

Maître d'Ouvrage :

OBIOU SOCIETE D'ELECTRONIQUE
ZA Les Chaux
38970 Corps

Contractant général :*

AIM
40, chemin de Baraban
38690 Chabons

Projet : EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC
ZA Les Chaux
38970 Corps

Lot CHAUFFAGE – VENTILATION – PLOMBERIE SANITAIRE

Date : 10.04.20 – Indice A

SYNTHESE THERMIQUE

AVANCEMENT DU PROJET

PC APS APD PRO AMT EXE

Bureau Etudes Thermiques :
Etude Conseil Ingénierie - E.C.I.
125 rue du placyre
38500 VOIRON
Tel : 04.76.65.37.31
Courriel : info@eci-bet.com
Web : http://www.eci-bet.com



OSE SAS
ZA Les Chaux
38970 CORPS
Tél. 04 76 30 04 93
SIRET 35130998400018 NAF 2612Z
SAS au capital de 136 768€
www.ose.fr

ARCHE 5

1 Rue Chenevière
tél. 04 76 41 06 26

architectes d.p.l.g.

38240 MEYLAN

arche5@arche5.com

EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC à CORPS (38970)

03.03.2020 – Indice 0 - Première diffusion du document BBIO.

10.04.2020 – Indice A – Mise à jour selon commentaires Marie CHUZEL-AIM sur zone atelier extension et modification épaisseur isolant terre plein salle hors sac suite au nouveau plan.

1. LISTE DES ISOLANTS

(sous réserve validation étude Thermique par le bureau de contrôle)

Les caractéristiques suivantes concernent uniquement l'aspect thermique :

- données acoustiques à valider par le bureau de contrôle
- mise en œuvre à valider par l'économiste
- l'épaisseur et la conductivité thermique (Lambda) sont données à titre indicatif, c'est la résistance thermique (R) qui est à respecter
- pour les fenêtres, c'est le coefficient Uw, le facteur solaire et la transmission qui sont à respecter.
- pour les portes pleines et le volet roulant, c'est le coefficient U qui est à respecter
- les « fibrastyrène » ou « flochage », pour le respect de la norme sécurité incendie, ne sont pas compris dans cette liste d'isolants. (voir le bureau de contrôle).

N'ayant pas la zone de bruit (classement et catégories des rues les plus proches) et l'isolement acoustique des façades (pour définir les entrées d'air neuf), nous avons pris l'hypothèse suivante : classe d'exposition aux bruits = BR1. A valider par le bureau de contrôle.

La liste ci-dessous a été réalisée en accord avec les plans architectes :

- Zone extension atelier – Plans, façades et coupes – 30.03.20 – Indice B
- Zone hors sacs – Plans, façades et coupes – 31.03.20 – Indice 0.

COMPOSITION DES PAROIS

Mur extérieur bardage métallique Zone Extension Atelier

- Isolation laine de roche entre IPN
- Marque Rockwool type Rockbardage
- Epaisseur = 16 cm – Lambda = 0,034 W/m² °C
- R ≥ 4,70 m² °C / W
- +
- ~~➤ Doublage intérieur en laine de verre sur ossature métallique~~
- ~~➤ Marque Isover type GR 32~~
- ~~➤ Epaisseur = 10 cm – Lambda = 0,032 W/m² °C~~
- ~~➤ R ≥ 3,15 m² °C / W~~

Mur extérieur bardage métallique Local infirmerie et CSE

- Isolation laine de roche entre IPN
- Marque Rockwool type Rockbardage
- Epaisseur = 16 cm – Lambda = 0,034 W/m² °C
- R ≥ 4,70 m² °C / W
- +
- Doublage intérieur en laine de verre sur ossature métallique
- Marque Isover type GR 32
- Epaisseur = 10 cm – Lambda = 0,032 W/m² °C
- R ≥ 3,15 m² °C / W

Mur extérieur bardage métallique Zone Salle Hors Sac

- Isolation laine de roche entre IPN
- Marque Rockwool type Rockbardage

EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC à CORPS (38970)

- Epaisseur = 16 cm – Lambda = 0,034 W/m² °C
- R ≥ 4,70 m² °C / W
- +
- Doublage intérieur en laine de verre sur ossature métallique
- Marque Isover type GR 32
- Epaisseur = 10 cm – Lambda = 0,032 W/m² °C
- R ≥ 3,15 m² °C / W
- NB : prise en compte que les locaux contigus à l'extension sont chauffés au minimum à 16°C

