

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
DÉPARTEMENT DE L'HÉRAULT
CANTON DE LODÈVE

## COMMUNE DE LODÈVE

### DÉCISION

numéro
MLDC_251209_091

portant sur

### DEMANDE DE SUBVENTION AU TITRE DU FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL POUR LES TRAVAUX DE RÉNOVATION ET OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DU BÂTIMENT FRAÏSSE

Le Maire de la Commune de Lodève,

**VU** le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT), et en particulier l'article L.2122-22 dont l'article 26°,

**VU** la délibération n°MLCM\_200710\_02 du Conseil municipal du 10 juillet 2020 par laquelle le Conseil municipal délègue au Maire la prise de décision prévue aux articles du CGCT susvisés,

**CONSIDÉRANT** l'objectif de la Commune de Lodève d'amélioration significative de la performance énergétique des bâtiments communaux,

**CONSIDÉRANT** la volonté de rénover le bâtiment Fraïsse, ancienne usine datant du dix-neuvième siècle sise au 15 avenue Henri de Fumel à Lodève,

**CONSIDÉRANT** l'étude thermique, annexée à la présente décision, réalisée en juin 2023 ayant pour objet d'analyser la conformité de l'opération de rénovation et d'optimisation énergétique du bâtiment Fraïsse à Lodève, dans le respect de la réglementation thermique rénovation,

**CONSIDÉRANT** que le coût de l'opération des travaux de rénovation et optimisation énergétique du bâtiment Fraïsse est estimé à cinq-cent-quarante-deux-mille-quatre-vingt-dix-neuf euros hors taxes (542 099 €).

### DÉCIDE

- **ARTICLE 1** : De solliciter une subvention au titre du Fonds européen de développement régional (FEDER) d'un montant de deux-cent-seize-mille-huit-cent-trente-neuf euros et soixante centimes (216 839,60 euros) dans le cadre des travaux de rénovation et optimisation énergétique du bâtiment Fraïsse sur la commune de Lodève, selon le plan de financement suivant :

État dans la cadre du Fonds Verts	214 888,04 euros	40%
FEDER	216 839,60 euros	40%
Commune de Lodève	110 371,36 euros	20%

- **ARTICLE 2** : D'imputer la recette correspondante au budget principal, programme n°38, chapitre 13, article 13272,

- **ARTICLE 3** : De dire que le présent acte sera transmis au service du contrôle de légalité, notifié aux tiers concernés, publié selon la réglementation en vigueur et inscrit au registre des actes.

Accusé de réception en préfecture  
34-213401425-20251208-lmc122875-DE-1-  
1

Date de télétransmission : 08/12/25  
Date de publication : 12/12/2025  
Date de notification aux tiers :  
Moyen de notifications aux tiers :

Fait à Lodève, le huit decembre deux mille vingt-cinq,

Le Maire  
Gaëlle LEVEQUE



*Je certifie, sous ma responsabilité, le caractère exécutoire du présent acte et informe que le présent acte peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le Tribunal administratif de Montpellier dans un délai de deux mois, à compter de la notification : le Tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique « Télérecours citoyens » accessible par le site internet [www.telerecours.fr](http://www.telerecours.fr).*





# MARCHE DE MOE POUR LA RENOVATION ET L'OPTIMISATION ENERGETIQUE DU BATIMENT FRAISSE A LODEVE

## RT RENOVATION – PHASE APS

### Notice descriptive

Maître d'ouvrage	VILLE DE LODEVE 7 place de l'hôtel de ville 34700 LODEVE Tél : 04 11 95 04 11
Architecte	NURARCHITECTE 06 Rue de Substantion, 34000 Montpellier Tél : 04 67 42 47 88
BET Fluides	BET DURAND 90 avenue Maurice Planès 34070 Montpellier Tél : 04 67 03 37 44 E-mail : <a href="mailto:contact@betdurand.com">contact@betdurand.com</a>

**SOMMAIRE**

<b>1. OBJET DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. TEXTES DE REFERENCE .....</b>	<b>3</b>
<b>3. RT RENOVATION.....</b>	<b>3</b>
<b>4. ETAT EXISTANT .....</b>	<b>8</b>
<b>5. RESULTATS ETAT EXISTANT .....</b>	<b>11</b>
<b>6. HYPOTHESES DE CALCUL DU BATI – ETAT PROJET .....</b>	<b>12</b>
<b>7. SYSTEMES TECHNIQUES – ETAT PROJET .....</b>	<b>14</b>
<b>8. RESULTATS DE L'ETUDE – ETAT PROJET .....</b>	<b>16</b>

## 1. OBJET DE L'ETUDE

Le présent document a pour objet d'analyser la conformité de l'opération « **rénovation et optimisation énergétique des ateliers et bureaux du pôle technique à Lodève** », au respect de la RT rénovation.

## 2. TEXTES DE REFERENCE

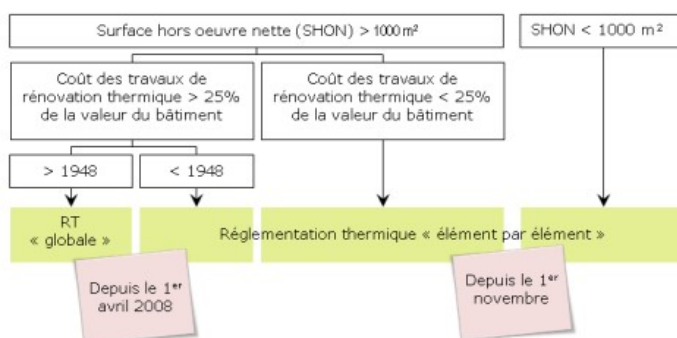
- Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermique et à la performance énergétique des bâtiments existants
  - l'arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007.
  - Règles de calcul ThCEx
- Le calcul a été effectué sur le logiciel Perrenoud U48 V2. (version V2.0.46 du 14/02/2023)

## 3. RT RENOVATION

Dans le cadre de travaux d'amélioration énergétique de l'ensemble existant, ceux-ci sont soumis à la RT Rénovation.

Cette RT Rénovation peut être soit « Globale », soit « Eléments par éléments ».

Le schéma ci-dessous précise l'ensemble des conditions amenant à définir le type de RT. Rénovation qui devra être respectée :



La RT GLOBALE (arrêté du 13 juin 2008) ne s'applique qu'aux bâtiments et parties de bâtiments existants de surface SHON supérieure à 1000 m² et dont les coûts de rénovation liés aux installations de chauffage, d'éclairage et d'isolation dépasse un seuil fixé à 25 % de la valeur du bâtiment.

La valeur du bâtiment est fixée à 1466 € HT/m² SHON en 2023.

Le coût prévisionnel de rénovation thermique doit inclure :

1. Construction ou remplacement d'une paroi donnant sur l'extérieur y compris isolants
2. Travaux de réfection de l'étanchéité de toiture terrasse y compris les travaux induits sur les acrotères et les équipements techniques du bâtiment en toiture
3. Travaux de réfection ou de couverture en toiture
4. Travaux de remplacement ou d'installation de menuiseries ou de portes donnant sur l'extérieur y compris travaux de peintures et plâtrerie consécutif
5. Travaux de remplacement ou d'installation de fermeture ou de protection solaires
6. Travaux de remplacement ou d'installation de chauffage, ventilation, ou de production d'eau chaude sanitaire, y compris les travaux de gros œuvre ou de terrassement extérieur au bâtiment, les travaux sur les réseaux, les travaux sur le système d'évacuation des produits de combustion et les travaux de reprise des peintures, plâtrerie consécutive.
7. Travaux de remplacement ou d'installation d'élément du système d'éclairage dans les bâtiments à usage autre que d'habitation, y compris les travaux d'électricité consécutifs.
8. Travaux de remplacement ou d'installation d'élément de programmation ou de gestion technique du bâtiment, y compris les travaux d'électricité consécutif.

À ce titre, la surface restant inférieure au seuil fixé, l'opération sera donc soumise à la **RT Rénovation Élément par Élément**.

Toutes parois créées ou modifiées thermiquement dans le cadre des travaux devra donc respecter les gardes fous imposés par la réglementation.

Les exigences sont décrites dans l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermique et à la performance énergétique des bâtiments existants ainsi que dans l'arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007.

Les exigences principales sont les suivantes :

### **Isolation**

Lorsque des travaux d'installation ou de remplacement de l'isolation thermique sont entrepris sur une paroi, ceux-ci doivent être réalisés de telle sorte que la paroi isolée doit avoir une résistance thermique totale minimale définie dans le tableau suivant. Lodève est située en zone H3 :

# DESCRIPTIF RT RENOVATION – POLE TECHNIQUE LODEVE

A compter du 1er janvier 2023, le tableau suivant l'alinéa 3 de l'article 3 est remplacé par le tableau suivant :

PAROIS	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H1A, H1B, H1C	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H2A, H2B, H2C, H2D et zone H3, à une altitude supérieure à 800 mètres	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H3, à une altitude inférieure à 800 mètres	CAS D'ADAPTATION POSSIBLES
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toitures de pente supérieure à 60°	3.2	3.2	2.2	En zone H1, la résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3,2 m2. K/ W dans les cas suivants : -dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation sont réalisés par l'intérieur ; -ou le système constructif est une double peau métallique.
Murs en contact avec un volume non chauffé	2.5			
Toitures terrasses	4.5	4.3	4	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3 m2. K/ W dans les cas suivants : -l'épaisseur d'isolation implique un changement des huisseries, ou un relèvement des garde-corps ou des équipements techniques ; -ou l'épaisseur d'isolation ne permet plus le respect des hauteurs minimales d'évacuation des eaux pluviales et des relevés ; -ou l'épaisseur d'isolation et le type d'isolant utilisé implique un dépassement des limites de charges admissibles de la structure.
Planchers de combles perdus	5.2			
Rampants de toiture de pente inférieure 60°	5.2	4.5	4	En zone H1, la résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 4 m2. K/ W lorsque, dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation entraînent une diminution de la surface habitable des locaux concernés supérieure à 5 % en raison de l'épaisseur de l'isolant.
Planchers bas donnant sur local non chauffé ou extérieur	3	3	2.1	La résistance thermique minimale peut être diminuée à 2.1 m2. K/ W pour adapter l'épaisseur d'isolant nécessaire à la hauteur libre disponible si celle-ci est limitée par une autre exigence réglementaire.

**Menuiseries**

TYPE DE PAROI VITRÉE	PERFORMANCE THERMIQUE
Fenêtres de surface supérieure à 0,5m <sup>2</sup> , portes-fenêtres, double fenêtres, façade rideaux	$U_w \leq 1.9 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$
Porte d'entrée de maison individuelle donnant sur l'extérieur	$U_d \leq 2 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$
Verrière	$U_{cw} \leq 2.5 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$
Véranda	$U_{véranda} \leq 2.5 \text{ W/ (m}^2 \cdot \text{K)}$

Les menuiseries créées ou remplacées doivent avoir un coefficient de transmission thermique  $U_w$  inférieur ou égal à  $U_w < 1,9 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ . Nous préconisons un  $U_w = 1,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$  qui est le standard actuel.

Ces exigences ne s'appliquent pas :

- aux fenêtres de surface inférieure à 0,5m<sup>2</sup>, vitrage dont le coefficient  $U_g$  est inférieure à  $1.5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
- les vitrines et baies vitrées avec une caractéristique particulière (anti effraction désenfumage ...),
- les portes d'entrée entièrement vitrées et donnant accès à des locaux recevant du public,
- les fenêtres de forme non rectangulaire dont la géométrie est telle que les exigences induisent un surcoût hors de proportion avec les avantages résultant des économies d'énergie attendues.

De même, ces exigences peuvent ne pas être satisfaites lorsque les modifications en résultants sur l'aspect de la construction sont en contradiction avec les protections prévues pour les secteurs sauvegardés, les aires de mise en valeurs de l'architecture et du patrimoine, les zones de protection du patrimoine architectural, les sites inscrits et classés.

Les fermetures et **protection solaire extérieures** des fenêtres, portes fenêtre et façades rideaux doivent, lorsqu'elles existaient, être **maintenues ou remplacées**. Dans le cas d'un remplacement de protections solaires mobiles, celles-ci doivent conduire à un facteur solaire inférieur ou égal à  $S_w \leq 0.15$ .

Les **fenêtres**, porte-fenêtre, et façades-rideaux des bâtiments non résidentiels **installées ou remplacées**, excepté celles exposées au nord ou masquées, doivent satisfaire, par l'utilisation d'un **vitrage à contrôle solaire** ou d'une **protection mobile** ou par l'association des deux solutions, à un facteur solaire de la paroi complète inférieure ou égale à  $S_w \leq 0.35$ .

Les **fenêtres de toit** installées ou remplacées doivent en outre être munies de **protections solaires mobiles** conduisant à un facteur solaire de  $S_w \leq 0.15$ . Les protections solaires mobiles extérieures sont réputées satisfaire à cette exigence.

Lors de l'installation ou du remplacement d'un **système de refroidissement** dans un local, les baies non orientées au nord du local refroidi doivent être équipées de **protection solaire** s'il n'en existait pas préalablement. Pour les locaux autre qu'habitation, la protection doit conduire à un facteur solaire de la baie inférieure ou égale à **Sw ≤ 0.35** ou bien classe 2, 3 ou 4 au sens de la NF EN 14501. Les protections solaires extérieures mobiles sont réputées satisfaire à l'ensemble de ces exigences.

