(m.K)* | |
| *Surface totale du plancher* | *1500.59 m²* | |
| *Résistance du plancher (Rf)* | *0.086 (m².K)/W* | |
| *Epaisseur mur (w)* | *0.33 m* | |
| *Périmètre* | *299.51 m* | |
| *Plancher chauffant* | *Non* | |
| *Résistance du mur non enterré (Rw-nent)* | *0.10 (m².K)/W* | |
| *Résistance du mur enterré (Rw-ent)* | *0.10 (m².K)/W* | |
| *Hauteur h* | *0.50 m* | |
| *Profondeur z* | *0.50 m* | |
| *Résistance du vide sanitaire (Rg)* | *0 (m².K)/W* | |
| *Aire des ouvertures/ périmètre* | *0.00 m²/m* | |
| *Vent* | *4 m/s* | |
| *Situation* | *Moyenne* | |

# Données administratives

| Maître d'ouvrage | |
|---|---|
| Nom : | SGAMI SUD OUEST |
| Adresse | Route du Val de l'Isle<br>24110 Saint-Astier |
| Contact tél/mél : | |

| Maître d'œuvre | |
|---|---|
| Nom : | |
| Adresse | |
| Contact tél/mél : | |

| Bureau d'étude thermique | |
|---|---|
| Nom : | ALIENOR |
| Adresse | 4 Allée de la Crabette<br>33600 Pessac |
| Contact tél/mél : | |

| Bureau de contrôle | |
|---|---|
| Nom : | |
| Adresse | |
| Contact tél/mél : | |

| Opération | |
|---|---|
| Nom : | SGAMI ST ASTIER |
| Adresse | Route du Val de l'Isle<br>24110 Saint-Astier |
| Stade d'avancement | 2 |
| Département : | 24 - Dordogne (H2 c) |
| Altitude : | 74m |
| Référence cadastrale | 000AC0252 |

| Etude | |
|---|---|
| Version du moteur RTex : | 1.0.3 |
| Date de l'étude | 2026-07-29 |

# 1 Résultats RT Existant suivant la méthode THCE - Ex

## 1.1 Bâtiment 1

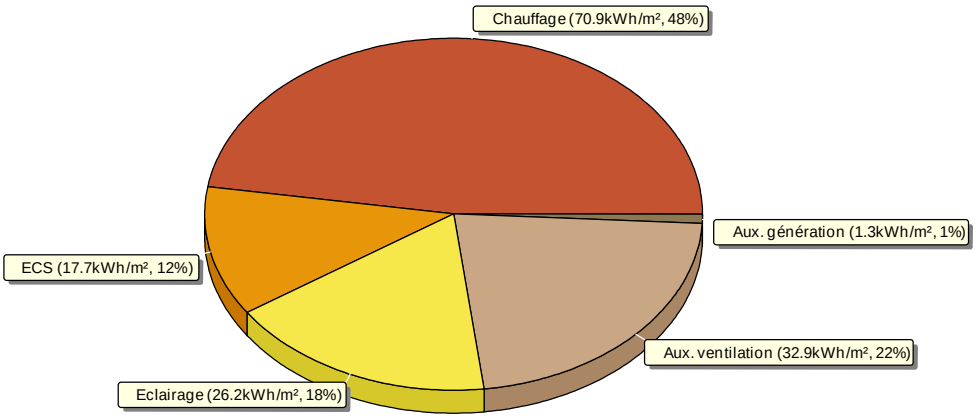
### *Conformité du bâtiment*

| | |
|---|---|
| Estimation du Cep initial | Non conforme |
| Respect du Cep (Cep ref, ini-30 et Cep max) | Conforme |
| Estimation du Tic | Conforme |
| Estimation des caractéristiques minimales | Vérifié |