Mur extérieur bardage métallique Zone Vestiaires

- Isolation laine de roche entre IPN
- Marque Rockwool type Rockbardage
- Epaisseur = 16 cm – Lambda = 0,034 W/m² °C
- R ≥ 4,70 m² °C / W
- +
- Doublage intérieur en laine de verre sur ossature métallique
- Marque Isover type GR 32
- Epaisseur = 10 cm – Lambda = 0,032 W/m² °C
- R ≥ 3,15 m² °C / W

Cloison entre deux locaux

- 1 Plaque de plâtre
- +
- Isolant laine de roche (lambda = 0,038 W/m² °C)
- Epaisseur = 8 cm
- R ≥ 2,10 m² °C / W
- +
- 1 Plaque de plâtre

Plancher sur terre-plein Zone Salle hors sac

- Isolant sous chape présent sur toute la surface
- Polystyrène extrudé (lambda = 0,029 W/m² °C)
- Epaisseur = 6 cm
- R = 2,60 m² °C / W
- +
- Avec rupture isolante au droit de la chape
- En polystyrène extrudé (lambda = 0,029 W/m² °C)
- Epaisseur = 6 cm
- R ≥ 2,60 m² °C / W

Plancher sur terre-plein Zone Extension Atelier et Zone Vestiaires

- Isolant en périphérie **intérieur**, pose verticale jusqu'à la fondation (-0,80)
- Isolant en polystyrène extrudé (lambda = 0,029 W/m² °C)
- Epaisseur = 6 cm
- R ≥ 2,60 m² °C / W

Toiture rampante bac acier + Etanchéité Zone extension atelier

- Une couche de laine de roche prise en sandwich entre panneaux métallique
- Marque Rockwool type Rockacier B

EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC à CORPS (38970)

- Epaisseur = 26 cm – Lambda = 0,036 W/m² °C
- R ≥ 7,20 m² °C / W

Toiture rampante bac acier Zone hors sac

- Une couche de laine de roche prise en sandwich entre panneaux métallique
- Marque Rockwool type Rockacier B
- Epaisseur = 26 cm – Lambda = 0,036 W/m² °C
- R ≥ 7,20 m² °C / W

Faux-plafond Zone Extension Atelier pour locaux Etudes, Usinage numérique, Info, Résinage et Vernis (à valider par le MO)

- ~~Isolant à dérouler sur faux-plafond~~
- ~~Isolant en laine minérale IBR (lambda = 0,04 W/m²°C)~~
- ~~Epaisseur = 10 cm~~
- ~~R ≥ 2,50 m² °C / W~~
- ~~+~~
- ~~1 Plaque de plâtre~~

Faux-plafond Local info

- Isolant à dérouler sur faux-plafond
- Isolant en laine minérale IBR (lambda = 0,04 W/m²°C)
- Epaisseur = 10 cm
- R ≥ 2,50 m² °C / W
- +
- 1 Plaque de plâtre

Porte-vitrée et fenêtre :

- Double vitrage - Gaz Argon
- Menuiserie Alu à rupture de pont thermique - Classe A3
- Facteur solaire sans protection Sw ≥ 0,40 à **respecter impérativement**
- Facteur solaire de transmission lumineuse sans protection TLw ≥ 0,55 à **respecter impérativement**
- Uw ≤ 1,50 W / m² °C
- Retour isolant appui/tableau/linteau - Epaisseur ≥ 4 cm - R ≥ 1,25 m² °C / W

Occultation Zone extension atelier:

- Store screen motorisé
- Position extérieure

Occultation Atelier Zone hors sac

- Sans objet.

Lanterneau de désenfumage :

- Costière isolées 30mm et isolation renforcée ISO+
- Facteur solaire sans protection Sw ≥ 0,47
- Facteur solaire de transmission lumineuse sans protection TLw ≥ 0,46
- Urc ≤ 1,50 W / m² °C

Porte sectionnelle

- Uw ≤ 1,30 W / m² °C

Porte sur l'extérieur ou local non chauffé

➤ $U_w \leq 2,40 \text{ W / m}^2 \text{ }^\circ\text{C}$

PONTS THERMIQUES

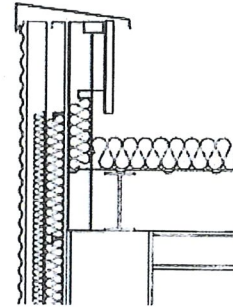
Les ponts thermiques apparaissent aux endroits où l'isolation du bâtiment est interrompue par des jonctions de structure (dalle-façade, dalle-balcon, etc...).

