

Compte-rendu **RE2020**

Projet Bureaux

Avenue M. Bellonte - Perpignan

Maître d'ouvrage

Direction Générale de la Sécurité Civile et de la Gestion des Crises



B.E.T. PUIG INGÉNIERIE

Adresse : 1, rue Narcisse Virgile DIAZ 66 000 PERPIGNAN

Téléphone : 06 32 26 35 90

E-mail : puig.ingenierie@gmail.com

Numéro de dossier :

2024-0218

Par :

OP

Date :

12/09/2024

Phase :

Dépôt PC

SOMMAIRE

- 1. CARACTERISTIQUES ET EXIGENCES A VALIDER 2
- 2. SCENARIO 1 5
 - 2.1. CARACTERISTIQUES DU SCENARIO..... 5
 - 2.2. CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE 7
 - 2.3. SYSTEMES DE CHAUFFAGE ET/OU DE CLIMATISATION..... 8
 - 2.4. SYSTEMES D’EAU CHAUDE SANITAIRE 8
 - 2.5. SYSTEME DE VENTILATION..... 9
 - 2.6. SYSTEME ELECTRIQUE 9
 - 2.7. MENUISERIES (SOUMISES A LA RE)..... 10
 - 2.8. ANALYSE DE CYCLE DE VIE (ACV) 11
 - 2.9. RECAPITULATIF DES DEPERDITIONS 12
 - 2.10. ETANCHEITE A L’AIR ET CONTROLE VMC 13
- 3. ANNEXE..... 14
 - 3.1. PLANS 14
 - 3.2. NOTES ET REMARQUES..... 15
 - 3.3. ABREVIATIONS 16

1. Caractéristiques et exigences à valider

Arrêté du 4 août 2021	
Chapitre VII : Vérification de la performance après travaux	
Art 19	En maison individuelle accolée ou non accolée, la perméabilité à l'air de l'enveloppe sous 4Pa, Q4Pa-surf est inférieure ou égale à 0,60 m³/(h.m²) de parois déperditives hors plancher bas. Pour les bâtiments collectifs d'habitation elle est inférieure ou égale à 1,0 m³/(h.m²) . Pour les bâtiments de bureaux, d'enseignement primaire et secondaire elle est inférieure ou égale à 1,7 m³/(h.m²) .
Art 20	Dans les bâtiments et parties de bâtiments à usage d'habitation, afin de s'assurer qu'il fonctionne correctement, tout système de ventilation du bâtiment est vérifié, et ses performances sont mesurées par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction, conformément aux dispositions prévues à l'annexe VIII. Il respecte le protocole de vérification des systèmes de ventilation mentionné à la même annexe.
Chapitre VIII : Isolation thermique	
Art 21	Isolation des parois séparant les parties de bâtiments à occupation continue de parties de bâtiment à occupation discontinue, U inférieure ou égale à 0,36 W/(m².K) en valeur moyenne
Art 22	Afin d'éviter tout risque de dégradation physique ou microbiologique des matériaux, comme par exemple le tassement d'un isolant ou le développement de moisissures, tout bâtiment ou partie de bâtiment est conçu et construit de façon à éviter, en conditions normales d'occupation, toute situation permettant l'apparition ponctuelle ou répartie de condensation en surface ou à l'intérieur des parois, sauf si celle-ci n'est que passagère. Pour cela, il respecte l'une des exigences du I ou du II du présent article .
Art 22.I	Le bâtiment ou partie de bâtiment présente, en conditions hivernales, une température de surface au nu intérieur et au droit du nu intérieur de l'isolant, en tout point de ces surfaces, supérieure à 15°C.
Art 22.II (a)	Ratio de transmission thermique linéique moyen global, Ratio Psi (Ψ) des ponts thermiques du bâtiment inférieur ou égal à 0,33 W/(m² S _{ref} .K).
Art 22.II (b)	Coefficient de transmission thermique linéique moyen Psi 9 (Ψ_9) des liaisons entre les planchers intermédiaires et les murs donnant sur l'extérieur ou un local non chauffé, inférieur ou égal à 0,60 W/(ml.K).
Chapitre IX : Accès à l'éclairage naturel	
Art 23	Afin d'assurer un éclairage naturel et une vue sur l'extérieur suffisants, les bâtiments à usage d'habitation respectent l'une des exigences spécifiées au I ou au II du présent article.
Art 23.I	Chaque logement présente l'ensemble des caractéristiques suivantes : - Un niveau d'éclairement d'au moins 300 lx sur 50 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ; - Un niveau d'éclairement d'au moins 100 lx sur 95 % des locaux, à l'exception des locaux à occupation passagère, dans plus de la moitié des heures éclairées par la lumière du jour dans l'année ; - Dans au moins une pièce principale au sens du R.111-1-1, l'occupant a, à une distance d'au moins 1 mètre de la façade, une vue sur l'extérieur permettant de visualiser à la fois le ciel et l'horizon.
Art 23.II	Pour les maisons individuelles accolées ou non accolées et les bâtiments collectifs d'habitation, La surface totale des baies, mesurée en tableau, est supérieure ou égale à 1/6 de la surface de référence. Si la surface de façade disponible du bâtiment est inférieure à la moitié de la surface habitable du bâtiment, ou si la surface habitable moyenne des logements du bâtiment est inférieure à 25 m², il peut, à la place des exigences précédentes, avoir une surface totale des baies, mesurée en tableau, supérieure ou égale au tiers de la surface de façade disponible.
Dérogation	Le respect de l'article 23 est en contradiction avec l'autorisation d'urbanisme dans les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager ou les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine, les abords des monuments historiques, les sites inscrits et classés, les sites inscrits sur la liste du patrimoine mondial de l'humanité de l'UNESCO ou tout autre préservation édictée par les collectivités territoriales, ainsi que pour les sites et secteurs désignés par l'article L. 151-19 du code de l'urbanisme.