### Chauffage électrique

Les radiateurs électriques doivent avoir

1. une efficacité énergétique saisonnière de 38 % au minimum
2. une régulation par un dispositif électronique intégré dont la variation temporelle est < 0,6 K (ou 1,8 K pour les émetteurs à accumulation ou intégrés)
3. au moins 4 niveaux de fonctionnement « confort », « réduit », « hors-gel » et « arrêt »,
4. Tout nouvel émetteur (sauf ceux à accumulation ou intégrés et ceux ayant une fonction sèche-serviette) doit être équipé ou associé à une détection automatique de présence/absence ou à une détection automatique de l'ouverture des fenêtres.

Le label performance NF  satisfait à ces exigences.

### Chauffage et refroidissement Thermodynamique

Les pompes à chaleur utilisant l'électricité à destination du chauffage, dont la puissance thermique nominale est supérieure à 12kW, installées ou remplacées, satisfont à un coefficient de performance (COP) (...) supérieur ou égal à **COP ≥ 3.2**. (PAC air/air pour 7°C ext)

Les climatiseurs et les refroidisseurs de liquide à compression de puissance supérieure à 12kW utilisant l'électricité, installés ou remplacés, doivent présenter un rendement énergétique en mode froid (EER) (...) supérieur ou égal à **EER ≥ 2.8**. (PAC air/air)

### Ballon d'eau chaude sanitaire

Les ballons d'eau-chaude et les chauffe-eau électriques doivent avoir une efficacité énergétique saisonnière de 36 ou 37 % au minimum, suivant leur profil de puisage. Les chauffe-eau doivent afficher une étiquette énergie de classe C minimum.

### Ventilation

Les auxiliaires de ventilation d'une puissance électrique absorbée inférieure à 30W, installés ou remplacés dans les locaux à usage autre que d'habitation devront présenter une consommation maximale par ventilateur de 0.3Wh/m<sup>3</sup>, qui peut être portée à 0.45Wh/m<sup>3</sup> en présence de filtre F5 à F9.

Dans les bâtiments ou parties de bâtiments à usage autre que d'habitation, lors de l'installation ou du remplacement du dispositif de ventilation, :

- la ventilation des locaux ou groupes de locaux concernés ayant des occupations ou des usages nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants

- tout nouveau système de ventilation dispose d'une régulation en fonction des besoins, mesurés en fonction de paramètres d'occupation, ou d'une régulation par horloge le cas échéant

- le dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local pour un nouveau système de ventilation est temporisé.

*Le bâtiment est soumis à la RT existant élément par élément, cependant afin de vérifier les critères d'attribution des aides Fonds Verts, une modélisation en RT global est réalisée, avec état initial et état projet.*

---

#### 4. ETAT EXISTANT

---

##### PAROIS

- Murs sur extérieur en agglo de 20 cm non isolés.

$$U = 3.030 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Murs sur extérieur en béton de 50 cm non isolés.

$$U = 2.450 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Murs intérieur sur LNC en agglo de 20 cm non isolés.

$$U = 2.381 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Mur intérieur sur LNC en polycarbonate de 5cm non isolé

$$U = 3.101 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Murs intérieur sur LNC en béton de 50 cm non isolés.

$$U = 2.008 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Plancher bas en dalle béton de 20 cm non isolé sur LNC ou vide sanitaire.

$$U = 2.298 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Plancher haut vestiaires sur LNC isolé par LM fortement dégradée (moisissures).

$$U = 0.369 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Plancher haut bureaux chef atelier sur LNC isolé par 20 cm de LM

$$U = 0.192 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Equivalent Plancher haut ateliers ouverts sur LNC

$$U = 4.975 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

- Toiture terrasse Bureaux en dalle béton isolée par 4 cm de polystyrène sous étanchéité

$$U = 0.743 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$$

### **MENUISERIE**

Les menuiseries existantes des bureaux sont des menuiseries bois simple vitrage (y compris fenêtre de toit), qui seront remplacées dans le cadre de la rénovation

$$U_w = 5.90 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

Les menuiseries existantes de l'atelier sont des menuiseries bois double vitrage, conservées.

$$U_w = 2.50 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

### **CHAUFFAGE**

La production de chauffage de la zone bureaux/vestiaires est assurée par une chaudière gaz de 42.8kW, marque WEISHAUPPT modèle WTC 45-A AUSF.H-PEA .

L'émission se fait par l'intermédiaire de radiateurs panneaux acier avec robinet thermostatique.

La production de chauffage des ateliers menuiserie/métallerie est assuré par 5 radiants gaz de marque Gaz Industrie, équipé chacun d'une régulation Energystat 10 avec boule noire.

Le chauffage du bureau chef atelier et de l'atelier mécanique est assuré par convecteurs électriques.

### **CLIMATISATION**

Le rafraichissement des bureaux OUEST est assuré par un monosplit de marque ZIBRO au R410A :

- Pfr = 4.5kW
- EER/ SEER : 2.54/5.6

Le rafraichissement du bureau central est assuré par une clim mobile :

- Pfr = 3.5kW
- EER/ SEER : 1.9

Le rafraichissement de la salle de réunion est assuré par un monosplit de marque Toshiba au R32 :

- Pfr = 3.6kW
- EER/ SEER : 3/3.91

Le rafraichissement de l'atelier mécanique est assuré par une clim mobile :

- Pfr = 3.5kW
- EER : 1.9

Le rafraichissement du bureau chef atelier est assuré par une clim mobile :

- Pfr = 2.5kW
- EER: 1.9

### ***VENTILATION***

VMC de la zone vestiaires par caisson d'extraction de 450m<sup>3</sup>/h.

Ventilation naturelle des bureaux par défaut d'étanchéité et ouverture des fenêtres.

Les ateliers sont ouverts (pas de faux plafond) sur le volume du hangar largement ventilé sur l'extérieur.

### ***ECS***

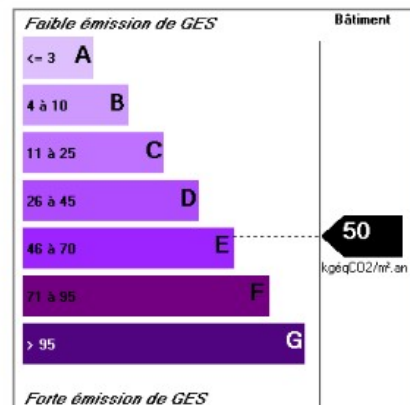
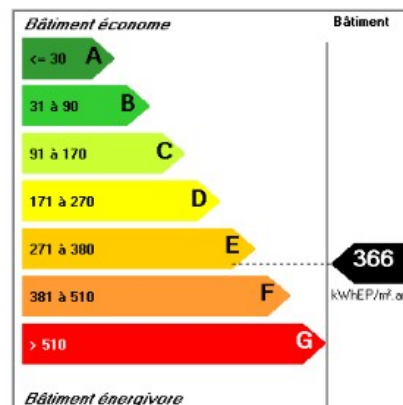
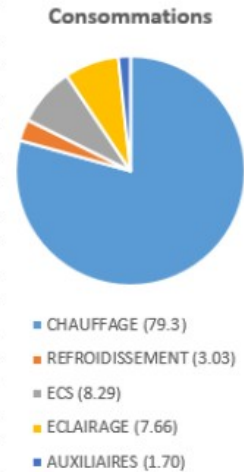
L'eau chaude sanitaire des douches des vestiaires est produite par un préparateur de 300L alimenté par la chaudière gaz assurant également le chauffage de la zone bureaux/vestiaires.

### ***ECLAIRAGE***

La puissance installée d'éclairage est estimée à 10 W/m<sup>2</sup> (tube fluocompacte)

## 5. RESULTATS ETAT EXISTANT

Détails	Initial
Ubat du bâtiment	2,470
Coefficient Cep (kWh énergie primaire / m²)	366,43
<b>CHAUFFAGE</b>	
Electrique	22491,52
Gaz	121224,24
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	260,34
<b>REFROIDISSEMENT</b>	
Electrique	5501,99
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	20,62
<b>ECS</b>	
Gaz	15025,07
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	21,82
<b>ECLAIRAGE</b>	
Electrique	13893,9
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	52,06
<b>AUXILIAIRES</b>	
Electrique	1178,57
Ventilateurs (Electrique)	1914,67
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	4,42
Vent - Total Energie primaire (kwh EP /m²)	7,17



Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ont été établies à partir des Moteur CSTB ThCEx V.1.0.3 Cstb. Elles concernent les consommations du chauffage, d'ecs, du refroidissement, de l'éclairage et des auxiliaires.

## 6. HYPOTHESES DE CALCUL DU BATI – ETAT PROJET

### ISOLATION

- Murs sur extérieur en agglo de 20 cm non isolés.

$$U = 3.030 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

- Murs sur extérieur en agglo de 20 cm isolé par l'intérieur par 10cm (10+1+1) de polystyrène expansé TH32 [R=3.65 m².K/W].

$$U = 0.293 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

*Localisation : façade bureaux*

- Murs sur extérieur en béton de 50 cm non isolés.

$$U = 2.450 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

- Murs intérieur sur LNC en agglo de 20 cm non isolés.

$$U = 2.381 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

- Murs intérieur sur LNC en agglo de 20 cm isolé par l'intérieur par 10cm (10+1+1) de polystyrène expansé TH32 [R=3.65 m².K/W].

$$U = 0.282 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

*Localisation : atelier mécanique*

- Mur intérieur sur LNC en polycarbonate de 5cm isolé par l'intérieur par 10cm d'isolant TH35 [R=2.85 m².K/W]

$$U = 0.410 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

*Localisation : vestiaires et ateliers*

- Murs intérieur sur LNC en béton de 50 cm non isolés.

$$U = 2.008 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

- Plancher bas en dalle béton de 20 cm sur LNC isolé en sous face par 12 cm de laine minérale [R=3.15 m².K/W]

$$U = 0.278 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

*Localisation : plancher bas bureau sur garage*

- Plancher bas en dalle béton de 20 cm non isolé sur LNC ou vide sanitaire.

$$U = 2.298 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

- Plancher haut vestiaires sur LNC isolé par 20 cm de laine minérale TH35 posée en 2 couches croisées [**R=5.71 m².K/W**] :

$$U = 0.169 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

*Localisation : vestiaires*

- Plancher haut bureaux chef atelier sur LNC isolé par 20 cm de LM [**R=5.00 m².K/W**]

$$U = 0.192 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

- Plancher haut léger ateliers sur LNC isolé par 20 cm de laine minérale TH35 posée en 2 couches croisées [**R=5.71 m².K/W**]

$$U = 0.169 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

*Localisation : ateliers*

- Toiture terrasse Bureaux en dalle béton isolée par 4 cm de polystyrène sous étanchéité

$$U = 0.743 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

#### Menuiseries Bureaux

Fenêtres, fenêtres de toit et portes vitrées ALU, avec vitrage à faible émissivité, double vitrage (4+16+4), à **contrôle solaire**, avec entrée d'air :

$$U_w = 1.6 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

$$S_w = 0.35$$

Protection solaire mobile obligatoire pour la fenêtre de toit.

Les menuiseries de l'atelier (bois double vitrage), sont conservées.

$$U_w = 2.50 \text{ W/m}^2.\text{°C}$$

#### NOTA :

Le choix du type de vitrage ou d'isolation est laissé libre au choix du client, cependant, pour rester conforme à l'étude thermique et à la conformité à la RT rénovation, il faut que les coefficients de transmissions notés "Uw et Ujn" pour les vitrages soient inférieurs ou égaux à ceux indiqués ci dessus et que le coefficient U des parois soient également inférieurs ou égaux à ceux indiqués ci dessus. Concernant les facteurs solaires et les facteurs de transmission, ils doivent être supérieurs ou égaux aux valeurs indiquées ci-dessus.

- ∞ Les fenêtres, portes-fenêtres, baies vitrées et exutoires devront être de classe A3 minimum.
- ∞ Concernant la résistance thermique des produits d'isolations notés R (en  $m^2 \cdot ^\circ C / W$ ), la valeur thermique des produits doit être égale ou supérieure aux valeurs données ci dessus (plus le R est grand, plus le produit est isolant).

---

## **7. SYSTEMES TECHNIQUES – ETAT PROJET**

---

### **CHAUFFAGE / CLIMATISATION**

Le chauffage et la climatisation seront assurées par système thermodynamique (sauf pour les vestiaires), par deux PAC air / air à détente directe.

#### Zone bureaux :

- ∞ Puissance nominale chaud : 20kW.
- ∞ Puissance nominale froid : 20kW.
- ∞ COP : 4.7.
- ∞ EER : 3.6.

#### Zone ateliers :

- ∞ Puissance nominale chaud : 50kW.
- ∞ Puissance nominale froid : 50kW.
- ∞ COP : 3.75.
- ∞ EER : 3.3.

L'émission se fera par ventilo-convecteurs, unités murales dans les bureaux et gainables dans les ateliers.

Commande individuelle par local et commande centralisée pour l'ensemble du bâtiment.

Enfin, pour les vestiaires, le chauffage sera assuré par des panneaux rayonnants électriques, ayant obtenu la marque de qualité NF Electricité Performance, catégorie C et estampillé Excellence avec un CA = 0.10.

Les émetteurs seront dimensionnés selon la norme EN442, de façon à assurer une température ambiante homogène de 19°C dans toutes les pièces en hiver et 26 °C en été (pour les locaux climatisés).

### **VENTILATION**

Le caisson de VMC des vestiaires sera remplacé par un caisson d'extraction basse consommation :

## DESCRIPTIF RT RENOVATION – POLE TECHNIQUE LODEVE

- Puissance absorbée : 121W.
- Débit : 650 m3/h.