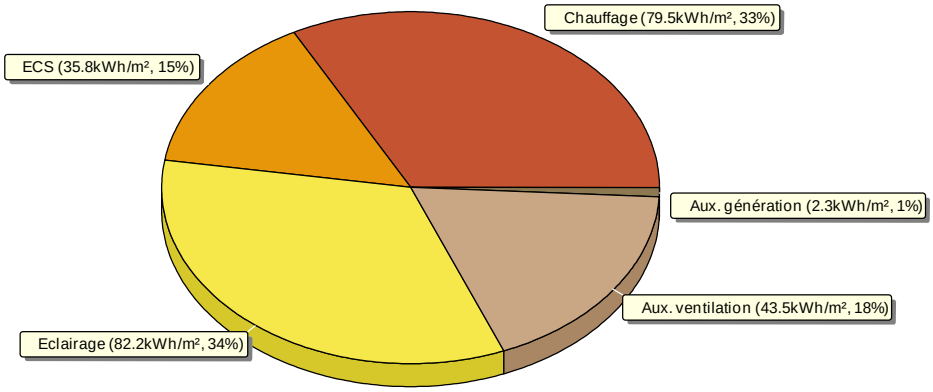
### *Exigence de résultat : Cep*

| Cep | Initial | Projet | Référence | Max(CH,ECS,FR) |
|---|---|---|---|---|
| kWh ep/m² | | 149.1 | 243.3 | |

**Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 149.08 kWhEP/m².an**




**Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Reference: 243.26 kWhEP/m².an**




## *Conformité au label BBC réno tertiaire*

| | |
|---|---|
| Coefficient Cep | 149.1 kWh ep/m² |
| Cep max | 145.96 kWh ep/m² |

## *Etiquettes Equivalentes*

Energie : Classe non disponible
CO2 : Classe non disponible

## Exigence de résultat : Tic

| | Projet | Référence |
|---|---|---|
| Groupe 1 | 24.05 °C | 29.7 °C |

## Détail des consommations (énergie finale)

| Consommations | unité | initial | projet | référence |
|---|---|---|---|---|
| Consommation totale type électrique | kWh | | 98089.6 | 207650.7 |
| Consommation totale bois | kWh | | 0.0 | 0.0 |
| Consommation totale autre type | kWh | | 370929.8 | 482468.3 |
| dont chauffage électrique | kWh | | 0.0 | 0.0 |
| dont chauffage bois | kWh | | 0.0 | 0.0 |
| dont chauffage autres sources | kWh | | 296861.1 | 332593.7 |
| dont refroidissement électrique | kWh | | 0.0 | 0.0 |
| dont refroidissement autres sources | kWh | | 0.0 | 0.0 |
| dont ECS électrique | kWh | | 0.0 | 0.0 |
| dont ECS bois | kWh | | 0.0 | 0.0 |
| dont ECS autres sources | kWh | | 74068.8 | 149874.6 |
| dont auxiliaires de ventilation | kWh | | 53436.4 | 70535.8 |
| dont auxiliaires de génération | kWh | | 2092.8 | 3755.7 |
| dont auxiliaires de distribution | kWh | | 0.0 | 0.0 |
| dont éclairage | kWh | | 42560.3 | 133359.1 |
| Production d'électricité à demeure | kWh | | 0.0 | |

## Résultats intermédiaires (besoins thermiques)

| | |
|---|---|
| Besoins de chaud | 329337.3 kWh |
| Besoins de froid | 0.0 kWh |
| Besoins thermique d'ECS | 71821.1 kWh |
| Pertes totales de génération, distribution stockage et émission | -30228.6 kWh |

## Utilisation de l'énergie solaire

| | |
|---|---|
| Taux de couverture solaire des consommations de chauffage | 0.00 % |
| Taux de couverture solaire des consommations d'ECS | 0.00 % |
| Taux de couverture solaire de l'ensemble des consommations de chauffage et d'ECS | 0.00 % |