Chapitre X : Confort d'été	
Art 24	À l'exception des baies des locaux à occupation passagère, les baies ont un facteur solaire inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau de l'article 24 de l'arrêté.
Art 25	Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale. Cette limite est ramenée à 10 % dans le cas 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.
Chapitre XI : Consommations d'énergie	
Art 26	Tout automatisme engendrant une augmentation des consommations énergétiques : - est conçu et mis en œuvre de manière à ne présenter un déclenchement de l'automatisme que lorsqu'il est nécessaire ; - est soit temporisé, soit programmé de manière à arrêter automatiquement l'augmentation des consommations énergétiques, dès qu'elle n'est plus nécessaire ; - peut être adapté par le futur gestionnaire de bâtiment selon les conditions d'occupation du bâtiment. Les automatismes ne permettent le déclenchement automatique de l'éclairage artificiel dans les logements, les bureaux, les salles de réunion, les salles de classe, les salles polyvalentes, qu'après une action manuelle de l'occupant dans ou à proximité immédiate du local concerné, réalisée moins de 6 heures auparavant.
Art 27	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 ou accolée. 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. http://www.rt-batiment.fr/IMG/pdf/re2020_fiche_d_application_systemes_de_mesure_ou_d_estimation_des_consommations_en_logement__20211216.pdf
Art 28	Les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation sont équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie selon les dispositions prévues dans l'arrêté, article 28.
Chapitre XII : Chauffage et refroidissement	
Art 29	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 totale maximum de 100 m ² . Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R.241-26 du code de l'énergie.
Art 30	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, toute installation de chauffage desservant des locaux à occupation discontinue comporte un dispositif de commande manuelle et de programmation automatique au moins par une horloge permettant : - une fourniture de chaleur selon les quatre allures suivantes : confort, réduit, hors gel et arrêt ; - une commutation automatique entre ces allures. Lors d'une commutation entre deux allures, la puissance de chauffage est nulle ou maximum de façon à minimiser les durées des phases de transition. Un tel dispositif ne peut être commun qu'à des locaux dont les horaires d'occupation sont similaires. Un même dispositif peut desservir au plus une surface de 5 000 m ² .
Art 31	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 totale maximum de 100 m ² . Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences de l'article R.241-26 du code de l'énergie.