Il sera mis en place une ventilation simple flux dans les bureaux, dimensionné à 25m3/h par personnes. Sur horloge, et sonde CO2 pour la salle de réunion.

- Puissance absorbée : 60W.
- Débit : 425 m3/h.

La ventilation des ateliers menuiserie/métallerie sera naturelle assuré par ouverture des fenêtres.

Il sera mis en place une ventilation simple flux dans les bureaux atelier menuiserie / métallerie, le bureau du chef d'atelier, et le bureau de l'atelier mécanique dimensionné à 25m3/h par personnes, sur horloge.

### **ECS**

La production d'eau chaude sanitaire des douches des vestiaires sera remplacée par un chauffe-eau thermodynamique de 270 L de type Edel Air 270L ou similaire,  $COP_{pivot} = 3.49$ .

### **ECLAIRAGE**

L'ensemble de l'éclairage sera remplacé par des luminaires basse consommation LED. La puissance installée d'éclairage ne devra pas excéder 5 W/m<sup>2</sup>.

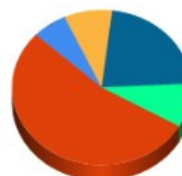
## 8. RESULTATS DE L'ETUDE – ETAT PROJET

Surface utile : 626,06 m<sup>2</sup> Surface Shon : 688,53 m<sup>2</sup>

Maître d'ouvrage :

Bâtiment: Pole technique			
Zone: ZONE 1A BUREAUX de type Bureaux de 137,00 m <sup>2</sup>			
Zone: ZONE 2 ATELIER MENUISERIE-MÉTALLERIE de type Autre de 288,80 m <sup>2</sup>			
Zone: ZONE 3 ATELIER MÉCANIQUE de type Autre de 90,00 m <sup>2</sup>			
Zone: ZONE 4 BUREAU CHEF ATELIER de type Bureaux de 15,26 m <sup>2</sup>			
Zone: ZONE 1B VESTIAIRES de type Etablissement sportif de 95,00 m <sup>2</sup>			
	Ubat Base	Ubat Max	Ecart
Respect Ubat Max	0,487	0,731	-53,13 %
Résultat	Projet	Référence	Ecart
Ubat	1,119	0,487	-129,70 %
C	108,05	190,03	43,14 %

Consommations



Consommations en kWhEP/m<sup>2</sup> de Shon

Bilan Energetique Valeurs en kWhEP/m <sup>2</sup> de Shon		Bilan CO2 en kg/m <sup>2</sup> .an	
<b>Bâtiment économe</b>	<b>Bâtiment kWhEP/m<sup>2</sup>.an</b>	<b>Faible émission de GES</b>	<b>Bâtiment kgéqCO2/m<sup>2</sup>.an</b>
<= 30 A		<= 3 A	
31 à 90 B		4 à 10 B	
91 à 170 C		11 à 25 C	
171 à 270 D		26 à 45 D	
271 à 380 E		46 à 70 E	
381 à 510 F		71 à 95 F	
> 510 G		> 95 G	
<b>Bâtiment énergivore</b>		<b>Forte émission de GES</b>	
	108		3
	Initial 366		Initial 50

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ont été établies à partir des Moteur CSTB ThCEx V.1.0.3 Cstb. Elles concernent les consommations du chauffage, d'ecs, du refroidissement, de l'éclairage et des auxiliaires.

Cep initial = 366,43	Cep projet = 108,05	●	70,51 %
Garde-Fous conformes		●	Contrôle

Les hypothèses de rénovation énergétiques décrites précédemment permettent de réduire les consommations énergétiques du bâtiment (5 usages réglementaires) de 70% et les émissions de GES de 94%.

Le projet est conforme aux exigences du Fonds Vert pour déposer une demande de subvention (gain de 30% minimum par rapport à l'état initial).

20/04/2023

# RT RENO POLE TECHNIQUE LODEVE - AV ECS

tel :

fax :

---

**Référence :** Etude U48winV2

**Objet :**

**Permis de construire :** 0

**Du** 09/01/2013

---

**Maitre d'œuvre :**

tel :

fax :

**Architecte :**

tel :

fax :

**Concepteur :**

Sébastien

tel :

fax :

**Bureau de contrôle :**

tel :

fax :

### DONNEES TECHNIQUES

#### Sélection du département

Département sélectionné	:	HERAULT
Numéro de département	:	34
Bordure de mer	:	Zone intérieure
Altitude	:	150 m
Zone climatique	:	H3
Exposition aux bruits générale	:	BR1

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

Code	Type	Désignation	U W/m².°C	b
ME01i	Mur extérieur (A1)	mur ext en aggro non iso	3,030	1,000
ME03i	Mur extérieur (A1)	imposte panneau sandwich vitré	0,818	1,000
ME02i	Mur extérieur (A1)	mur béton ext	2,450	1,000
MI02i	Mur intérieur (A1)	mur int béton LNC non iso	2,008	1,000
MI03i	Mur intérieur (A1)	polycarbonate	3,101	1,000
MI01i	Mur intérieur (A1)	mur aggro int non iso	2,381	1,000
TT01i	Plafond extérieur (A3)	toiture terrasse béton	0,743	1,000
PB01i	Plancher intérieur (A4)	plancher sur LNC VS	0,931	1,000
PB02i	Plancher intérieur (A4)	plancher sur LNC garage	0,931	1,000
PH01i	Plafond intérieur (A2)	éq plafond ouvert	4,975	1,000
PH02i	Plafond intérieur (A2)	PH vestiaires	0,369	1,000
PH03i	Plafond intérieur (A2)	PH bureau chef atelier	0,192	1,000

## CATALOGUE DES VITRAGES DE L'ETAT INITIAL

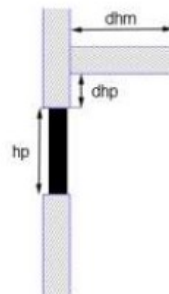
### CONTROLE DES ENTREES

Code	Désignation	Long m	Haut m	Type Ouvrant	Type Vitre	Type Fermeture
ME01i	ME01i	3,27	2,20		Simple	Sans fermeture
ME02i	ME07i	7,00	2,20		Simple	Sans fermeture
ME07i	ME07i	4,04	2,20		Simple	Sans fermeture
ME04i	ME04i	7,85	2,20		Simple	Sans fermeture
ME05i	ME05i	1,96	2,20		Simple	Sans fermeture
ME06i	ME06i	3,32	2,20		Simple	Sans fermeture
FT01	FT01	1,00	2,00		Simple	Sans fermeture
ME03i	ME03i	6,30	2,20		Simple	Sans fermeture
FE01i	FE01i	0,90	0,90		Double +15mm	Sans fermeture
PV01i	PV01i	2,30	2,20			
PP01	PP01	0,95	2,10			
FT01i	FT01i	1,00	2,00		Simple	Sans fermeture

## Masques proches et protections

Code	Masque proche			Protection				Pos
	Surplomb			Type	Localisation	Gestion	2nd prot.	Encas. (cms)
	dhm	dhp	hp					
ME01i	1,00	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME02i	1,00	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME07i	1,00	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME04i	1,00	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME05i	1,00	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME06i	1,00	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
FT01				Sans protection				Ext.
ME03i	1,00	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
FE01i				Volet	Protection ext.	Manuelle non mot.		30
PV01i				Sans protection				30
PP01				Sans protection				30
FT01i				Sans protection				30

Vue en coupe



CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Code	Surf. m²	Uw	Ujn	Ug	Uf	Vol.Roulant		Linéiques			Facteurs Solaires		
						Surf.	U	Appui	Tabl.	Lint.	Ete nu	Hiv.nu	Eté Pr.
ME01i	7,19	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME02i	15,40	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME07i	8,89	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME04i	17,27	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME05i	4,31	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME06i	7,30	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
FT01	2,00	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME03i	13,86	5,30	4,50	5,80	5,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
FE01i	0,81	2,10	2,10	1,40	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,40	0,30
PV01i	5,06	4,80	4,80	4,80	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PP01	2,00	3,50	3,50	3,50	3,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FT01i	2,00	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60

**CATALOGUE DES LINEIQUES**

Code	Type	Désignation	Psi W/m.°C	b
AS	Angle de 2 murs extérieurs		0,200	1,00
AR	Angle de 2 murs extérieurs		0,230	1,00
Ref	Angle mur extérieur / Refend		0,690	0,80
L8 Inc	Mur ext./ Plancher ext. ou Inc	L8 aggro/béton Inc	0,320	0,80
L8 ext	Mur ext./ Plancher ext. ou Inc	L8 aggro/béton ext	0,320	1,00
L10 TT	Mur extérieur / Terrasse		0,300	1,00
L10 Inc	Mur ext./Plafond léger	faux plafond isolé sur Inc	0,130	0,80

**ETAT INITIAL : CALCUL du COEFFICIENT UBAT**

Désignation	Code	Nb	U W/m2.° C	b	Surface m2	Orie	Déperd. W/°C	Réf.
Mur extérieur	ME03i		0,818	1,000	7,28	S-O	5,952	A1
Mur extérieur	ME03i		0,818	1,000	-9,24	Sud	-7,555	A1
Mur extérieur	ME03i		0,818	1,000	9,82	S-E	8,03	A1
Mur intérieur	MI02i		2,008	1,000	145,76	Int.	292,69	A1
Mur extérieur	ME01i		3,030	1,000	102,66	N-E	311,060	A1
Mur intérieur	MI01i		2,381	1,000	170,23	Int.	405,299	A1
Mur intérieur	MI03i		3,101	1,000	175,64	Int.	544,644	A1
Mur extérieur	ME02i		2,450	1,000	33,71	Est	82,580	A1
Mur extérieur	ME02i		2,450	1,000	10,53	S-O	25,789	A1
Plafond	TT01i		0,743	1,000	134,99	Hori.	100,298	A3
Plafond	PH01i		4,975	1,000	378,8	Int.	1884,53	A2
Plafond	PH03i		0,192	1,000	15,26	Int.	2,930	A2
Plafond	PH02i		0,369	1,000	95,00	Int.	35,055	A2
Plancher	PB01i		0,931	1,000	626,06		582,862	A4
Vitrage 1	ME01i	1	5,900	1,000	7,19	S-O	42,870	A6
Vitrage 1	ME02i	1	5,900	1,000	15,40	Sud	91,770	A6
Vitrage 1	ME03i	1	4,500	1,000	13,86	S-E	63,189	A6
Vitrage 2	ME07i	1	5,900	1,000	8,89	S-E	52,964	A6
Porte 3	PV01i	1	4,800	1,000	5,06	S-E	24,587	A5
Porte 1	PV01i	1	4,800	1,000	5,06	S-O	24,587	A5
Vitrage 2	ME04i	1	5,900	1,000	17,27	S-O	102,914	A6
Vitrage 1	ME05i	1	5,900	1,000	4,31	Sud	25,696	A6
Vitrage 1	ME06i	1	5,900	1,000	7,30	S-E	43,525	A6
Vitrage 1	FE01i	6	2,100	1,000	4,86	N-E	10,206	A6
Porte 1	PP01	3	3,500	1,000	5,99		21,318	A5
Vitrage 1	FE01i	3	2,100	1,000	2,43		5,103	A6
Vitrage 1	FT01i	1	5,900	1,000	2,00	Hori.	11,800	A6
P th. Angle de 2 murs	AS		0,200	1,000	68,3		13,66	
P th. Angle de 2 murs	AR		0,230	1,000	23,1		5,313	
P th. Mur ext./Plancher	L8 Inc		0,320	0,800	196,7		50,354	L8
P th. Mur ext./Plancher	L8 ext		0,320	1,000	44,04		14,093	L8
P th. Mur ext. /Terrasse	L10 TT		0,300	1,000	59,66		17,898	L10
P th. Mur ext./Plaf. combles	L10 Inc		0,130	0,800	181,08		18,832	
P th. Mur ext./Refend	Ref		0,690	0,800	28,4		15,677	
<b>HT =</b>							<b>4930,52</b>	

Déperditions Parois Extérieures

HD : 1156,09 W/°C

Déperditions Parois Intérieures

HU : 3191,57 W/°C

Déperditions par le sol

HS : 582,86 W/°C

Surface Totale des parois déperditives

AT : 1996,10 m²

Surface des parois ext. hors plancher

: 1370,04 m²

Surface du bâtiment

: 688,5 m² (shon)

**COEFFICIENT UBAT = 2,470**

**RECAPITULATIF des SURFACES des BAIES**

	Bâtiment
<b>Ubat</b>	2,470
Surface vitrée au Sud	74,23
Surface vitrée au Nord	4,86
Surface vitrée à l'Est	0,00
Surface vitrée à l'Ouest	0,00
Surface vitrée horizontale	2,00
Surface vitrée totale	81,09

**ETAT INITIAL****BATIMENT : Pole technique****1] BATIMENT****1-1] Généralités**

Surface Shon	:	688,53 m <sup>2</sup>
Surface entre bâtiment	:	0,00 m <sup>2</sup>
Hauteur du bâtiment	:	3,80 m
Année de construction	:	

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

Surface de la zone (m <sup>2</sup> )	:	137,00 m <sup>2</sup>
Hauteur de la zone (m)	:	2,70 m
Type de zone	:	Bureaux
Perméabilité	:	3,00

**2-2] Chauffage**

Programmation chauffage	:	Horloge à heure fixe
Surface programmée	:	Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue

**2-3] Refroidissement**

Refroidissement	:	Zone partiellement refroidie
Programmation refroid.	:	Horloge à heure fixe
Surface programmée	:	Surf. <400 m2 et Occup.continue

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

Surface de groupe	:	137,00 m <sup>2</sup>
Type de groupe	:	Groupe avec entrées d'air (et extraction)
Système de refroidissement	:	Avec système de refroidissement
Catégorie du groupe	:	CE2

**3-01-b] Emission : radiateur à eau**

Type d'émetteur	:	Chauffage seul
Surface	:	137,00 m <sup>2</sup>
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Type de Chauffage	:	Gaz
Type d'émetteur chaud	:	<b>Radiateur ancien Sans Vanne Th.</b>
Lié à la génération	:	chaudiere gaz
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Bitube
Nombre de niveau	:	1
Emplacement du réseau	:	Rés.entièrement en vol.chauf.
Température de distribution	:	Autre émetteurs avant 1980
Régulation de la température	:	T. départ fonction de t. int.