# 2 Enveloppe thermique du bâtiment

## 2.1 Bâtiment 1

### Synthese des caractéristiques d'isolation et d'étanchéité du bâtiment

#### Transmission surfacique ou linéique moyenne

| | unité | initial | Projet | Référence |
|---|---|---|---|---|
| Ubât (hiver) | W/m2.K | | 0.679 | 0.727 |
| Ubât-max | W/m2.K | | 1.091 | |
| Parois verticales opaques (A1) | W/m2.K | | 0.223 | 0.36 |
| Autres planchers hauts et toitures (A2) | W/m2.K | | 0.131 | 0.2 |

| | unité | initial | Projet | Référence |
|---|---|---|---|---|
| Planchers hauts en béton ou en maçonnerie (A3) | W/m2.K | | 0 | 0 |
| Planchers bas (A4) | W/m2.K | | 0 | 0 |
| Portes (A5) | W/m2.K | | 1.695 | 1.5 |
| Parois vitrées non résidentiel (A6) | W/m2.K | | 1.695 | 2.1 |
| Parois vitrées résidentiel (A7) | W/m2.K | | 0 | 0 |
| Liaisons plancher bas avec mur A4 (L8) | W/m.K | | 0 | 0 |
| Liaisons plancher intermédiaire ou sous comble aménageable avec mur (L9) | W/m.K | | 0.045 | 0.9 |
| Liaisons plancher haut A3 avec mur (L10) | W/m.K | | 0 | 0 |
| Autres ponts thermiques | W/m.K | | 0.317 | |

## Pertes thermiques

| Pertes thermiques | unité | initial | Projet | Référence |
|---|---|---|---|---|
| Parois verticales opaques (A1) | W/K | | 425.9 | 687.6 |
| Autres planchers hauts et toitures (A2) | W/K | | 182.8 | 279.0 |
| Planchers hauts en béton ou en maçonnerie (A3) | W/K | | 0.0 | 0.0 |
| Planchers bas (A4) | W/K | | 0.0 | 0.0 |
| Portes (A5) | W/K | | 28.5 | 25.2 |
| Parois vitrées non résidentiel (A6) | W/K | | 840.6 | 1041.5 |
| Parois vitrées résidentiel (A7) | W/K | | 0.0 | 0.0 |
| Liaisons plancher bas avec mur A4 (L8) | W/K | | 0.0 | 0.0 |
| Liaisons plancher intermédiaire ou sous comble aménageable avec mur (L9) | W/K | | 61.8 | 741.7 |
| Liaisons plancher haut A3 avec mur (L10) | W/K | | 0.0 | 0.0 |
| Autres ponts thermiques | W/K | | 1050.5 | |
| Pertes totales (Ht) | W/K | | 2590.0 | 2774.9 |

## Surface totale des parois

| | unité | initial | Projet | Référence |
|---|---|---|---|---|
| dont parois verticales opaques (A1) | m2 | | 1910.00 | 1910.00 |
| dont autres planchers hauts et toitures (A2) | m2 | | 1395.12 | 1395.12 |
| dont planchers hauts en béton ou en maçonnerie (**)(A3) | m2 | | 0.00 | 0.00 |
| dont planchers bas (A4) | m2 | | 0.00 | 0.00 |
| dont portes (A5) | m2 | | 16.80 | 16.80 |
| dont parois vitrées verticales | m2 | | 495.91 | 495.91 |
| dont parois vitrées horizontales | m2 | | 0.00 | 0.00 |
| dont total parois sans plancher bas | m2 | | 3817.85 | 3817.85 |
| Linéaires totaux de pont thermique | m | | 4686.19 | 3317.62 |
| dont liaison plancher bas avec mur (L8) | m | | 0.00 | 0.00 |
| dont liaison plancher intermédiaire ou sous comble aménageable avec mur (L9) | m | | 1372.39 | 824.08 |
| dont liaison plancher haut A3 avec mur (L10) | m | | 0.00 | 0.00 |
| dont autres liaisons | m | | 3313.80 | |

## Perméabilité à l'air

| | unité | initial | Projet | Référence |
|---|---|---|---|---|
| Coefficient perméabilité à l'air | $m^3/h.m^2$ | | 1.70 | 1.70 |