Art 32	Une installation de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique de la fourniture de froid en fonction de la température intérieure. Ou dispositions particulières pour certains systèmes spécifiés dans l'arrêté.
Art 33	Les portes d'accès à une zone refroidie sont équipées d'un dispositif assurant leur fermeture après passage.
Art 34	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.
Chapitre XIII : Eclairage	
Art 35	Dans les circulations, les parties communes intérieures verticales et horizontales et les parcs de stationnement, toute installation d'éclairage comporte, pour chaque local, un dispositif automatique permettant, lorsque le local ou le parc de stationnement est inoccupé : -soit l'abaissement de l'éclairement au niveau minimum réglementaire; -soit l'extinction des sources de lumière artificielle, si aucune réglementation n'impose un niveau minimal. De plus, lorsque le local a accès à l'éclairage naturel, il intègre un dispositif permettant une extinction automatique du système d'éclairage dès que l'éclairement naturel est suffisant.
Art 36	Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, tout local est équipé d'un dispositif d'allumage et d'extinction de l'éclairage manuel, ou automatique en fonction de la présence.
Art 37	Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, tout local dont la commande de l'éclairage est du ressort de son personnel de gestion, même durant les périodes d'occupation, comporte un dispositif permettant allumage et extinction de l'éclairage. Si ce dispositif n'est pas situé dans le local considéré, il permet de visualiser l'état de l'éclairage dans ce local depuis le lieu de commande.
Art 38	Dans les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, dans un même local, les points éclairés artificiellement, qui sont placés à moins de 5 m d'une baie, sont commandés séparément des autres points d'éclairage dès que la puissance totale installée dans chacune de ces positions est supérieure à 200 W.
Chapitre XIV : Ventilation	
Art 39	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations ou des usages nettement différents est assurée par des systèmes indépendants.
Art 40	Dans le cas des bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation équipé de systèmes mécanisés spécifiques de ventilation, tout dispositif de modification manuelle des débits d'air d'un local est temporisé.

Ce compte rendu d'étude thermique est fourni à titre indicatif. Seules les données d'entrées de la synthèse d'étude thermique fournie par le bureau d'étude font foi.

2. Scénario 1

2.1. Caractéristiques du scénario

Type de bâtiment	Bureaux	Facteur solaire parois	Toiture claire
Site	Perpignan	Version ClimaWin	2024.7.2.3
Site météo considéré	Perpignan (66) - H3	Version moteur CSTB	2022.E3.0.0
Altitude	43 m	Date étude	12 septembre 2024
T° extérieure Hiver	-4 ° C	Date Mise à jour	
Orientation porte entrée	ONO	Étanchéité à l'air	1,7 m ³ /(h.m ²) (défaut)
Surface Sref	171,36 m ²	Volume Habitable	428 m ³
Surface plancher	- m ²	At bat	322 m ²
Hauteur sous plafond	2,5m	Masques proches	Non communiqués
Equipements		Indicateurs	
VMC Hygiénique Simple Flux Autoréglable de type ATLANTIC + VMC confort Double Flux de type ATLANTIC + ECS électrique en volume chauffé de type ATLANTIC Chauffeo 200 litres + Chauffage ensemble des pièces PAC Air/Air de type DAIKIN REYA8A réversible en VRV <u>+ étanchéité à l'air fixée à 1,7 m³/(h.m²) (défaut)</u>		Bbio (points) : 131,1 ≤ 132,5 ✓	
		Cep (kWh/m ² .an) : 97,9 ≤ 111,9 ✓	
		Cep,nr (kWh/m ² .an) : 97,9 ≤ 98,8 ✓	
		Confort d'été (DH) : 1636,9 ≤ 2400 ✓	
		Ic-énergie (kgeqCO ₂ /m ²) : 115,28 ≤ 263,4 ✓	
		Ic_constr (kgeqCO ₂ /m ²) : 1132,9 ≤ 1207,9 ✓	
		Ratio Psi : 0,32 ≤ 0,33 W/m ² Srt.K Psi L9 moy : - ≤ 0,60 W/ml.K	
		Exigences de moyens validées Conforme à la RE2020	

Commentaire(s) :

- Pour respecter les exigences de la RE2020, le test d'infiltrométrie a été fixé pour ce projet à 1,7 m³/(h.m²) (défaut). Pour atteindre un tel niveau de performance, la mise en œuvre des différents matériaux et matériels devra être bien soignée afin de limiter les fuites d'air de l'enveloppe.