---

**Etude U48winV2**

---

Longueur du réseau en volume chauffé	:	Val.par défaut
Isolation réseau en volume chauffé	:	Nu à l'air libre
Présence d'un circulateur	:	OUI
Puissance du circulateur	:	Val.par défaut
Vitesse du circulateur	:	Cste avec arrêt si pas de demande

**3-01-c] Emission : clim bureau ouest**

Type d'émetteur	:	Refroidissement seul
Surface	:	38,20 m <sup>2</sup>
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Part de besoins assurée par ce système d'émission	:	Fonction de la surface
<b>Type d'émetteur froid</b>	:	<b>Ventilo Convecteur</b>
Lié à la génération	:	clim bureau ouest
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet.un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Inéxistant ou pertes nulles

**3-01-d] Emission : clim mobile bureau central**

Type d'émetteur	:	Refroidissement seul
Surface	:	19,00 m <sup>2</sup>
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Part de besoins assurée par ce système d'émission	:	Fonction de la surface
<b>Type d'émetteur froid</b>	:	<b>Ventilo Convecteur</b>
Lié à la génération	:	clim mobile bureau central
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet.un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Inéxistant ou pertes nulles

**3-01-e] Emission : clim salle réunion Est**

Type d'émetteur	:	Refroidissement seul
Surface	:	28,07 m <sup>2</sup>
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Part de besoins assurée par ce système d'émission	:	Fonction de la surface
<b>Type d'émetteur froid</b>	:	<b>Ventilo Convecteur</b>
Lié à la génération	:	clim salle réunion Est
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet.un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Inéxistant ou pertes nulles

**3-01-f] Ventilation : Nouveau**

Type de ventilation	:	Ventil.Ouv.de fenêtre
Liens vers la CTA	:	ventilation naturelle bureaux

**4] SAISIE de l'ECLAIRAGE**

Désignation	:	bureaux
Surface prise en compte	:	137,00 m <sup>2</sup>
Puissance installée	:	10,00 W/m <sup>2</sup>
Gestion de l'éclairage	:	Interrupteur

---

**Etude U48winV2**

---

Eclairage naturel	:	Effectif
Local nécessitant plus de 600 lux	:	Non

**5) SAISIE des CTA****5-01] ventilation naturelle bureaux**

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

**6] ZONE : zone 2 atelier menuiserie-métallerie**

**6-1] Généralités**

Surface de la zone (m²)	:	288,80 m²
Hauteur de la zone (m)	:	3,20 m
Type de zone	:	Autre tertiaire
Perméabilité	:	7,00

**6-2] Chauffage**

Programmation chauffage	:	Horloge à heure fixe
Surface programmée	:	Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue

**6-3] Refroidissement**

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

**7] SAISIE des GROUPES**

**7-01] Groupe : Groupe 001**

**7-01-a] Généralités**

Surface de groupe	:	288,80 m²
Type de groupe	:	Groupe avec entrées d'air (et extraction)
Système de refroidissement	:	Sans système de refroidissement
Catégorie du groupe	:	CE1

**7-01-b] Emission : radiant gaz**

Type d'émetteur	:	Chauffage seul
Surface	:	288,80 m²
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 6m à 8m sous plafond
Local grand volume	:	Oui
Type de Chauffage	:	Gaz
Type d'émetteur chaud	:	Autres cas
Lié à la génération	:	radiant gaz
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Inéxistant ou pertes nulles

**7-01-c] Ventilation : Nouveau**

Type de ventilation	:	Ventil.mécanique Simple Flux
Liens vers la CTA	:	Nouveau

**8] SAISIE de l'ECLAIRAGE**

Désignation	:	Nouveau
Surface prise en compte	:	288,80 m²
Puissance installée	:	12,00 W/m²
Gestion de l'éclairage	:	Interrupteur
Eclairement naturel	:	Impossible
Local nécessitant plus de 600 lux	:	Non

**9] SAISIE des CTA**

**9-01] Nouveau**

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

## 10] ZONE : zone 3 atelier mécanique

### 10-1] Généralités

Surface de la zone (m²)	:	90,00 m²
Hauteur de la zone (m)	:	3,80 m
Type de zone	:	Autre tertiaire
Perméabilité	:	7,00

### 10-2] Chauffage

Programmation chauffage	:	Horloge à heure fixe
Surface programmée	:	Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue

### 10-3] Refroidissement

Refroidissement	:	Zone partiellement refroidie
Programmation refroid.	:	Horloge à heure fixe
Surface programmée	:	Surf. <400 m2 et Occup.continue

## 11] SAISIE des GROUPES

### 11-01] Groupe : Groupe 001

#### 11-01-a] Généralités

Surface de groupe	:	90,00 m²
Type de groupe	:	Groupe avec entrées d'air (et extraction)
Système de refroidissement	:	Avec système de refroidissement
Catégorie du groupe	:	CE1

#### 11-01-b] Emission : chauffage élec

Type d'émetteur	:	Chauffage seul
Surface	:	90,00 m²
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Type de Chauffage	:	Electrique
Type d'émetteur chaud	:	Convecteur Electrique Ancien
Lié à la génération	:	élec
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.

#### 11-01-c] Emission : clim mobile atelier méca

Type d'émetteur	:	Refroissement seul
Surface	:	90,00 m²
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Part de besoins assurée par ce système d'émission	:	Fonction de la surface
Type d'émetteur froid	:	Ventilo Convecteur
Lié à la génération	:	clim mobile atelier méca
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet.un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Inéxistant ou pertes nulles

#### 11-01-d] Ventilation : Nouveau

Type de ventilation	:	Ventil.mécanique Simple Flux
Liens vers la CTA	:	Nouveau

## 12] SAISIE de l'ECLAIRAGE

---

**Etude U48winV2**

---

Désignation	:	Nouveau
Surface prise en compte	:	90,00 m <sup>2</sup>
Puissance installée	:	10,00 W/m <sup>2</sup>
Gestion de l'éclairage	:	Interrupteur
Eclairage naturel	:	Impossible
Local nécessitant plus de 600 lux	:	Non

**13] SAISIE des CTA****13-01] Nouveau**

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

**14] ZONE : zone 4 bureau chef atelier****14-1] Généralités**

Surface de la zone (m <sup>2</sup> )	:	15,26 m <sup>2</sup>
Hauteur de la zone (m)	:	3,00 m
Type de zone	:	Bureaux
Perméabilité	:	3,00

**14-2] Chauffage**

Programmation chauffage	:	Horloge à heure fixe
Surface programmée	:	Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue

**14-3] Refroidissement**

Refroidissement	:	
Programmation refroid.	:	Horloge à heure fixe
Surface programmée	:	Surf. <400 m2 et Occup.continue

**15] SAISIE des GROUPEs****15-01] Groupe : Groupe 001****15-01-a] Généralités**

Surface de groupe	:	15,26 m <sup>2</sup>
Type de groupe	:	Groupe avec entrées d'air (et extraction)
Système de refroidissement	:	Avec système de refroidissement
Catégorie du groupe	:	CE2

**15-01-b] Emission : chauffage élec**

Type d'émetteur	:	Chauffage seul
Surface	:	15,26 m <sup>2</sup>
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Type de Chauffage	:	Electrique
Type d'émetteur chaud	:	Convecteur Electrique Ancien
Lié à la génération	:	élec
Classe de variation spatiale	:	Classe C
Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.

**15-01-c] Emission : clim mobile atelier méca**

Type d'émetteur	:	Refroidissement seul
Surface	:	15,26 m <sup>2</sup>
Ventilateurs liés aux émetteurs	:	Pas de ventilateur
Perte au dos	:	0,00 %
Hauteur sous plafond	:	Locaux de moins de 4m sous plafond
Part de besoins assurée par ce système d'émission	:	Fonction de la surface
Type d'émetteur froid	:	Ventilo Convecteur

---

**Etude U48winV2**

---

Lié à la génération : clim mobile bureau chef  
Classe de variation spatiale : Classe C  
Variation temporelle : Couple régul. - émet.permet.un arrêt tot.de l'émis.  
Type de réseau : Inéxistant ou pertes nulles

**15-01-d) Ventilation : Nouveau**

Type de ventilation : Ventil.mécanique Simple Flux  
Liens vers la CTA : Nouveau

**16) SAISIE de l'ECLAIRAGE**

Désignation : Nouveau  
Surface prise en compte : 15,26 m<sup>2</sup>  
Puissance installée : 10,00 W/m<sup>2</sup>  
Gestion de l'éclairage : Interrupteur  
Eclairage naturel : Impossible  
Local nécessitant plus de 600 lux : Non

**17) SAISIE des CTA****17-01) Nouveau**

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

**18) ZONE : Zone 1b vestiaires'****18-1) Généralités**

Surface de la zone (m<sup>2</sup>) : 95,00 m<sup>2</sup>  
Hauteur de la zone (m) : 2,70 m  
Type de zone : Etablissement sportif  
Perméabilité : 3,00

**18-2) Chauffage**

Programmation chauffage : Horloge à heure fixe  
Surface programmée : Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue

**18-3) Refroidissement**

Refroidissement : Zone non refroidie

**18-4) Informations complémentaires**

Nombre de douches : 6

**19) SAISIE des GROUPES****19-01) Groupe : Groupe 001****19-01-a) Généralités**

Surface de groupe : 95,00 m<sup>2</sup>  
Type de groupe : Groupe avec entrées d'air (et extraction)  
Système de refroidissement : Sans système de refroidissement  
Catégorie du groupe : CE1

**19-01-b) Emission : radiateur à eau**

Type d'émetteur : Chauffage seul  
Surface : 95,00 m<sup>2</sup>  
Ventilateurs liés aux émetteurs : Pas de ventilateur  
Perte au dos : 0,00 %  
Hauteur sous plafond : Locaux de moins de 4m sous plafond  
Type de Chauffage : Gaz

**Type d'émetteur chaud :** Radiateur ancien Sans Vanne Th.

Lié à la génération : chaudiere gaz  
Classe de variation spatiale : Classe C

---

**Etude U48winV2**

---

Variation temporelle	:	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.
Type de réseau	:	Bitube
Nombre de niveau	:	1
Emplacement du réseau	:	Rés.entièrement en vol.chauf.
Température de distribution	:	Autre émetteurs avant 1980
Régulation de la température	:	T. départ fonction de t. int.
Longueur du réseau en volume chauffé	:	Val.par défaut
Isolation réseau en volume chauffé	:	Nu à l'air libre
Présence d'un circulateur	:	OUI
Puissance du circulateur	:	Val.par défaut
Vitesse du circulateur	:	Cste avec arrêt si pas de demande

**19-01-c) Ventilation : Nouveau**

Type de ventilation	:	Ventil.mécanique Simple Flux
Liens vers la CTA	:	VMC vestiaires

**20] SAISIE de l'ECLAIRAGE**

Désignation	:	vestiaire
Surface prise en compte	:	94,90 m²
Puissance installée	:	10,00 W/m²
Gestion de l'éclairage	:	Interrupteur
Eclairement naturel	:	Impossible
Local nécessitant plus de 600 lux	:	Non

**21] SAISIE des CTA****21-01] VMC vestiaires**

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

**22] SAISIE de l'ECS****22-01] Généralités**

Type d'ECS	:	Lié au chauffage
Génération liée au réseau	:	chaudiere gaz
Besoin d'Ecs du réseau	:	100,00 %
Type de distribution	:	Prod Collec avec réseau bouclé
Longueur en volume chauffé	:	Valeur par défaut
Nombre de niveau ECS	:	1,00
Puissance du circulateur ECS	:	Valeur par défaut

**23] SAISIE des GENERATIONS****23-01] Généralités**

Généralités	:	chaudiere gaz
Type de chauffage	:	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)
Type de gestion	:	Sans priorité
Emplacement de la prod.	:	Hors volume chauffé

**23-01-01] Générateur : WEI07009 - WTC-OB 45-A nano H-PEA**

Mode de production	:	Chauf. et fournit. ecs par accumulation
Type de générateur	:	206 - chaudière au gaz ou fioul: condensation, présence de ventilateur ou autre dispositif
Nombre de générateur	:	1
Type d'énergie pour la production de chaud	:	Gaz de réseau
Puissance nominale chauffage	:	43,80 kW
Rend. PCI 100% de charge temp.70°C (Rpn)	:	99,10 %

---

**Etude U48winV2**

---

Rend. PCI charge partielle (Rpint)	:	102,90 %
Pertes à Ch. nulle pour dT=30°C	:	0,17 kW
Puis. élect. des auxiliaires	:	212,00 W
Puis. de la veilleuse	:	0,00 W
Générateur maintenu en température	:	Non
Année du générateur	:	2000

**Caractéristiques du ballon d'eau chaude n° 1**

Volume de stockage	:	300,00 litres
Nombre de ballons identiques	:	1,00
Constante de refroidissement	:	Val.par défaut