## *Synthèse des caractéristiques des baies du bâtiment vis à vis des apports solaires et lumineux*

| Surface totales des baies ($m^2$) | Projet | dont avec protection mobile | dont avec masques proche | Référence |
|---|---|---|---|---|
| verticales Sud | 172.06 | 172.06 | 172.06 | 172.06 |
| verticales Ouest | 45.96 | 45.96 | 45.96 | 45.96 |
| verticales Nord | 231.93 | 231.93 | 231.93 | 231.93 |
| verticales Est | 45.96 | 45.96 | 45.96 | 45.96 |
| horizontales ou inclinées | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Caractéristiques hiver des baies | Facteurs lumineux moyens des baies | | Facteurs solaires moyens des baies | |
|---|---|---|---|---|
| | avec protection en position ouverte | avec protection en position fermée | avec protection en position ouverte | avec protection en position fermée |
| verticales Sud | 0.51 | 0.51 | 0.35 | 0.04 |
| verticales Ouest | 0.53 | 0.53 | 0.33 | 0.04 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| verticales Nord | 0.5 | 0.5 | 0.31 | 0.04 |
| verticales Est | 0.51 | 0.51 | 0.31 | 0.04 |
| horizontales ou inclinées | 0 | 0 | 0 | 0 |

*Résultats de l'étude de conformité du bâtiment (validation manuelle sauf 44)*

| | | |
|---|---|---|
| art 43 | Isolation minimale des murs en contact avec l'extérieur ou avec le sol | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des murs en contact avec un volume non chauffé | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des planchers hauts en béton ou en maçonnerie, et toitures en tôles métalliques étanchées, | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des planchers hauts en couverture en tôles métalliques | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des autres planchers hauts | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des fenêtres et portes-fenêtres prises nues donnant sur l'extérieur | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des façades rideaux | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des coffres de volets roulants | Vérfié |
| art 43 | Isolation minimale des planchers sur terre-plein | Vérfié |
| art 44 | Respect du Ubât max | Vérfié |
| art 45 | Respect de la protection patrimoine | Vérfié |
| art 46 | Protection solaire des baies des locaux de sommeil de catégorie CE1 | Vérfié |
| art 47 | Ouverture des baies des locaux de catégorie CE1 | Vérfié |

# 3 Bibliothèques projet

## 3.1 Compositions de paroi

### Plancher bas sur VS et LNC

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi sur locaux non chauffés |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Plancher sur local NC |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 3.03 W/(m².K) |

| **Composante : Simple** | **Epaisseur (cm)** | **λ W/(m.K)** | **ρ kg/m³** | **CS Wh/(kg.K)** | **U W/(m².K)** | **R (m².K)/W** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Béton lourd** | 12.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 14.58 | 0.07 |
| **Total** | | | | | 14.58 | 0.07 |

### Murs extérieurs RDC à R+2

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi verticale |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Mur extérieur |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 0.33 W/(m².K) |

| **Composante : Simple** | **Epaisseur (cm)** | **λ W/(m.K)** | **ρ kg/m³** | **CS Wh/(kg.K)** | **U W/(m².K)** | **R (m².K)/W** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Briques creuses type1 22.5cm** | 22.5 | 0.607 | 1250 | 0.278 | 2.70 | 0.37 |
| **Isolant générique** | 10.0 | 0.040 | 12 | 0.233 | 0.40 | 2.50 |
| **Total** | | | | | 0.35 | 2.87 |

### Murs extérieurs SS

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi verticale |

| | |
|---|---|
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Mur extérieur |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 1.85 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Briques creuses type1 22.5cm** | 22.5 | 0.607 | 1250 | 0.278 | 2.70 | 0.37 |
| **Total** | | | | | 2.70 | 0.37 |

## Ph sur combles

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Plancher haut |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Sous combles perdus |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 0.13 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Laine de verre** | 30.0 | 0.041 | 12 | 0.233 | 0.14 | 7.32 |
| **Béton lourd** | 16.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 10.94 | 0.09 |
| **Total** | | | | | 0.13 | 7.41 |