Leurs conséquences principales sont une importante perte d'énergie et un inconfort accru des bâtiments. C'est pourquoi il est primordial de traiter ces points.

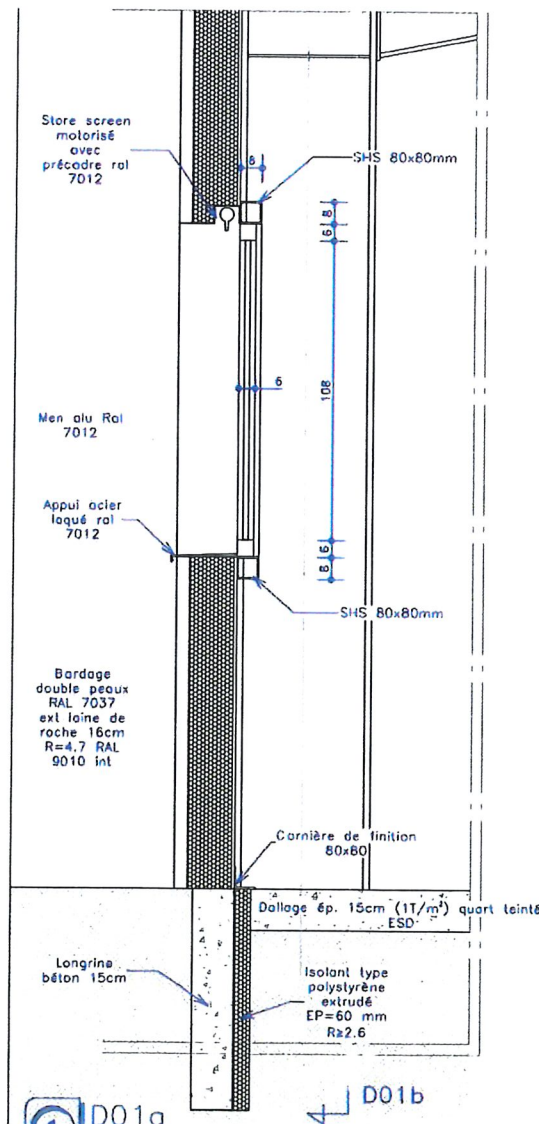
Toiture

Liaison bardage double peau / toiture : avec complément d'isolant le long de la costière et sur le bardage

$\Psi \leq 0,19 \text{ W / m }^\circ\text{C}$



Terre plein extension atelier



2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE VENTILATION

2.1 ZONE HORS SAC ET VESTIAIRES – DOUBLE FLUX

La ventilation sera assurée par une centrale d'air **double flux**, haute performance, avec récupération par un échangeur.

La centrale double flux sera composé d'un caisson insonorisé conforme aux normes CE, avec ventilateurs d'extraction et de soufflage.

Le préchauffage de l'air neuf sera assuré par l'échangeur.

Conformément à la RT2012, dans le cas de bâtiments à usage autre que d'habitation, les locaux refroidis sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation (garde fous n°42).

Le fonctionnement de la centrale d'air double flux sera géré par une horloge hebdomadaire / journalière.

La prise d'air neuf se fera par l'intermédiaire d'une grille pare pluie, positionnée en façade ou toiture.

Le rejet sera effectué en toiture, et sera éloigné à plus de 8 mètres de toute prise d'air neuf.

Le conduit de rejet sera réalisé en gaine circulaire, en acier galvanisé agrafé en spirale.

Le rejet d'air s'effectuera par l'intermédiaire d'un chapeau pare-pluie.

Les réseaux de gaine seront raccordés à la centrale d'air au moyen de pièces de transformation calorifugées :

- Le réseau sera dimensionné suivant les préconisations des DTU 68.1 et 68.2.
- Il sera prévu des conduits circulaires, verticaux ou horizontaux en acier galvanisé, agrafés en spirale et réalisés conformément à la norme 50.41 0.
- Les assemblages par mastic et rivets seront refusés car ils ne permettent pas de garantir une étanchéité correcte du réseau.
- Double flux hygro-réglable
- Résistance thermique des réseaux de gaines de ventilation $R \geq 1,20 \text{ m}^2 \text{ C/W}$
- **Efficacité de l'échangeur haut rendement $\geq 90\%$.**
- Les ventilateurs seront arrêtés lorsque les bureaux seront inoccupés.

Les bouches de soufflage et d'extraction seront positionnées en faux plafond : débit autoréglable certifié.