**23-02] Généralités**

Généralités	:	clim bureau ouest
Type de chauffage	:	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)
Type de gestion	:	Sans priorité
Emplacement de la prod.	:	En volume chauffé

**23-02-01] Générateur : Unité ext clim salle réunion - ZIBRO R410A**

Mode de production	:	Refroidissement seul
Type de générateur	:	901 - Système thermo.: Compression électrique
Nombre de générateur	:	1

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en refroidissement**

Type d'énergie	:	Électrique
Puissance nominale	:	4,50 kW
Type de machine	:	Extérieur: Air Extérieur - Intérieur: Air recyclé
Auxiliaire coté extérieur	:	Aucun
Eer nominal	:	2,54
Régulation	:	Tout ou rien

**23-03] Généralités**

Généralités	:	clim mobile bureau central
Type de chauffage	:	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)
Type de gestion	:	Sans priorité
Emplacement de la prod.	:	En volume chauffé

**23-03-01] Générateur : clim bureau central**

Mode de production	:	Refroidissement seul
Type de générateur	:	901 - Système thermo.: Compression électrique
Nombre de générateur	:	1

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en refroidissement**

Type d'énergie	:	Électrique
Puissance nominale	:	3,50 kW
Type de machine	:	Absence D 'info, machine par défaut (tab.76)
Auxiliaire coté extérieur	:	Aucun
Eer nominal	:	1,90

**23-04] Généralités**

Généralités	:	clim salle réunion Est
Type de chauffage	:	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)
Type de gestion	:	Sans priorité
Emplacement de la prod.	:	En volume chauffé

**23-04-01] Générateur : Unité ext clim bureau est - TOSHIBA R32**

Mode de production	:	Refroidissement seul
Type de générateur	:	901 - Système thermo.: Compression électrique

---

**Etude U48winV2**

---

Nombre de générateur : 1

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en refroidissement**

Type d'énergie : Electrique  
Puissance nominale : 3,30 kW  
Type de machine : Extérieur: Air Extérieur - Intérieur: Air recyclé  
Auxiliaire coté extérieur : Aucun  
Eer nominal : 3,91  
Régulation : Programmation 70-100

**23-05] Généralités**

Généralités : élec  
Type de chauffage : 101 - Effet joule direct

**23-05-01] Générateur : Nouveau générateur**

Mode de production : Chauffage seul  
Type de générateur : 101 - Effet joule direct  
Type d'énergie pour la production de chaud : Electricité

**23-06] Généralités**

Généralités : clim mobile atelier méca  
Type de chauffage : Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)  
Type de gestion : Sans priorité  
Emplacement de la prod. : En volume chauffé

**23-06-01] Générateur : clim atelier méca**

Mode de production : Refroidissement seul  
Type de générateur : 901 - Système thermo.: Compression electrique  
Nombre de générateur : 1

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en refroidissement**

Type d'énergie : Electrique  
Puissance nominale : 3,50 kW  
Type de machine : Abscence D 'info, machine par défaut (tab.76)  
Auxiliaire coté extérieur : Aucun  
Eer nominal : 1,90

**23-07] Généralités**

Généralités : clim mobile bureau chef  
Type de chauffage : Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)  
Type de gestion : Sans priorité  
Emplacement de la prod. : En volume chauffé

**23-07-01] Générateur : clim bureau chef atelier**

Mode de production : Refroidissement seul  
Type de générateur : 901 - Système thermo.: Compression electrique  
Nombre de générateur : 1

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en refroidissement**

Type d'énergie : Electrique  
Puissance nominale : 2,50 kW  
Type de machine : Abscence D 'info, machine par défaut (tab.76)  
Auxiliaire coté extérieur : Aucun  
Eer nominal : 1,90

**23-08] Généralités**

Généralités : radiant gaz  
Type de chauffage : Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois,...)  
Type de gestion : Sans priorité

---

**Etude U48winV2**

---

Emplacement de la prod.	:	En volume chauffé
<b><u>23-08-01] Générateur : radiant gaz</u></b>		
Mode de production	:	Chauffage seul
Type de générateur	:	
Nombre de générateur	:	5
Type d'énergie pour la production de chaud	:	Gaz de réseau
Puissance nominale chauffage	:	15,00 kW
Rend. PCI 100% de charge temp.70°C (Rpn)	:	Val.par défaut
Puis. élect. des auxiliaires	:	Val.par défaut
Puis. de la veilleuse	:	0,00 W
Année du générateur	:	2010

**RESULTATS DE L'ETAT INITIAL**

Bâtiment n° 1 : Pole technique

Détails	Initial
Ubat du bâtiment	2,470
Coefficient Cep (kWh énergie primaire / m²)	366,43
<b>CHAUFFAGE</b>	
Electrique	22491,52
Gaz	121224,24
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	260,34
<b>REFROIDISSEMENT</b>	
Electrique	5501,99
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	20,62
<b>ECS</b>	
Gaz	15025,07
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	21,82
<b>ECLAIRAGE</b>	
Electrique	13893,9
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	52,06
<b>AUXILIAIRES</b>	
Electrique	1178,57
Ventilateurs (Electrique)	1914,67
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	4,42
Vent - Total Energie primaire (kwh EP /m²)	7,17

# Etat projet

infos

## RESUME de L'ETUDE

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

### Bâtiment n° 01 : POLE TECHNIQUE

Zone		Type				Surface m²
ZONE 1A BUREAUX		Bureaux				137,00
<b>Groupe</b>	<b>Refroidissement</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Tic</b>	<b>Tic Réf.</b>		
Groupe 001	Groupe partiel. refroidi	CE2	Groupe	refroidi		
ZONE 2 ATELIER MENUISERIE-MÉTALLERIE		Autre				288,80
<b>Groupe</b>	<b>Refroidissement</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Tic</b>	<b>Tic Réf.</b>		
Groupe 001	Groupe partiel. refroidi	CE1	30,83	32,34		
ZONE 3 ATELIER MÉCANIQUE		Autre				90,00
<b>Groupe</b>	<b>Refroidissement</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Tic</b>	<b>Tic Réf.</b>		
Groupe 001	Groupe partiel. refroidi	CE1	31,61	32,14		
ZONE 4 BUREAU CHEF ATELIER		Bureaux				15,26
<b>Groupe</b>	<b>Refroidissement</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Tic</b>	<b>Tic Réf.</b>		
Groupe 001	Groupe tot. refroidi	CE2	Groupe	refroidi		
ZONE 1B VESTIAIRES'		Etablissement sportif				95,00
<b>Groupe</b>	<b>Refroidissement</b>	<b>Catégorie</b>	<b>Tic</b>	<b>Tic Réf.</b>		
Groupe 001	Groupe non refroidi	CE1	30,06	29,68		
		<b>Ubat Base</b>	<b>Ubat Max</b>	<b>Gain en %</b>		
Respect Ubat Max		0,487	0,731	-53,13		
<b>Résultat</b>		<b>Projet</b>	<b>Référence</b>	<b>Gain en %</b>	<b>Initial</b>	<b>Gain en %</b>
Ubat		1,119	0,487	-129,70	2,470	54,68
C		108,05	190,03	43,14	366,43	70,51
Les Garde-Fous sont conformes.						

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

Code	Type	Désignation	U W/m².°C	b
ME01i	Mur extérieur (A1)	mur ext en aggro non iso	3,030	1,000
ME03 p	Mur extérieur (A1)	agglo isolé	0,293	1,000
ME02i	Mur extérieur (A1)	mur béton ext	2,450	1,000
MI02i	Mur intérieur (A1)	mur int béton LNC non iso	2,008	1,000
MI03p	Mur intérieur (A1)	polycarbonate isolé	0,410	1,000
MI01i	Mur intérieur (A1)	mur aggro int non iso	2,381	1,000
MI01p	Mur intérieur (A1)	mur aggro int iso	0,282	1,000
TT01i	Plafond extérieur (A3)	toiture terrasse béton	0,743	1,000
PB01i	Plancher intérieur (A4)	plancher sur LNC VS	0,931	1,000
PB02p	Plancher intérieur (A4)	plancher sur LNC garage	0,000	1,000
PH01p	Plafond intérieur (A2)	éq plafond ouvert - isolé	0,169	1,000
PH02p	Plafond intérieur (A2)	PH vestiaires rénové	0,169	1,000
PH03i	Plafond intérieur (A2)	PH bureau chef atelier	0,192	1,000

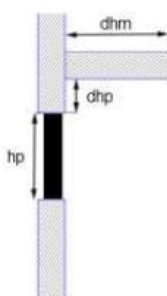
**CATALOGUE DES VITRAGES DE L'ETAT PROJET****CONTROLE DES ENTREES**

<b>Code</b>	<b>Désignation</b>	<b>Long m</b>	<b>Haut m</b>	<b>Type Ouvrant</b>	<b>Type Vitre</b>	<b>Type Fermeture</b>
ME01i	ME01i	3,27	2,20		Simple	Sans fermeture
ME02i	ME07i	7,00	2,20		Simple	Sans fermeture
ME07i	ME07i	4,04	2,20		Simple	Sans fermeture
ME04i	ME04i	7,85	2,20		Simple	Sans fermeture
ME05i	ME05i	1,96	2,20		Simple	Sans fermeture
ME06i	ME06i	3,32	2,20		Simple	Sans fermeture
FT01	FT01	1,00	2,00		Simple	Sans fermeture
ME03i	ME03i	6,30	2,20		Simple	Sans fermeture
FE01i	FE01i	0,90	0,90		Double +15mm	Sans fermeture
PV01p	PV01p	2,30	2,20			
PP01	PP01	0,95	2,10			
FT01p	FT01p	1,00	2,00		Double +15mm	Sans fermeture
FE02	FE02	1,67	2,70		Double +15mm	Sans fermeture
FE03	FE03	1,60	2,70		Double +15mm	Sans fermeture
FE04	FE04	0,80	2,70		Double +15mm	Sans fermeture
FE05	FE05	1,27	2,70		Double +15mm	Sans fermeture
FE06	FE06	1,00	2,70		Double +15mm	Sans fermeture

## Masques proches et protections

Code	Masque proche			Protection				Pcs
	Surplomb			Type	Localisation	Gestion	2nd prot.	Encas. (cms)
	dhm	dhp	hp					
ME01i	0,80	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME02i	0,80	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME07i	2,00	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME04i	0,80	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME05i	0,80	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
ME06i	0,80	0,50	2,20	Sans protection				Ext.
FT01				Sans protection				Ext.
ME03i				Sans protection				Ext.
FE01i				Volet	Protection ext.	Manuelle non mot.		30
PV01 p				Sans protection				30
PP01				Sans protection				30
FT01p				Volet	Protection ext.	Manuelle non mot.		30
FE02	1,00	0,00	2,70	Volet	Protection ext.	Manuelle non mot.		30
FE03	1,00	0,00	2,70	Volet	Protection ext.	Manuelle non mot.		30
FE04	1,00	0,00	2,70	Volet	Protection ext.	Manuelle non mot.		30
FE05	1,00	0,00	2,70	Volet	Protection ext.	Manuelle non mot.		30
FE06	1,00	0,00	2,70	Volet	Protection ext.	Manuelle non mot.		30

Vue en coupe



CARACTERISTIQUES THERMIQUES

Code	Surf. m²	Uw	Ujn	Ug	Uf	Vol.Roulant		Linéiques			Facteurs Solaires		
						Surf.	U	Appui	Tabl.	Lint.	Ete nu	Hiv.nu	Eté Pr.
ME01i	7,19	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME02i	15,40	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME07i	8,89	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME04i	17,27	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME05i	4,31	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME06i	7,30	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
FT01	2,00	5,90	5,90	5,80	2,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
ME03i	13,86	5,30	4,50	5,80	5,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,60	0,60	0,60
FE01i	0,81	2,10	2,10	1,40	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,40	0,30
PV01p	5,06	1,90	1,90	1,90	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PP01	2,00	3,50	3,50	3,50	3,50	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FT01p	2,00	1,60	1,55	1,10	1,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,40	0,30
FE02	4,51	1,60	1,55	1,10	1,20	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,50	0,40	0,03
FE03	4,32	1,60	1,55	1,10	1,20	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,50	0,40	0,03
FE04	2,16	1,60	1,55	1,10	1,20	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,50	0,40	0,03
FE05	3,43	1,60	1,55	1,10	1,20	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,50	0,40	0,03
FE06	2,70	1,60	1,55	1,10	1,20	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,50	0,40	0,03

**CATALOGUE DES LINEIQUES**

Code	Type	Désignation	Psi W/m.°C	b
AS	Angle de 2 murs extérieurs		0,200	1,00
AR	Angle de 2 murs extérieurs		0,230	1,00
Ref	Angle mur extérieur / Refend		0,690	0,80
L8 Inc	Mur ext./ Plancher ext. ou Inc	L8 aggro/béton Inc	0,320	0,80
L8 ext	Mur ext./ Plancher ext. ou Inc	L8 aggro/béton ext	0,320	1,00
L10 TT	Mur extérieur / Terrasse		0,300	1,00
L10 Inc	Mur ext./Plafond léger	faux plafond isolé sur Inc	0,130	0,80