## Plancher bas SS ou inter

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Plancher bas |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Autre |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 3.33 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Béton lourd** | 15.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 11.67 | 0.09 |
| **Total** | | | | | 11.67 | 0.09 |

## Mur int

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi verticale |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Cloison de redressements |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 5 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Béton lourd** | 5.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 35.00 | 0.03 |
| **Total** | | | | | 35.00 | 0.03 |

## PORJET - Plancher bas isolé sur VS

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi sur locaux non chauffés |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Plancher sur local NC |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 0.36 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/ W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Béton lourd** | 12.0 | 1.750 | 2300 | 0.256 | 14.58 | 0.07 |
| **Laine de verre** | 10.0 | 0.041 | 12 | 0.233 | 0.41 | 2.44 |
| **Total** | | | | | 0.40 | 2.51 |

### PROJET - Murs ITE extérieurs RDC à R+2

| | |
|---|---|
| Type de paroi | Paroi verticale |
| Complement | |
| Origine des données | |
| Composition | Simple |
| Nature de paroi | Mur extérieur |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ |
| Valeur Up | Calcul automatique - Up indicatif : 0.21 W/(m².K) |

| Composante : Simple | Epaisseur (cm) | λ W/(m.K) | ρ kg/m³ | CS Wh/(kg.K) | U W/(m².K) | R (m².K)/ W |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Laines de verre ( 40 = ? < 80)** | 16.0 | 0.038 | 60 | 0.286 | 0.24 | 4.21 |
| **Briques creuses type1 22.5cm** | 22.5 | 0.607 | 1250 | 0.278 | 2.70 | 0.37 |
| **Total** | | | | | 0.22 | 4.58 |

## 3.2 Portes et Baies

### BBC-Double-vitrage peu émissif argon (Baie)

| | |
|---|---|
| Type de baie | Fenêtre |
| Type de cadre | Alu à rupture de pont |
| Source Ug | Chapitre III Th-Bât valeur par défaut |
| Source Uw | Calcul Th-Bât |
| Nom codifié | |
| Ouverture | Ouverture à la française manuelle |
| Type de protection | Autre cas avec gestion Manuelle Non Motorisée |
| Protection | Volet roulant PVC (ep < 12mm)- teinte pastel |

| | Hauteur (m) | Largeur (m) | Nombre de vitrage | Déjà intégré |
|---|---|---|---|---|
| Baie | 1.15 | 1.00 | 3 | Non |

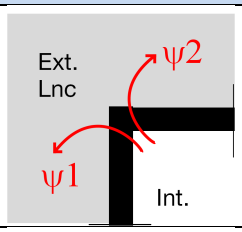
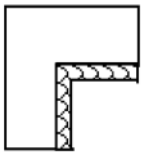
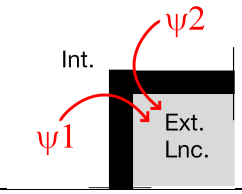
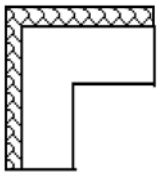
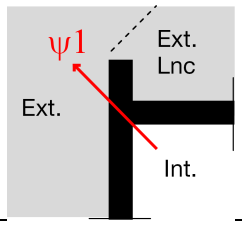
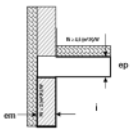
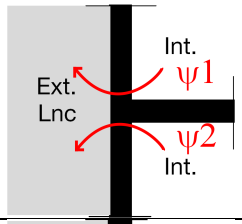
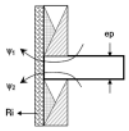
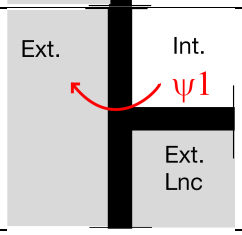
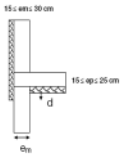
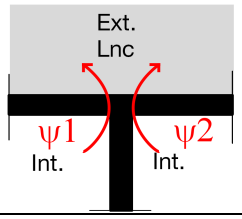
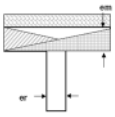
| Baie (w) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Conduction thermique | | Transmission lumineuse | | Facteurs solaires | | | | |
| Sans protection | | | | | | | | |
| U vertical (W/m².K) | U horizontal (W/m².K) | Global | Diffus | Sw | | Sw1 | Sw2 | Sw3 |
| 1.70 | 1.74 | 0.68 | 0.00 | Hiver | 0.45 | 0.00 | 0.45 | 0.00 |
| | | | | Eté | 0.55 | 0.00 | 0.55 | 0.00 |
| Protection solaire mobile : Volet roulant PVC (ep < 12mm)- teinte pastel | | | | | | | | |
| 1.70 | 1.74 | 0.68 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.05 | 0.00 |