Gestion des locaux

- Salles de restauration : gestion avec dispositif présence ou sondes CO2
- Sanitaires et vestiaires : gestion avec dispositif de détection d'utilisation
- Autres : débit fixe.

2.2 ZONE ATELIER – SIMPLE FLUX

Le principe de la ventilation est celui de la ventilation mécanique contrôlée par des bouches d'entrée d'air en menuiseries et des bouches d'extraction.

Conformément à la RT2012, dans le cas de bâtiments à usage autre que d'habitation, les locaux refroidis sont pourvus de dispositifs spécifiques de ventilation (garde fous n°42).

Le ventilateur d'extraction sera installé sur la toiture ou en faux-plafond :

EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC à CORPS (38970)

- Ventilation simple flux autoréglable certifié.
- Le réseau sera dimensionné suivant les préconisations des DTU 68.1 et 68.2.
- Il sera prévu des conduits circulaires, verticaux ou horizontaux en acier galvanisé, agrafés en spirale et réalisés conformément à la norme 50.41 0.
- Les assemblages par mastic et rivets seront refusés car ils ne permettent pas de garantir une étanchéité correcte du réseau.
- Les entrées d'air seront positionnées dans les menuiseries : Débit fixe ou hygoréglable.

3. HYPOTHESES DE CALCULS ET RESULTATS DES BESOINS

Usine OSE à Corps (38970)											
Altitude : 917 m		10.04.2020									
Température extérieur de base en HIVER = -17 °C											
Température extérieur de base en ETE = 32°C											
TYPE DE CHAUFFAGE	LOCAUX	Surface en m ²	Hauteur en m	Volume en m ³	T° intérieure Hiver	T° intérieure Eté	Nombre de personnes	Réglementaire		Air neuf m ³ /h	Extraction m ³ /h
Easy VRF + Double flux	Salle hors sac	138,50	3,70	512,45	21	26	80	22 m ³ /h par pers	1760	1 760	1 760
CONSTRUCTION		138,50		512,45						1 760	1 760
Electrique+Double flux	Sanit. Femmes	22,89	3,11	71,19	19	NC			150	150	150
	Sanit. Hommes	7,68	3,11	23,88	19	NC			180	180	180
	Vestiaires Femmes	18,13	3,11	56,38	22	NC		15+5N	215	215	215
	Vestiaires Hommes	18,20	3,11	56,60	22	NC		15+5N	215	215	215
AMENAGEMENT DANS EXISTANT		66,90		208,06						760	760
Rooftop + gaines textiles	Atelier	955,95	5,30	5 066,53	21	26	24	0,5 vol/h	576	600	600
	Salle d'études	16,90	3,00	50,70	21	26	2	2,5 m ³ /h par m ²	42	45	45
	Usinage numérique	14,75	3,00	44,24	21	26	2	2,5 m ³ /h par m ²	37	45	45
	Zone vernis	88,65	3,00	265,95	21	26	1		5 000	5 000	5 000
	Zone résinage	76,59	3,00	229,76	21	26	1		3 000	3 000	3 000
	Galerie Est	21,70	3,00	65,10	21	26		0,30 vol/h	20	30	30
Galerie Ouest	19,88	3,00	59,64	21	26		0,30 vol/h	18	30	30	
Sous-total		1 194,41		5 781,91						8 750	8 750
Split	Local info	7,85	3,00	23,56	NC	22		2,5 vol/h	59	60	60
	Bureau du CE	18,18	2,50	45,45	21	26	4	2,5 m ³ /h par m ²	45	90	90
	Infirmierie	15,46	2,50	38,64	21	26	3	2,5 m ³ /h par m ²	39	60	60
Sous-total		41,49		107,65						210	210
EXTENSION USINE		1 235,90		5 889,56						8 960	8 960

4. EXIGENCE LIEE A LA DESCRIPTION ELECTRIQUE

Les caractéristiques suivantes concernent uniquement l'aspect thermique.

Usage du local : Salle hors sac

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 6,05 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : interrupteur manuel marche/arrêt.
- Régulation de l'éclairage : gestion manuelle avec la lumière du jour
- **Gestion de l'éclairage : fractionnée dans les grandes surfaces.**

Usage du local : Atelier

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 8,00 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : interrupteur manuel marche/arrêt.
- Régulation de l'éclairage : gestion manuelle avec la lumière du jour
- **Gestion de l'éclairage : fractionnée dans les grandes surfaces.**

Usage du local : Sas réception/Sas expédition

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 8,00 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : interrupteur manuel marche/arrêt.
- Régulation de l'éclairage : gestion manuelle avec la lumière du jour.