**ETAT PROJET : CALCUL du COEFFICIENT UBAT**

Désignation	Code	Nb	U W/m2.° C	b	Surface m2	Orie	Déperd. W/°C	Réf.
Mur extérieur	ME03p		0,293	1,000	18,59	S-O	5,448	A1
Mur extérieur	ME03p		0,293	1,000	7,77	Sud	2,278	A1
Mur extérieur	ME03p		0,293	1,000	15,73	S-E	4,609	A1
Mur intérieur	MI02i		2,008	1,000	145,76	Int.	292,69	A1
Mur extérieur	ME01i		3,030	1,000	102,66	N-E	311,060	A1
Mur intérieur	MI01i		2,381	1,000	170,23	Int.	405,299	A1
Mur intérieur	MI03p		0,410	1,000	175,64	Int.	72,011	A1
Mur extérieur	ME02i		2,450	1,000	33,71	Est	82,580	A1
Mur extérieur	ME02i		2,450	1,000	10,53	S-O	25,789	A1
Plafond	TT01i		0,743	1,000	134,99	Hori.	100,298	A3
Plafond	PH01p		0,169	1,000	378,8	Int.	64,017	A2
Plafond	PH03i		0,192	1,000	15,26	Int.	2,930	A2
Plafond	PH02p		0,169	1,000	95,00	Int.	16,055	A2
Plancher	PB01i		0,931	1,000	587,86		547,298	A4
Vitrage 1	FE02	1	1,550	1,000	4,51	S-O	7,206	A6
Vitrage 1	FE03	2	1,550	1,000	8,64	S-E	13,808	A6
Vitrage 2	FE04	4	1,550	1,000	8,64	S-E	13,808	A6
Vitrage 3	FE05	2	1,550	1,000	6,86	S-E	10,960	A6
Porte 4	PV01p	1	1,900	1,000	5,06	S-E	9,913	A5
Porte 1	PV01p	1	1,900	1,000	5,06	S-O	9,913	A5
Vitrage 2	FE04	4	1,550	1,000	8,64	S-O	13,808	A6
Vitrage 1	FE06	1	1,550	1,000	2,70	Sud	4,315	A6
Vitrage 1	FE01i	6	2,100	1,000	4,86	N-E	10,206	A6
Porte 1	PP01	3	3,500	1,000	5,99		21,318	A5
Vitrage 1	FE01i	3	2,100	1,000	2,43		5,103	A6
Vitrage 1	FT01p	1	1,550	1,000	2,00	Hori.	3,100	A6
P th. Angle de 2 murs	AS		0,200	1,000	68,3		13,66	
P th. Angle de 2 murs	AR		0,230	1,000	23,1		5,313	
P th. Mur ext./Plancher	L8 Inc		0,320	0,800	196,7		50,354	L8
P th. Mur ext./Plancher	L8 ext		0,320	1,000	44,04		14,093	L8
P th. Mur ext. /Terrasse	L10 TT		0,300	1,000	59,66		17,898	L10
P th. Mur ext./Plaf. combles	L10 Inc		0,130	0,800	181,08		18,832	
P th. Mur ext./Refend	Ref		0,690	0,800	28,4		15,677	
<b>HT =</b>							<b>2191,65</b>	

Déperditions Parois Extérieures

HD : 764,93 W/°C

Déperditions Parois Intérieures

HU : 879,42 W/°C

Déperditions par le sol

HS : 547,30 W/°C

Surface Totale des parois déperditives

AT : 1957,90 m²

Surface des parois ext. hors plancher

: 1370,04 m²

Surface du bâtiment

: 688,5 m² (shon)

**COEFFICIENT UBAT = 1,119**

**CALCUL du COEFFICIENT Ubat Ref**

		Surface	Coef.	Total
A1	Surface des murs en contact avec l'extérieur, un local non chauffé ou le sol, y compris les parois verticales des combles aménagés	680,61 m²	0,40	272,24
A2	Surface des plafonds sous combles ou rampant	489,06 m²	0,25	122,27
A3	Surface des toitures terrasses ( Plafond extérieur )	134,99 m²	0,27	36,45
A4	Surface des planchers bas donnant sur l'extérieur	587,86 m²	0,36	211,63
A5	Surface des portes	16,11 m²	1,50	24,17
A6	Surface des fenêtres et portes-fenêtres nues sans fermetures, en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé	49,28 m²	2,30	113,34
A7	Equivalent à A6 mais avec fermetures	0,00 m²	2,10	0,00
L8	Linéaire des planchers bas donnant sur l'extérieur	240,74	0,50	120,37
L9	Linéaire des planchers intermédiaires	0,00 m	0,90	0,00
L10	Linéaire des toitures terrasses	59,66 m	0,90	53,69
				954,16

**COEFFICIENT UBAT REF= 0,487****RECAPITULATIF des SURFACES des BAIES**

	Bâtiment
<b>Ubat</b>	1,119
Surface vitrée au Sud	39,99
Surface vitrée au Nord	4,86
Surface vitrée à l'Est	0,00
Surface vitrée à l'Ouest	0,00
Surface vitrée horizontale	2,00
Surface vitrée totale	46,85

**ETAT PRESENTI****BATIMENT : Pole technique****1] BATIMENT****Projet****Référence****1-1] Généralités**

Surface Shon	688,53 m <sup>2</sup>
Hauteur du bâtiment	3,80 m
Surface murs mitoyens	0,00 m <sup>2</sup>
Année de construction	
Bâtiment à usage autre que d'habitation ne changeant pas d'activité	Oui
Investissements des travaux	0,00 €

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

Surface de la zone (m <sup>2</sup> )	137,00 m <sup>2</sup>
Hauteur de la zone (m)	2,70 m
Type de zone	Bureaux
Perméabilité	3,00

**2-2] Chauffage**

Programmation chauffage	Optimiseur	Horl. à H fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée	Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue	

**2-3] Refroidissement**

Refroidissement	Zone partiellement refroidie	
Programmation refroid.	Horloge à heure fixe	Horl. à h fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée	Surf. <400 m2 et Occup.continue	

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

Surface de groupe	137,00 m²	
Type de groupe	Groupe avec entrées d'air (et extraction)	
Inertie quotidienne	Légère	Légère
Inertie séquentielle	Très légère	Très légère
Refroidissement	Avec système de refroidissement	
Catégorie du groupe	CE2	

**3-01-b] Emission : unité intérieure VRV**

Type d'émetteur	Chauffage et Refroidissement	
Surface	137,00 m <sup>2</sup>	
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur	Ventil.arrêté pendant
phase arrêt		
Puissance des ventilateurs	0,00	274,00 W
Perte au dos	0,00 %	0.00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	
Etat de l'émission	Emission renouvelée ou remplacée	
Type de Chauffage	Electrique Thermodynamique	
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	
Type d'émetteur chaud	Ventilo Convecteur	

## Etude U48winV2

Lié à la génération	DRV zone bureaux	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet.un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue
= 1.2 °C		
Type de réseau	Inéxistant ou pertes nulles	Bitube
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	
<b>Type d'émetteur froid</b>	<b>Ventilo Convecteur</b>	
Lié à la génération	DRV zone bureaux	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet.un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue
= -1.8 °C		
Type de réseau	Inéxistant ou pertes nulles	Bitube
<b>3-01-c] Ventilation : VMC bureaux</b>		
Etat de la ventilation	Ventilation rénovée ou remplacée	
Surface	92,00 m²	
Type de ventilation	Ventil.mécanique Simple Flux	Ventil. méca.
Double Flux		
Liens vers la CTA	VMC bureaux	
Composant de ventilation	Autoréglables certifié	Cdep =1.25
b equivalent entrée d'air	0,00	

### Détails des locaux

Désignation	Surface en m²	Nbr e id.	Coef. de réduc .	Local passa g.	Déb.ext. occup.	Déb.ext. inoccup .	Entrée d'air
bureaux 1 pers	10,00	5	0,90	Non	25	0	25
bureaux 2 pers	14,00	2	0,90	Non	50	0	50
salle réunion	14,00	1	0,80	Oui	200	0	200

Débit repris en occupation	425,00 m³/h	
Débit repris en inoccupation	0 m³/h	
Somme des modules d'entrée d'air	425 m³/h	0 m³/h

## 4] SAISIE de l'ECLAIRAGE

Désignation	bureaux	
Surface prise en compte	137,00 m²	
Puissance installée	5,00 W/m²	12,00 W/m²
Gestion de l'éclairage	Interrupteur et détecteur de présence	Interrupteur
Eclairage naturel	Effectif	Effectif
Local nécessitant plus de 600 lux	Non	

## 5] SAISIE des CTA

### 5-01] VMC bureaux

Etat de la CTA	CTA rénovée ou remplacée	
Type de ventilation	Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres	Double flux hygiénique
Puissance en occupation	60,00 W	280,50 W
Puissance en inoccupation	0,00 W	0,00 W
Type de réseau	Basse pression mécanique valeurs par défaut	Aut.cas et type par déf.Classe A

**6] ZONE : zone 2 atelier menuiserie-métallerie**

**6-1] Généralités**

Surface de la zone (m²)	288,80 m²
Hauteur de la zone (m)	3,20 m
Type de zone	Autre tertiaire
Perméabilité	3,00

**6-2] Chauffage**

Programmation chauffage	Optimiseur	Horl. à H fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée	Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue	

**6-3] Refroidissement**

Refroidissement	Zone partiellement refroidie	
Programmation refroid.	Horl. à H fixe avec ctre d'ambiance	Horl. à h fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée	Surf. <400 m2 et Occup.continue	

**7] SAISIE des GROUPEs**

**7-01] Groupe : Groupe 001**

**7-01-a] Généralités**

Surface de groupe	288,80 m²	
Type de groupe	Groupe avec entrées d'air (et extraction)	
Inertie quotidienne	Légère	Légère
Inertie séquentielle	Très légère	Très légère
Refroidissement	Avec système de refroidissement	
Catégorie du groupe	CE1	
Hauteur de tirage de baie	1,50 m	
Débit de surventilation	0,00 m3/h	
Aire maxi ouv. auto. en inocc.	0,00 m²	

**7-01-b] Emission : VRV**

Type d'émetteur	Chauffage et Refroidissement	
Surface	288,80 m²	
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur	Pas de ventilateur
Perte au dos	0,00 %	0,00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	
Etat de l'émission	Emission renouvelée ou remplacée	
Type de Chauffage	Electrique Thermodynamique	
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	

**Type d'émetteur chaud**

**Ventilo Convecteur**

Lié à la génération	DRV atelier	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue

= 1.2°C

Type de réseau	Inéxistant ou pertes nulles	Bitube
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	

**Type d'émetteur froid**

**Ventilo Convecteur**

Lié à la génération	DRV atelier	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue

= -1.8 °C

Type de réseau	Inéxistant ou pertes nulles	Bitube
----------------	-----------------------------	--------

**7-01-c] Ventilation : Nouveau**

**Etude U48winV2**

Etat de la ventilation	Ventilation inchangée		
Surface		90,00 m²	
Type de ventilation	Ventil.Ouv.de fenêtre		Ventil. méca.
Double Flux			
Liens vers la CTA		Nouveau	
Composant de ventilation			Cdep =1.25
b equivalent entrée d'air		0,00	

**Détails des locaux**

Débit d'hygiène en occupation  
Débit d'hygiène en inoccupation

**8] SAISIE de l'ECLAIRAGE**

Désignation		Nouveau	
Surface prise en compte		288,80 m²	
Puissance installée	5,00 W/m²		12,00 W/m²
Gestion de l'éclairage	Interrupteur		Interrupteur
Eclairement naturel	Impossible		Impossible
Local nécessitant plus de 600 lux		Non	

**9] SAISIE des CTA****9-01] Nouveau**

Etat de la CTA	CTA inchangée		
Type de ventilation	Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres	Double flux hygiénique	
Puissance en inoccupation	0,00 W		0,00 W
Type de réseau	Basse pression mécanique Classe A	Aut.cas et type par déf.Classe A	

**10] ZONE : zone 3 atelier mécanique****10-1] Généralités**

Surface de la zone (m²)	90,00 m²
Hauteur de la zone (m)	3,80 m
Type de zone	Autre tertiaire
Perméabilité	3,00

**10-2] Chauffage**

Programmation chauffage	Optimiseur	Horl. à H fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée		Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue

**10-3] Refroidissement**

Refroidissement		Zone partiellement refroidie
Programmation refroid.	Horl. à H fixe avec ctre d'ambiance	Horl. à h fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée		Surf. <400 m2 et Occup.continue

**11] SAISIE des GROUPES****11-01] Groupe : Groupe 001****11-01-a] Généralités**

Surface de groupe		90,00 m²	
Type de groupe		Groupe avec entrées d'air (et extraction)	
Inertie quotidienne	Légère		Légère
Inertie séquentielle	Très légère		Très légère
Refroidissement		Avec système de refroidissement	
Catégorie du groupe		CE1	
Hauteur de tirage de baie		1,50 m	
Débit de surventilation		0,00 m3/h	

**Etude U48winV2**

Aire maxi ouv. auto. en inocc.	0,00 m²	
<b>11-01-b) Emission : VRV atelier</b>		
Type d'émetteur	Chauffage et Refroidissement	
Surface	90,00 m²	
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur	Pas de ventilateur
Perte au dos	0,00 %	0.00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	
Etat de l'émission	Emission rénovée ou remplacée	
Type de Chauffage	Electrique Thermodynamique	
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	
<b>Type d'émetteur chaud</b>	<b>Ventilo Convecteur</b>	
Lié à la génération	DRV atelier	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue
= 1.2°C		
Type de réseau	Inéxistant ou pertes nulles	Bitube
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	
<b>Type d'émetteur froid</b>	<b>Ventilo Convecteur</b>	
Lié à la génération	DRV atelier	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue
= -1.8 °C		
Type de réseau	Inéxistant ou pertes nulles	Bitube
<b>11-01-c) Ventilation : Nouveau</b>		
Etat de la ventilation	Ventilation inchangée	
Surface	90,00 m²	
Type de ventilation	Ventil.mécanique Simple Flux	Ventil. méca.
Double Flux		
Liens vers la CTA	Nouveau	
Composant de ventilation		Cdep =1.25
b equivalent entrée d'air	0,00	