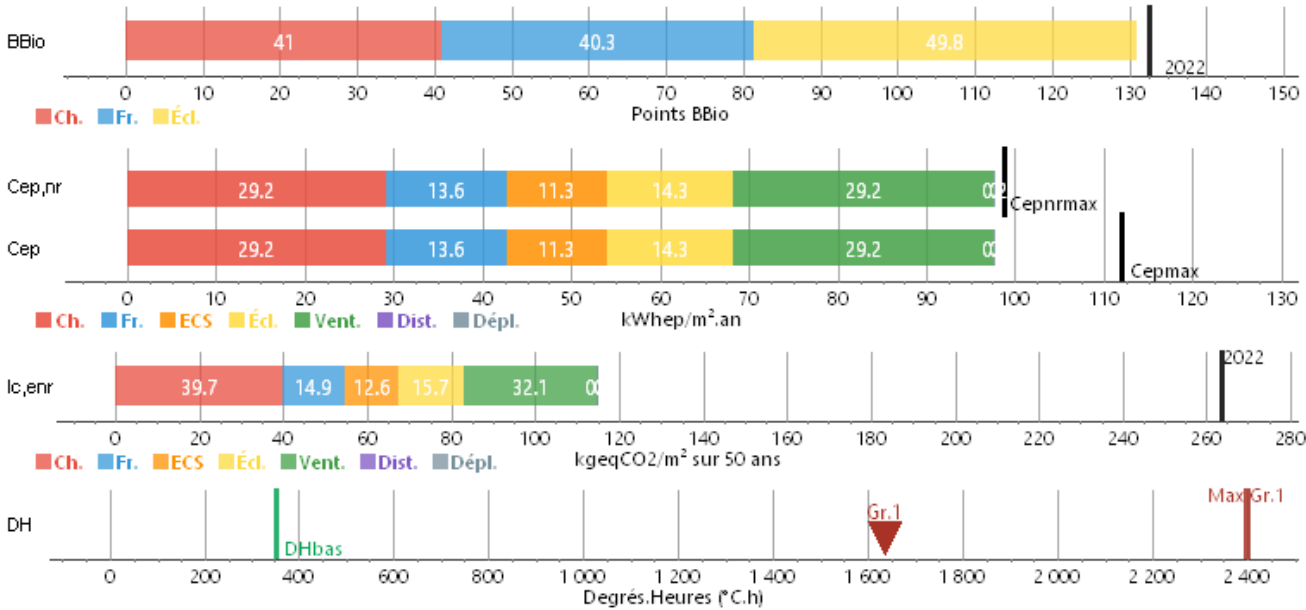
Sref 171.4 m²

Usage(s) Bureaux (171.4 m²)



	Valeur de l'indicateur		Exigences	Gain
BBio (points)	131.1	✓	< 132.5	-1.1 %
Cep,nr (kWhep/(m ² .an))	97.9	✓	< 98.8	-1 %
Cep (kWhep/(m ² .an))	97.9	✓	< 111.9	-13 %
Ic,énergie (kgeqCO ₂ /m ² , 50 ans)	115.3	✓	< 263.4	-56 %
Confort d'été (DH)	✓ DHmax respectée			

Représentation graphique des indicateurs et exigences



Autres indicateurs secondaires

RatioΨ (W/(m ² .K))	0.32	✓	≤ 0.33
Ψ9 (W/(ml.K))	0.00	✓	≤ 0.60
Nb. occupants (pédagogique)	18		
Cep,occ (kWhep/occ.an)	931.6		

2.2. Caractéristiques de la structure

	Matériaux/Matériel utilisés <i>(ou équivalent thermique et CO₂)</i>	Rth <i>(m².K/W)</i>
Mur M1 sur extérieur	Panneau sandwich de type JORISIDE JI Wall 1000FC en 80 mm (R = 3,55 m².K/W) + Element de type tôle acier de conteneur de récupération + Panneau isolant de type ISOVER GR32 en 45 mm (R = 1,4 m².K/W) + Plaque de plâtre de type BA 13 (R = 0,05 m ² .K/W)	5,00
Cloison Cl1 sur pièce chauffée	Plaque de plâtre de type BA 13 (R = 0,05 m ² .K/W) + Ossature métallique avec fixation à coupure thermique + Laine de verre de type ISOVER PAR Phonic en 45 mm (R = 1,1 m².K/W) + Plaque de plâtre de type BA 13 (R = 0,05 m ² .K/W)	1,20
Plancher bas PB1 sur vide sanitaire	Element de type tôle acier de conteneur de récupération + Isolant sous chape de type KNAUF XTherm Sol TH 30 en 90 mm (R = 2,95 m².K/W) + Element de type Chape béton de 50 mm (R = 0,03 m ² .K/W)	2,98
Plancher bas PB2 sur vide sanitaire (circulation)	Elément type Dalle béton C25/30 XC1 CEM II de 200 mm (R = 0,09 m ² .K/W) + Isolant sous chape de type KNAUF XTherm Sol TH 30 en 90 mm (R = 2,95 m².K/W) + Element de type Chape béton de 50 mm (R = 0,03 m ² .K/W)	3,07
Plafond TT1 sur Terrasse	Dalle 600x600 de type EUROCOUSTIC Tonga en 22 mm + Element de type tôle acier de conteneur de récupération + Mousse de polyuréthane de type EFISOL Efigreen Alu+ en 120 mm (R = 5,45 m².K/W)	5,45
Plafond TT2 sur Terrasse (circulation)	Dalle 600x600 de type EUROCOUSTIC Tonga en 22 mm + Panneau sandwich de type JORISIDE JI Roof 1000 en 120 mm (R = 5,8 m².K/W)	5,80