Usage du local : Etuves – Usinage numérique

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 10,00 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : interrupteur manuel marche/arrêt.
- Régulation de l'éclairage : gestion impossible avec la lumière du jour.

Usage du local : Zone vernis

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 10,00 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : interrupteur manuel marche/arrêt.
- Régulation de l'éclairage : gestion manuelle avec la lumière du jour
- **Gestion de l'éclairage : fractionnée dans les grandes surfaces.**

Usage du local : Zone résinage

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 10,00 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : interrupteur manuel marche/arrêt.
- Régulation de l'éclairage : gestion impossible avec la lumière du jour
- **Gestion de l'éclairage : fractionnée dans les grandes surfaces.**
-

Usage du local : Bureau du CE – Infirmerie

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 10,00 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : interrupteur manuel marche/arrêt.
- Régulation de l'éclairage : gestion manuelle avec la lumière du jour.

Usage du local : Vestiaires

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 5,50 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
- Régulation de l'éclairage : allumage et extinction auto en fonction de seuil

Usage du local : Sanitaires

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 8,65 \text{ W/m}^2$.
- Commande de l'éclairage : marche et arrêt automatiques par détection de présence et absence
- Régulation de l'éclairage : allumage et extinction auto en fonction de seuil.

Usage du local : Local info et local compresseur

- La puissance installée de l'éclairage $\leq 2,05 \text{ W/m}^2$
- Commande de l'éclairage : interrupteur manuel marche/arrêt.
- Régulation de l'éclairage : gestion impossible avec la lumière du jour.

5. EXIGENCE LIEE AUX ESSAIS DE PERMEABILITE

1.1. Type de zone : Restauration - Salle hors sac

Valeur de Perméabilité du CSTB pris pour hypothèse
 $\leq 1,70 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ sous 4 Pa.

1.2. Type de zone : Industrie - Atelier

Valeur de Perméabilité du CSTB pris pour hypothèse
 $\leq 3,00 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ sous 4 Pa.

Lot n°0 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES COMMUNES TCE

Tests d'étanchéité pour opération RT2012

ÉTANCHÉITÉ À L'AIR DU BATIMENT

Un lot particulier va réaliser les TESTS ainsi que les opérations d'information et d'accompagnement des entreprises afin de leur faire prendre conscience de l'importance de ces étanchéités.

TOUTES LES ENTREPRISES AURONT OBLIGATION DE RÉSULTAT CONCERNANT LES TESTS D'ÉTANCHÉITÉ A L'AIR PROPRES A LEURS LOTS RESPECTIFS.

Nous attirons l'attention des dirigeants d'entreprises sur le fait qu'au cours de ce chantier, le personnel de chantier et d'encadrement devra être informé, accompagné et assisté pour réaliser des travaux dans le cadre de ces performances en étanchéité à l'air. Il en résultera un accroissement des compétences de chacune des entreprises, qu'elles pourront ensuite mettre à profil au cours d'opérations analogues.

Objectif de la mesure

L'objectif sera de visualiser les infiltrations d'air parasites et de quantifier la perméabilité à l'air de l'enveloppe d'un bâtiment. Une différence de pression est créée entre l'intérieur et l'extérieur pour localiser et quantifier le flux d'air parasite, au sens de la norme internationale ISO 9972 NF 13829 (application février 2001).

Préparation du bâtiment

L'enveloppe du bâtiment sera préparée de telle sorte qu'elle pourra reproduire les conditions de la période de chauffage. Toutes les portes extérieures et les fenêtres seront fermées. Les gaines d'entrée et de sortie d'air de l'installation de ventilation seront bouchées, ainsi que les ouvertures d'évacuation et autres dispositifs qui devront l'être lorsque le bâtiment sera en fonctionnement.

Type de test

Le test de la porte soufflante ou « blower door » sera réalisé par un lot spécialisé (hors marché).

Détails fournis par la maîtrise d'oeuvre .

L'architecte devra produire un carnet de détail des sujétions d'étanchéité à l'air à chaque point singulier, des liaisons entre les procédés constructifs, et liaisons entre chaque éléments devant être soumis aux tests.

Mise en oeuvre

Il est demandé aux entreprises une attention particulière pour la réalisation de l'enveloppe du bâtiment :

- mise en œuvre parfaite de la continuité des isolants, calfeutrements nécessaires.

EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC à CORPS (38970)

- étanchéité parfaite de l'enveloppe extérieure : continuité des murs béton, joints 4 faces pour les maçonneries de petits éléments, traitement parfait des jonctions entre maçonnerie et baies, bouchage de toutes les gaines entre l'intérieur et l'extérieur...
- étanchéité parfaite entre les parties communes et les intérieurs des logements : dito ci-dessus.
- Utilisation de matières calfeutrant (dans la mesure du possible et selon les prescriptions du bureau d'économie de la construction).

L'entreprise effectuant les TESTS établira un listing de chantier pour un suivi minutieux de la mise en œuvre des « éléments sensibles » qui permettent de garantir l'étanchéité à l'air. Ce listing permettra la vérification des prestations concernées mises en œuvre. Il sera remis régulièrement au Maître d'œuvre et affiché dans la baraque de chantier pour information.

Information

Une sensibilisation sur l'étanchéité à l'air sera réalisée auprès de toutes les entreprises en début de chantier. Présence obligatoire des CHEFS de CHANTIER ainsi que des CHEFS d'ENTREPRISES.

Cette information permettra :

- de montrer les enjeux de l'étanchéité
- d'identifier sur les plans d'exécution les points sensibles de l'étanchéité à l'air.
- d'identifier les lots concernés
- de définir les éléments et les mises en œuvre participant à l'étanchéité à l'air.

Lots particulièrement concernés par l'étanchéité à l'air

Toutes les entreprises sont concernées par l'étanchéité à l'air du bâtiment et plus particulièrement celles des lots définis ci-après :

Lot n° : GROS-ŒUVRE

Dans le cadre de montage de maçonnerie de petits éléments, veiller à un hourdage ou un collage effectué sur les 4 faces de chaque élément mis en construction.

Lot MENUISERIES EXTERIEURES

Prendre toutes les dispositions pour rendre les liaisons dormant-structure, dormant-ouvrant et ouvrant-vitrage les plus étanches possibles, avec joints de type ILLMOD TRIO ou produit techniquement équivalent à faire valider par le contrôleur technique.

Lot CHAUFFAGE- VENTILATION

Prendre toutes les dispositions pour rendre les réseaux aérauliques étanches (perte < 5%) et des dispositifs traitant l'ensemble des pénétrations. De plus, prendre toutes les dispositions pour choisir des trappes les plus étanches, le conduit étant directement relié à l'extérieur.

Lot PLOMBERIE SANITAIRE

Prendre toutes les dispositions d'étanchéité traitant l'ensemble des pénétrations.

Lot ELECTRICITE - COURANT FORTS & FAIBLES

Prendre toutes les dispositions d'étanchéité traitant l'ensemble des pénétrations.

6. GARDE-FOUS A RESPECTER

Les garde-fous ci-après sont à respecter impérativement par :

- Le maître d'ouvrage
- L'architecte
- Les bureaux d'études
- Les entreprises.

Energies renouvelables

N°Art	Intitulé	Vérif.par	Conformité
16	Recours à une source d'énergie renouvelable	Logiciel	San objet

Toute maison individuelle recourt à une source d'énergie renouvelable.

Le maître d'ouvrage doit opter pour l'une des solutions en énergies renouvelables suivantes :

- produire l'eau chaude sanitaire à partir d'un système de production d'eau chaude sanitaire solaire thermique, doté de capteurs solaires disposant d'une certification CSTBat ou Solar Keymark ou équivalente. Le logement est équipé a minima de 2 m² de capteurs solaires permettant d'assurer la production d'eau chaude sanitaire, d'orientation sud et d'inclinaison entre 20° et 60° ;
- être raccordé à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération ;
- démontrer que la contribution des énergies renouvelables au Cep du bâtiment, notée à l'aide du coefficient AEPENR, calculé selon la méthode Th-BCE 2012 approuvée par un arrêté du ministre chargé de la construction et de l'habitation et du ministre chargé de l'énergie, est supérieure ou égale à 5 kWhEP/(m².an).