**Détails des locaux**

Désignation	Surface en m²	Nbr e id.	Coef. de réduc .	Local passa g.	Déb.ext. occup.	Déb.ext. inoccup .	Entrée d'air
atelier méca	90,00	1	1,00	Non	300	0	300

Débit repris en occupation

Débit repris en inoccupation

Somme des modules d'entrée d'air

0 m3/h

**12) SAISIE de l'ECLAIRAGE**

Désignation	Nouveau	
Surface prise en compte	90,00 m²	
Puissance installée	5,00 W/m²	12,00 W/m²
Gestion de l'éclairage	Interrupteur	Interrupteur
Eclairage naturel	Impossible	Impossible
Local nécessitant plus de 600 lux	Non	

**13) SAISIE des CTA**

---

**Etude U48winV2**

---

**13-01] Nouveau**

Etat de la CTA

CTA rénovée ou remplacée

Type de ventilation

Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres

Double flux hygiénique

Puissance en occupation

25,00 W

82,50 W

Puissance en inoccupation

0,00 W

0,00 W

Type de réseau

Basse pression mécanique valeurs par défaut

Aut.cas et type par déf. Classe A

**14] ZONE : zone 4 bureau chef atelier****14-1] Généralités**

Surface de la zone (m²)	15,26 m²
Hauteur de la zone (m)	3,00 m
Type de zone	Bureaux
Perméabilité	3,00

**14-2] Chauffage**

Programmation chauffage	Horloge à heure fixe	Horl. à H fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée	Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue	

**14-3] Refroidissement**

Refroidissement	Zone totalement refroidie	
Programmation refroid.	Horloge à heure fixe	Horl. à h fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée	Surf. <400 m2 et Occup.continue	

**15] SAISIE des GROUPES****15-01] Groupe : Groupe 001****15-01-a] Généralités**

Surface de groupe	15,26 m²	
Type de groupe	Groupe avec entrées d'air (et extraction)	
Inertie quotidienne	Légère	Légère
Inertie séquentielle	Très légère	Très légère
Refroidissement	Avec système de refroidissement	
Catégorie du groupe	CE2	

**15-01-b] Emission : chauffage élec**

Type d'émetteur	Chauffage et Refroidissement	
Surface	15,26 m²	
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur	Ventil.arrêté pendant
phase arrêt		
Puissance des ventilateurs	0,00	30,52 W
Perte au dos	0,00 %	0.00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	
Etat de l'émission	Emission renouvelée ou remplacée	
Type de Chauffage	Electrique Thermodynamique	
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	
<b>Type d'émetteur chaud</b>	<b>Ventilo Convecteur</b>	
Lié à la génération	DRV atelier	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue
= 1.2°C		
Type de réseau	Inéxistant ou pertes nulles	Bitube
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	
<b>Type d'émetteur froid</b>	<b>Ventilo Convecteur</b>	
Lié à la génération	DRV atelier	
Classe de variation spatiale	Classe C	Classe B
Variation temporelle	Couple régul. - émet.permet. un arrêt tot.de l'émis.	Variation connue
= -1.8 °C		
Type de réseau	Inéxistant ou pertes nulles	Bitube
<b>15-01-c] Ventilation : Nouveau</b>		
Etat de la ventilation	Ventilation inchangée	

**Etude U48winV2**

Surface	15,00 m <sup>2</sup>	
Type de ventilation	Ventil.mécanique Simple Flux	Ventil. méca.
Double Flux		
Liens vers la CTA	Nouveau	
Composant de ventilation		Cdep =1.25
b equivalent entrée d'air	0,00	

**Détails des locaux**

Désignation	Surface en m <sup>2</sup>	Nbr e id.	Coef. de réduc .	Local passa g.	Déb.ext. occup.	Déb.ext. inoccup .	Entrée d'air
bureau	15,00	1	0,90	Non	25	0	25

Débit repris en occupation

Débit repris en inoccupation

Somme des modules d'entrée d'air

0 m3/h

**16] SAISIE de l'ECLAIRAGE**

Désignation		Nouveau	
Surface prise en compte		15,30 m <sup>2</sup>	
Puissance installée	5,00 W/m <sup>2</sup>		12,00 W/m <sup>2</sup>
Gestion de l'éclairage	Interrupteur		Interrupteur
Eclairement naturel	Impossible		Impossible
Local nécessitant plus de 600 lux		Non	

**17] SAISIE des CTA****17-01] Nouveau**

Etat de la CTA	CTA rénovée ou remplacée	
Type de ventilation	Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres	Double flux hygiénique
Puissance en occupation	5,00 W	16,50 W
Puissance en inoccupation	0,00 W	0,00 W
Type de réseau	Basse pression mécanique Classe A	Aut.cas et type par déf.Classe A

**18] ZONE : Zone 1b vestiaires'****18-1] Généralités**

Surface de la zone (m <sup>2</sup> )	95,00 m <sup>2</sup>
Hauteur de la zone (m)	2,70 m
Type de zone	Etablissement sportif
Perméabilité	3,00

**18-2] Chauffage**

Programmation chauffage	Optimiseur	Horl. à H fixe avec ctre d'amb.
Surface programmée		Surf. <400 m2 ou Occup.discontinue

**18-3] Refroidissement**

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

**18-4] Informations complémentaires**

Nombre de douches	6
-------------------	---

**19] SAISIE des GROUPES****19-01] Groupe : Groupe 001****19-01-a] Généralités**

Surface de groupe	95,00 m²	
Type de groupe	Groupe avec entrées d'air (et extraction)	
Inertie quotidienne	Légère	Légère

**Etude U48winV2**

Inertie séquentielle	Très légère	Très légère
Refroidissement	Sans système de refroidissement	
Catégorie du groupe	CE1	
Hauteur de tirage de baie	Valeur par défaut 1.5 m	
Débit de surventilation	0,00 m3/h	
Aire maxi ouv. auto. en inocc.	0,00 m²	
<b>19-01-b) Emission : radiateur élec</b>		
Type d'émetteur	Chauffage seul	
Surface	94,00 m²	
Ventilateurs liés aux émetteurs	Pas de ventilateur	Pas de ventilateur
Perte au dos	0,00 %	0.00 %
Hauteur sous plafond	Locaux de moins de 4m sous plafond	
Etat de l'émission	Emission rénovée ou remplacée	
Type de Chauffage	Electrique	
Part de besoins assurée par ce système d'émission	Fonction de la surface	
<b>Type d'émetteur chaud</b>		
<b>Panneaux rayonnant</b>		
Lié à la génération	CH élec	
Classe de variation spatiale	Classe B	Classe B
Variation temporelle	Emet.élec.direct avec thermostat intégré certifié	Variation connue
= 0.9°C		

**19-01-c) Ventilation : VMC vestiaire**

Etat de la ventilation	Ventilation rénovée ou remplacée	
Surface	99,19 m²	
Type de ventilation	Ventil.mécanique Simple Flux	Ventil. méca.
Double Flux		
Liens vers la CTA	VMC vestiaires	
Composant de ventilation	Autoréglables certifié	Cdep =1.25
b equivalent entrée d'air	0,00	

**Détails des locaux**

Désignation	Surface en m²	Nbr e id.	Coef. de réduc .	Local passa g.	Déb.ext. occup.	Déb.ext. inoccup .	Entrée d'air
douche	2,00	6	1,00	Non	45	45	45
wc	4,30	2	1,00	Non	45	45	45
vestiaire	78,59	1	1,00	Non	290	290	290

Débit repris en occupation	650,00 m3/h	
Débit repris en inoccupation	650 m3/h	
Somme des modules d'entrée d'air	650 m3/h	0 m3/h

**20) SAISIE de l'ECLAIRAGE**

Désignation	vestiaire	
Surface prise en compte	94,90 m²	
Puissance installée	5,00 W/m²	10,00 W/m²
Gestion de l'éclairage	Interrupteur	Interrupteur
Eclairement naturel	Impossible	Impossible
Local nécessitant plus de 600 lux	Non	

**21) SAISIE des CTA****21-01) VMC vestiaires**

Etat de la CTA	CTA rénovée ou remplacée
----------------	--------------------------

**Etude U48winV2**

Type de ventilation	Simple flux ou extracteur ou ouv. des fenêtres	Double flux hygiénique
Puissance en occupation	126,00 W	227,70 W
Puissance en inoccupation	126,00 W	178,20 W
Type de réseau	Basse pression mécanique valeurs par défaut	Aut.cas et type par déf.Classe A

**22] SAISIE de l'ECS****22-01] Généralités**

Etat de l'ECS	ECS rénovée ou remplacée	
Type d'ECS		Electrique
Besoin d'Ecs du réseau		100,00 %
Type de distribution	Prod Collec avec réseau bouclé	Prod Collec réseau
avec Traçage		
Longueur en volume chauffé	Valeur par défaut	Valeur par défaut
Nombre de niveau ECS		1,00
Puissance du circulateur ECS	Valeur par défaut	Valeur par défaut

**Ballon n°1**

Volume de stockage		270,00
Type de stockage		Chauffe eau elec vertical
Puissance nominal		2,00
Constante de refroidissement	0,00	0,20
Nombre		1
Coef. de conversion en ECS thermo.	0,178	
Calculé en conformité avec l'Arrêté Titre V du 13 mai 2011		

**23] SAISIE des GENERATIONS****23-01] Généralités**

Généralités		DRV zone bureaux
Type de chauffage	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois, Réseau de chaleur,...)	
Générateurs indépendants		Non
Type de gestion	Sans priorité	Sans priorité
Emplacement de la prod.	Hors volume chauffé	Hors volume
chauffé		
Surf.désservie par gén.		Inférieure à 400 m2

**23-01-01] Générateur : DRV bureaux**

Mode de production		Chauffage et refroidissement
Type de générateur	901 - Système thermo.: Compression électrique	PAC de référence
Nombre de générateur		1
Type de gestion		Sans priorité
Emplacement de la prod.		Hors volume chauffé

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en chauffage**

Type d'énergie		Electrique
Puissance nominale		20,00 kW
Type de machine		Extérieur: Air Extérieur - Intérieur: Air recyclé
Auxiliaire coté extérieur		Aucun
Cop nominal	4,70	Cop corrigé = 2.45
Valeur certifiée	Oui	
Cop à -7°C	Val.par défaut	
Régulation	Programmation 40-100	

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en refroidissement**

Type d'énergie	Electrique
----------------	------------

**Etude U48winV2**

Puissance nominale	20,00 kW	
Type de machine	Extérieur: Air Extérieur - Intérieur: Air recyclé	
Auxiliaire coté extérieur	Aucun	
Eer nominal	3,60	Eer corrigé = 2.45
Régulation	Programmation 40-100	

**23-02] Généralités**

Généralités	DRV atelier	
Type de chauffage	Autre (Thermodynamique, Gaz, Foul, Bois, Réseau de chaleur,...)	
Générateurs indépendants	Non	
Type de gestion	Sans priorité	Sans priorité
Emplacement de la prod. chauffé	Hors volume chauffé	Hors volume
Surf.désservie par gén.	Inférieure à 400 m2	

**23-02-01] Générateur : DRV atelier**

Mode de production	Chauffage et refroidissement	
Type de générateur	901 - Système thermo.: Compression électrique	PAC de référence
Nombre de générateur	1	
Type de gestion	Sans priorité	
Emplacement de la prod.	Hors volume chauffé	

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en chauffage**

Type d'énergie	Electrique	
Puissance nominale	40,00 kW	
Type de machine	Extérieur: Air Extérieur - Intérieur: Air recyclé	
Auxiliaire coté extérieur	Aucun	
Cop nominal	3,75	Cop corrigé = 2.45
Valeur certifiée	Oui	
Cop à -7°C	Val.par défaut	
Régulation	Programmation 40-100	

**Caractéristiques de la pompe à chaleur en refroidissement**

Type d'énergie	Electrique	
Puissance nominale	40,00 kW	
Type de machine	Extérieur: Air Extérieur - Intérieur: Air recyclé	
Auxiliaire coté extérieur	Aucun	
Eer nominal	3,30	Eer corrigé = 2.45
Régulation	Programmation 40-100	

**23-03] Généralités**

Généralités	CH élec	
Type de chauffage	101 - Effet joule direct	

**23-03-01] Générateur : Nouveau générateur**

Mode de production	Chauffage seul	
Type de générateur	101 - Effet joule direct	Générateur
élec.de référence		