### Porte (Porte)

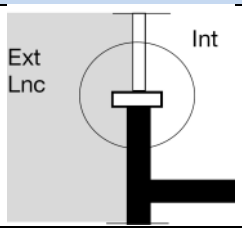
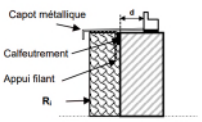
| | | | |
|---|---|---|---|
| Hauteur (m) | 2.50 | Largeur (m) | 2.00 |
| Coefficient U | 1.70 W/(m².K) | Facteur solaire | 0.55 |
| Origine des données sur l'isolant | Marquage CE système 1+ | | |

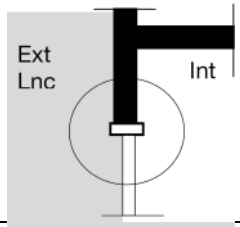
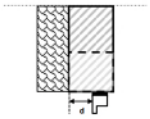
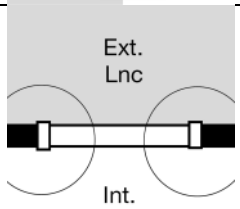
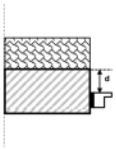
## 3.3 Ponts thermiques linéiques

## Ponts thermiques linéiques structurels

| Nom | Class. | Origine | ψ | Ψ1 | Ψ2 | Ψ3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d.1 - sortant - Br ITI - Br ITI | 4.1 | CSTB | 0.03 | 0.02 | 0.02 | 0.00 |  |  |
| d.1 - rentrant - Br ITI - Br ITI | 4.2 | CSTB | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.00 |  |  |
| ITE 3.1.11-Mur pignon maç. courante avec Pl. béton | 3.1 | CSTB | 0.48 | 0.48 | 0.00 | 0.00 |  |  |
| ITE 2.1.1-Pl. béton ou entrevous ou Pl. léger | 2.1 | CSTB | 0.09 | 0.05 | 0.05 | 0.00 |  |  |
| ITE 1.2.01-Pl. béton isolé en sous-face | 1.2 | CSTB | 0.71 | 0.71 | 0.00 | 0.00 |  |  |
| ITE 4.3.1-Refend béton | 4.3 | CSTB | 0.06 | 0.03 | 0.03 | 0.00 |  |  |

## Ponts thermiques linéiques menuiseries

| Nom | Class. | Origine | ψ | Ψ1 | Ψ2 | Ψ3 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ITE 5.1.4-Appui en pose tunnel sans correction isol. sous capot métall. | 5.1 | CSTB | 0.47 | 0.47 | 0.00 | 0.00 |  |  |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ITE 5.2.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sous linteau | 5.2 | CSTB | 0.92 | 0.92 | 0.00 | 0.00 |  |  |
| ITE 5.3.4-Menuiserie en pose tunnel sans correction d'isolant sur tableau | 5.3 | CSTB | 0.57 | 0.57 | 0.00 | 0.00 |  |  |