En alternative aux solutions décrites aux trois précédents alinéas du présent article, le maître d'ouvrage peut :

- Recourir à une production d'eau chaude sanitaire assurée par un appareil électrique individuel de production d'eau chaude sanitaire thermodynamique, ayant un coefficient de performance supérieur à 2 selon le référentiel de la norme d'essai EN 255-3 ;
- Recourir à une production de chauffage et/ou d'eau chaude sanitaire assurée par une chaudière à micro-cogénération à combustible liquide ou gazeux, dont le rendement à pleine charge est supérieur à 90%, le rendement à charge partielle est supérieur à 90% et dont le rendement électrique est supérieur à 10%. Les rendements thermiques sont mesurés dans les mêmes conditions que les normes en vigueur pour les chaudières à condensation (chaudières étanches au gaz : EN 483 et EN 677, chaudières non étanches au gaz : EN 297 et EN 677, chaudières étanches au fioul : XPD 35430 et EN 15035, chaudières non étanches au fioul : XPD 35340 et EN 303). Le rendement électrique est mesuré sur un cycle de fonctionnement de 30 min – départ arrêté – et pour une température moyenne d'eau de 40°C, incluant la consommation électrique de la chaudière (hors pompe).

Etanchéité à l'air de l'enveloppe

N°Art	Intitulé	Vérif.par	Conformité
17	Etanchéité à l'air de l'enveloppe	Logiciel	Sans objet

Pour les maisons individuelles et les immeubles collectifs d'habitation, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa, Q4Pa-surf, est inférieure ou égale à :

- 0,60 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas en maison individuelle,
- 1,00 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas en immeuble collectif d'habitation.

Isolation thermique

N°Art	Intitulé	Vérif.par	Conformité
18	Isolation des séparatifs habitation / locaux occupation discontinue	Logiciel	Sans Objet
19	Respect des ponts thermiques	Logiciel	Conforme

EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC à CORPS (38970)

Art 18

Les parois séparant des parties de bâtiment à occupation continue de parties de bâtiments à occupation discontinue doivent présenter un coefficient de transmission thermique, U, tel que défini dans la méthode Th-BCE 2012, qui ne peut excéder 0,36 W/(m².K) en valeur moyenne.

Art 19

Le ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio?, des ponts thermiques du bâtiment n'excède pas 0,28 W/(m²SHONRT.K).

Ce ratio est la somme des coefficients de transmission thermique linéiques multipliés par leurs longueurs respectives, pour l'intégralité des ponts thermiques linéaires du bâtiment, dus à la liaison d'au moins deux parois, dont l'une au moins est en contact avec l'extérieur ou un local non chauffé.

Sur justification écrite du maître d'ouvrage, ce ratio maximal peut être porté à 0,5 W/(m²SHONRT.K) dans le cas où l'application de l'article R112-1 ou des articles R121-1 à R123-55 du Code de la Construction et de l'Habitation, conduirait à l'absence de technique disponible permettant de traiter les ponts thermiques des planchers bas et/ou intermédiaires.

De plus, le coefficient de transmission thermique linéique moyen des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, ?9, n'excède pas 0.6 W/(ml.K).

Accès à l'éclairage naturel

N°Art	Intitulé	Vérif.par	Conformité
20	Accès à l'éclairage naturel	Logiciel	San objet

Pour les maisons individuelles et les immeubles collectifs d'habitation, la surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface habitable, telle que définie par l'article *R.111-2 du code de la construction et de l'habitation.

Confort d'été

N°Art	Intitulé	Vérif.par	Conformité
21	Protection solaire des baies des locaux de sommeil de catégorie CE1	Logiciel	Conforme
22	Ouverture des baies des locaux de catégorie CE1	Utilisateur	Conforme

Art 21

Les baies de tout local destiné au sommeil et de catégorie CE1 sont équipées de protections solaires mobiles, de façon à ce que le facteur solaire des baies soit inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau de l'article 21

Art 22

Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère et de catégorie CE1 s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale.

Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas des locaux pour lesquels la différence d'altitude entre le point bas de son ouverture la plus basse et le point haut de son ouverture la plus haute est égale ou supérieure à 4 m.

Dispositions diverses dans les bâtiments à usage d'habitation

N°Art	Intitulé	Vérif.par	Conformité
-------	----------	-----------	------------

EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC à CORPS (38970)

N°Art	Intitulé	Vérif.par	Conformité
23	Dispositifs de mesure des consommations des logements	Utilisateur	Conforme
24	Dispositifs d'arrêt et de régulation de chauffage par local	Utilisateur	Conforme
25	Dispositifs d'équilibrage et d'arrêt des pompes	Utilisateur	Conforme
26	Régulation des installations de refroidissement	Utilisateur	Conforme
27	Dispositifs de commande de l'éclairage dans les circulations	Utilisateur	Conforme
28	Dispositifs de commande de l'éclairage dans pour les parcs de stationnement	Utilisateur	Conforme
29	Interdiction de chaud et froid sur émission finale	Utilisateur	Conforme
30	Limitation des productions d'électricité à demeure	Logiciel	Sans Objet

Art 23

Les bâtiments ou parties de bâtiments à usage d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou d'estimer la consommation d'énergie de chaque logement, excepté pour les consommations des systèmes individuels au bois en maison individuelle.