**Caractéristiques du générateur**

Type d'énergie pour la production de chaud	Electricité	
--	-------------	--

**RESULTATS DE L'ETAT PROJET****Bâtiment n° 1 : Pole technique**

Détails	Projet	Référence	Ecart %	Etat initial	Ecart %
<b>Ubat du bâtiment</b>	1,119	0,487	-129,70	2,470	54,68
<b>Coefficient Cep (kWh énergie primaire / m²)</b>	108,05	190,03	43,14	366,432	70,51
<b>CHAUFFAGE</b>					
Electrique	15441,38	10468,58	-47,50	22491,52	31,35
Gaz	0,0	0,0	0,00	121224,24	100,00
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	57,86	39,23	-47,50	260,34	77,78
<b>REFROIDISSEMENT</b>					
Electrique	1817,79	4587,79	60,38	5501,99	66,96
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	6,81	17,19	60,38	20,62	66,96
<b>ECS</b>					
Electrique	2514,49	13850,06	81,84	0,0	0,00
Gaz	,0	,0	0,00	15025,07	100,00
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	9,42	51,9	81,84	21,82	56,82
<b>ECLAIRAGE</b>					
Electrique	6433,03	14881,82	56,77	13893,9	53,70
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	24,11	55,76	56,77	52,06	53,70
<b>AUXILIAIRES</b>					
Electrique	1292,6	3032,07	57,37	1178,57	-9,68
Ventilateurs (Electrique)	1338,66	3897,64	65,65	1914,67	30,08
Total Energie primaire (kwh EP /m²)	4,84	11,36	57,37	4,42	-9,68
Vent - Total Energie primaire (kwh EP /m²)	5,02	14,6	65,65	7,17	30,08

## DETAILS DU CONFORT D'ETE

Zone climatique été : H3

Bâtiment : Pole technique

Zone : Zone 1a bureaux

Groupe : Groupe 001

Groupe refroidi : CE2

Bâtiment : Pole technique

Zone : zone 2 atelier menuiserie-métallerie

Groupe : Groupe 001

Inertie Quotidienne : Légère

Inertie Séquentielle : Très légère

Code vitrage	Surf. en m²	Fact. sol. hiver	Fact. sol. été	Fact. sol. global	Orientation	Présence masque proche	Présence masque lointain	Statut d'occup.	Expo. au bruit	Fact. sol. réf	Respect garde-fou
FE01i	4,86	0,400	0,300	0,300	Nord			Normal	BR1	0,25	
PP01	2,00	0,000	0,000	0,000	Nord			Normal	BR1	0,25	

**TIC = 30,8 - TICRéf = 32,3**

Bâtiment : Pole technique

Zone : zone 3 atelier mécanique

Groupe : Groupe 001

Inertie Quotidienne : Légère

Inertie Séquentielle : Très légère

**TIC = 31,6 - TICRéf = 32,1**

Bâtiment : Pole technique

Zone : zone 4 bureau chef atelier

Groupe : Groupe 001

Groupe refroidi : CE2

Bâtiment : Pole technique

Zone : Zone 1b vestiaires'

Groupe : Groupe 001

Inertie Quotidienne : Légère

Inertie Séquentielle : Très légère

**TIC = 30,1 - TICRéf = 29,7**

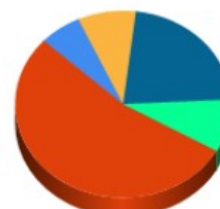
### RECAPITULATIF RT RENOVATION

Nom de l'étude : RT RENO POLE TECHNIQUE LODEVE - AV ECS  
 Référence : Etude U48winV2  
 Date du permis : 09/01/2013 Numéro du permis : 0  
 Surface utile : 626,06 m<sup>2</sup> Surface Shon : 688,53 m<sup>2</sup>

#### Consommations

Maître d'ouvrage :

Bâtiment: Pole technique			
Zone: ZONE 1A BUREAUX de type Bureaux de 137,00 m <sup>2</sup>			
Zone: ZONE 2 ATELIER MENUISERIE-MÉTALLERIE de type Autre de 288,80 m <sup>2</sup>			
Zone: ZONE 3 ATELIER MÉCANIQUE de type Autre de 90,00 m <sup>2</sup>			
Zone: ZONE 4 BUREAU CHEF ATELIER de type Bureaux de 15,26 m <sup>2</sup>			
Zone: ZONE 1B VESTIAIRES' de type Etablissement sportif de 95,00 m <sup>2</sup>			
	Ubat Base	Ubat Max	Ecart
Respect Ubat Max	0,487	0,731	-53,13 %
Résultat	Projet	Référence	Ecart
Ubat	1,119	0,487	-129,70 %
C	108,05	190,03	43,14 %



Chauffage (57,86)  
 Refroidissement (6,81)  
 ECS (9,42)  
 Eclairage (24,11)  
 Auxiliaires (9,86)

Consommations en kwhEP/m<sup>2</sup> de Shon

Bilan Energetique Valeurs en kwhEP/m <sup>2</sup> de Shon		Bilan CO2 en kg/m <sup>2</sup> .an	
<b>Bâtiment économe</b>	<b>Bâtiment</b> kwhEP/m <sup>2</sup> .an	<b>Faible émission de GES</b>	<b>Bâtiment</b> kgéqCO2/m <sup>2</sup> .an
<= 30 <b>A</b>		<= 3 <b>A</b>	
31 à 90 <b>B</b>		4 à 10 <b>B</b>	
91 à 170 <b>C</b>		11 à 25 <b>C</b>	
171 à 270 <b>D</b>		26 à 45 <b>D</b>	
271 à 380 <b>E</b>		46 à 70 <b>E</b>	
381 à 510 <b>F</b>		71 à 95 <b>F</b>	
> 510 <b>G</b>		> 95 <b>G</b>	
<b>Bâtiment énergivore</b>		<b>Forte émission de GES</b>	
	<b>Initial</b> 366		<b>Initial</b> 50
	<b>108</b>		<b>3</b>

Nota : L'étiquette Energie et l'étiquette Emission de Gaz à effet de serre ont été établies à partir des Moteur CSTB ThCEX V.1.0.3 Cstb.

Elles concernent les consommations du chauffage, d'ecs, du refroidissement, de l'éclairage et des auxiliaires.

### VERIFICATION REGLEMENTATION

Désignation du bâtiment : Pole technique  
 Shon du bâtiment : 688,53 m²  
 Type de bâtiment : Usage d'habitation  
 Année de construction : Entre 1989 et 2001

#### Coût prévisionnel des travaux

Construction ou remplacement d'une paroi opaque	: 0 €
Travaux d'isolation des parois opaques	: 0 €
Travaux de réfection de l'étanchéité de toitures terrasses	: 0 €
Travaux de réfection ou de couverture de toitures	: 0 €
Travaux d'instal. ou de remplacement de parois vitrées ou portes donnant sur l'extérieur	: 0 €
Travaux d'installation ou de remplacement de fermetures ou de protections solaires	: 0 €
Travaux d'instal. ou de remplacement d'éléments du syst. de chauffage ou de production d'ECS	: 0 €
Travaux de suppression ou d'installations de cheminées	: 0 €
Travaux d'installation ou de remplacement d'éléments du système de ventilation	: 0 €
Travaux d'installation ou de remplacement d'éléments du système de refroidissement	: 0 €
Installation ou remplacement d'éléments du syst. d'éclairage dans les bâti. autre que d'habitation	: 0 €
Travaux d'installation ou de remplacement d'éléments de régulation	: 0 €
Travaux divers	: 0 €
Coût total de la rénovation	: 0 €
Coût du bâtiment selon l'arrêté	: 0 €

**La surface de Shon est inférieure à 1000 m².**

**CONTROLE des GARDES-FOU**

Batiment : Pole technique

Menuiseries Extérieures, Parois et Ponts thermiques

Code	Désignation	Type	Valeur	Garde-Fou	Commentaires
ME01i	mur ext en agglo non iso	Mur Extérieur	3,03	Aucun	Sans garde fou Paroi non rénovée
MI02i	mur int béton LNC non iso	Mur Intérieur	2,008	Aucun	Sans garde fou Paroi non rénovée
ME03 p	agglo isolé	Mur Extérieur	3,413	$R \geq 2,3$	respecte
MI03p	polycarbonate isolé	Mur Intérieur	2,439	$R \geq 2$	respecte
PB01i	plancher sur LNC VS	Plancher Intérieur	1,074	Aucun	Sans garde fou Plancher non rénové
TT01i	toiture terrasse béton	Plafond	1,346	Aucun	Sans garde fou Plafond non rénové
PH01 p	éq plafond ouvert - isolé	Plafond béton ou maç.	5,917	$R \geq 4.5$	respecte
PH02 p	PH vestiaires rénové	Plafond béton ou maç.	5,917	$R \geq 4.5$	respecte
MI01i	mur agglo int non iso	Mur Intérieur	2,381	Aucun	Sans garde fou Paroi non rénovée
ME02i	mur béton ext	Mur Extérieur	2,45	Aucun	Sans garde fou Paroi non rénovée
PH03i	PH bureau chef atelier	Plafond	5,208	Aucun	Sans garde fou Plafond non rénové
FE01i	FE01i	Baie	2,1	$Uw \leq 2.30$	respecte
PV01 p	PV01p	Baie	1,9	Aucun	Sans garde fou Baie non rénovée
FT01p	FT01p	Baie	1,6	$Uw \leq 2.30$	respecte
FE02	FE02	Baie	1,6	$Uw \leq 2.30$	respecte
FE03	FE03	Baie	1,6	$Uw \leq 2.30$	respecte
FE04	FE04	Baie	1,6	$Uw \leq 2.30$	respecte
FE05	FE05	Baie	1,6	$Uw \leq 2.30$	respecte
FE06	FE06	Baie	1,6	$Uw \leq 2.30$	respecte

Parois opaques

N°Ar t.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
3	Isolation thermique des parois opaques	Logiciel	Conforme
4	Isolation des planchers sur vide sanitaire	Logiciel	Conforme
5	Préservation des entrées d'air	Utilisateur	Conforme
6	Préservation de l'aspect de la construction	Utilisateur	Conforme

Parois vitrées

## Etude U48winV2

N°Ar t.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
9/10	Caractéristiques des parois vitrées	Logiciel	Conforme
11	Fermetures et Protections solaires	Utilisateur	Conforme
12	Protections solaires des fenêtres de toit	Utilisateur	Conforme
13	Entrées d'air sur les nouvelles fenêtres	Utilisateur	Conforme
14	Isolation des coffres de volet roulant	Utilisateur	Conforme

### Chauffage

N°Ar t.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
17/1 8/19	Rendement des chaudières	Utilisateur	Sans Objet
22	COP des pompes à chaleur	Utilisateur	Conforme
23	Isolation des réseaux de distribution	Utilisateur	Sans Objet
24	Dispositif d'arrêt des pompes	Utilisateur	Conforme
25	Isolation des planchers chauffants	Utilisateur	Sans Objet
26	Puissance des radiateurs remplacés	Utilisateur	Sans Objet
27	Robinets thermostatiques sur les radiateurs remplacés	Utilisateur	Sans Objet
28	Régulation des émetteurs à effet joule	Utilisateur	Conforme
29	Emetteurs à effet joule intégrés aux parois	Utilisateur	Conforme

### Eau chaude sanitaire

N°Ar t.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
30	Pertes des chauffe-eau électriques	Utilisateur	Conforme
31	Performance des accumulateurs gaz	Utilisateur	Sans Objet

### Refroidissement

N°Ar t.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
32	Protections solaires des locaux climatisés	Utilisateur	Conforme
33	Performance des climatiseurs	Utilisateur	Conforme
34	Dispositif d'arrêt des pompes	Utilisateur	Conforme
35	Suivi des consommations de refroidissement	Utilisateur	Conforme

### Ventilation

N°Ar t.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
36	Consommations des ventilateurs dans les locaux d'habitation	Utilisateur	Sans Objet
37	Consommations des ventilateurs dans les locaux autres que d'habitation	Utilisateur	Conforme
38	Gestion automatique des débits	Utilisateur	Conforme

### Eclairage

N°Ar t.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
40	Prescriptions de l'installation d'éclairage	Utilisateur	Conforme

### Energies renouvelables

N°Ar t.	Intitulé	Vérif.par	Conformité
------------	----------	-----------	------------

41	Rendement des chaudières bois	Utilisateur	Sans Objet
42	Rendement des poêles ou foyers fermés	Utilisateur	Sans Objet
43	Rendement des poêles à granulés	Utilisateur	Sans Objet
44	Rendement des poêles à accumulation lente	Utilisateur	Sans Objet

**Rapport effectué en conformité avec l'arrêté du 03 mai 2007**

# **Simulation thermique dynamique**

**STATION SELECTIONNEE**

Désignation de la station : FRA\_MONTPELLIER.076430\_IWEC EPW  
Altitude de la station : 0 m  
Zone climatique :

Degrés Jour Unifiés base 18°C

An	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Jui	Août	Sep	Oct	Nov	Déc
1653	316	289	236	148	51	1	0	0	8	74	220	310

### **RÉSULTATS STD**

BATIMENT : 1 / Pole technique  
ZONE : C1 / Zone 1a bureaux  
DESIGNATION DU GROUPE : Groupe 001

#### **Scenarios**

**Aucun calcul STD pour ce groupe**

---

**Etude U48winV2**

---

BATIMENT : 1 / Pole technique  
ZONE : C2 / zone 2 atelier menuiserie-metallerie  
DESIGNATION DU GROUPE : Groupe 001

**Scenarios**

**Aucun calcul STD pour ce groupe**

---

**Etude U48winV2**

---

BATIMENT : 1 / Pole technique  
ZONE : C3 / zone 3 atelier mécanique  
DESIGNATION DU GROUPE : Groupe 001

**Scenarios**

**Aucun calcul STD pour ce groupe**

---

**Etude U48winV2**

---

BATIMENT : 1 / Pole technique  
ZONE : C4 / zone 4 bureau chef atelier  
DESIGNATION DU GROUPE : Groupe 001

**Scenarios**

**Aucun calcul STD pour ce groupe**

---

**Etude U48winV2**

---

BATIMENT : 1 / Pole technique  
ZONE : C1 / Zone 1b vestiaires<sup>1</sup>  
DESIGNATION DU GROUPE : Groupe 001

**Scenarios**

**Aucun calcul STD pour ce groupe**