En cas de production collective d'énergie, on entend par énergie consommée par le logement, la part de la consommation totale d'énergie dédiée à ce logement selon une clé de répartition à définir par le maître d'ouvrage lors de la réalisation du bâtiment. Ces systèmes permettent d'informer les occupants, a minima mensuellement, de leur consommation d'énergie.

Cette information est délivrée dans le volume habitable, par type d'énergie, a minima selon la répartition suivante :

- chauffage,
- refroidissement,
- production d'eau chaude sanitaire,
- réseau prises électriques,
- autres.

Toutefois, dans le cas d'un maître d'ouvrage qui est également le futur propriétaire bailleur du bâtiment construit, notamment les maîtres d'ouvrage de logements locatifs sociaux, cette information peut être délivrée aux occupants, a minima mensuellement par voie électronique ou postale et non pas directement dans le volume habitable.

Cette répartition peut être basée soit sur des données mesurées, soit sur des données estimées à partir d'un paramétrage préalablement défini.

Art 24

Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation, une installation de chauffage comporte par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local.

Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température ou par l'air insufflé ou par un appareil indépendant de chauffage à bois, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface habitable totale maximum de 100 m².

Art 25

Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation, les réseaux collectifs de distribution à eau de chauffage ou de refroidissement sont munis d'un organe d'équilibrage en pied de chaque colonne.

Les pompes des installations de chauffage et des installations de refroidissement sont munies de dispositifs permettant leur arrêt.

Art 26

Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation, une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Toutefois :

- lorsque le froid est fourni par un système à débit d'air variable, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface habitable totale maximale de 100 m² sous réserve que la régulation du débit soufflé total se fasse sans augmentation de la perte de charge ;
- lorsque le froid est fourni par un plancher rafraîchissant, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface habitable totale maximale de 100 m² ;
- pour les systèmes de « ventilo-convecteurs deux tubes froid seul », l'obligation du premier alinéa est considérée comme satisfaite lorsque chaque ventilateur est asservi à la température intérieure et que la production et la distribution d'eau froide sont munies d'un dispositif permettant leur programmation ;
- pour les bâtiments ou parties de bâtiment rafraîchis par refroidissement de l'air neuf sans accroissement des débits traités au-delà du double des besoins d'hygiène, l'obligation du premier alinéa est considérée comme satisfaite si la fourniture de froid est, d'une part, régulée au moins en fonction de la température de reprise d'air et la température extérieure et, d'autre part, est interdite en période de chauffage.

Art 27

Le présent article s'applique aux circulations et parties communes intérieures verticales et horizontales des bâtiments à usage d'habitation.

Tout local comporte un dispositif automatique permettant, lorsque le local est inoccupé, l'extinction des sources de lumière ou l'abaissement de l'éclairage au niveau minimum réglementaire.

EXTENSION USINE ET CREATION D'UNE SALLE HORS SAC à CORPS (38970)

De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairage naturel est suffisant.

Un même dispositif dessert au plus :

- une surface maximale de 100 m² et un seul niveau pour les circulations horizontales et parties communes intérieures,
- trois niveaux pour les circulations verticales.

Art 28

Dans les bâtiments à usage d'habitation, les parcs de stationnement couverts et semi-couverts comportent :

- soit un dispositif automatique permettant l'extinction des sources de lumière artificielle pendant les périodes d'inoccupation,
- soit un dispositif permettant d'abaisser le niveau d'éclairage au niveau minimum réglementaire pendant les périodes d'inoccupation.

Un même dispositif ne dessert qu'un seul niveau et au plus une surface de 500 m².

Art 29

Dans le cas de bâtiments ou parties de bâtiment à usage d'habitation, avant émission finale dans le local, sauf dans le cas où le chauffage est obtenu par récupération sur la production de froid, l'air n'est pas chauffé puis refroidi, ou inversement, par des dispositifs utilisant de l'énergie et destinés par conception au chauffage ou au refroidissement de l'air.

Art 30

Pour les bâtiments à usage d'habitation, la consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment pour le chauffage, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire, l'éclairage artificiel des locaux, les auxiliaires de chauffage, de refroidissement, d'eau chaude sanitaire et de ventilation, avant déduction de la production d'électricité à demeure, est inférieure ou égale à $C_{epmax} + 12 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{an})$ d'énergie primaire.