2.3. Systèmes de chauffage et/ou de climatisation

Ouvrage	Equipement technique (ou équivalent thermique et CO ₂)
Chauffage	<p>Emetteur principal (ensemble des pièces) : système de PAC Air/Air en Chaud seul de type DAIKIN REYA8A réversible en VRV</p> <ul style="list-style-type: none"> • COP à +7° C égal à 3,83 (Certifié Eurovent) • EER à +35° C = 3,25 (Certifié Eurovent) • Puissance calorifique nominale de 22,4 kW • Puissance frigorifique de 22,4 kW • <i>Unités intérieures de type murale FXAA</i>

2.4. Systèmes d'eau chaude sanitaire

Ouvrage	Equipement technique (ou équivalent thermique et CO ₂)
ECS	<p>Chauffe eau électrique de type ATLANTIC Chauffeo 200 litres placé en volume chauffé</p> <ul style="list-style-type: none"> • 200 l de stockage • Ua = 1,67 W/K + Résistance électrique de 2,2 kW. • Gestion du thermostat de base du ballon réglée sur Chauffage de nuit. • Appareil sanitaire de type : Douche seule ; robinetterie de type : Mélangeurs et/ou Mitigeurs Mécaniques standard • Pour limiter les déperditions du réseau de distribution d'ECS, la température de départ du ballon d'eau chaude sera réglée à 48 ° C. • <i>Chauffe-eau électrique</i>

2.5. Système de ventilation

Ouvrage	Equipement technique (ou équivalent thermique et CO ₂)
VMC Hygiénique	VMC Hygiénique Simple Flux Autoréglable de type ATLANTIC : <ul style="list-style-type: none"> • Simple Flux Autoréglable • Puissance de 42 W-Th-C • <i>Ratio de conduit en volume chauffé du réseau de ventilation de 75 %</i>
VMC confort	VMC confort Double Flux de type ATLANTIC : <ul style="list-style-type: none"> • Double Flux • Rendement 90% • Puissance de 2x260 W-Th-C • <i>Ratio de conduit en volume chauffé du réseau de ventilation de 75 %</i>

Les références sont données à titre indicatif. Une étude de dimensionnement devra être réalisée par l'installateur afin de s'assurer que l'installation réalisée est conforme aux règles de l'art ainsi qu'aux préconisations des DTU et de l'avis technique du matériel et tout particulièrement pour la réalisation des réseaux dans le cas de maisons individuelles (DTU 68.3).

2.6. Système électrique

Ouvrage	Equipement technique (ou équivalent thermique et CO ₂)
Photovoltaïque	Non recours à une installation photovoltaïque
Équipement électrique	Les dispositions de la norme NF C 15-100 s'appliquent obligatoirement à toute nouvelle installation électrique.
Eclairage	Puissance installée de l'éclairage considérée : 5 W/m^2 Gestion de l'éclairage considéré : <i>Fractionné</i> Mode de commande de l'éclairage considéré : <i>par défaut</i>
Stationnement	Mode de détection éclairage : <i>par défaut</i>
Ascenseur	Typologie : <i>par défaut</i>

2.7. Menuiseries (soumises à la RE)

Les caractéristiques des menuiseries sont fournies à titre indicatif. Seules les données d'entrée, présentes dans la synthèse d'étude thermique fournie par le bureau d'étude, font foi (ou équivalent thermique et CO₂).

Caractéristiques du vitrage :

Vitrage courant

- Double vitrage type 4/16/4
- Remplissage Argon
- Couche faible émissivité face 3
- $U_g \leq 1,12 \text{ (W/m}^2 \cdot ^\circ \text{C)}$
- Facteur solaire 65 %
- Transmission lumineuse 82 %

Caractéristiques des Menuiseries								
Référence	Dimensions (L x h)	Type	Couleur*	Uf (W/m ² .C)	RCL	Part Fixe	Protection	Uw (W/m ² .C)
2 x Fenêtre battante FB1	1,4 x 0,7	Alu avec Rupteur	noire	2	59%	50%	sans volet	1,5
3 x Fenêtre battante FB2	2 x 1,35	Alu avec Rupteur	noire	2	70%	33%	volet roulant crépusculaire	1,5
4 x Fenêtre battante FB3	2,4 x 1,35	Alu avec Rupteur	noire	2	73%	33%	volet roulant crépusculaire	1,5
1 x Porte-Fenêtre Battante PFB1	2 x 2,15	Alu avec Rupteur	noire	2	69%	50%	volet roulant crépusculaire	1,5
1 x Baie fixe BF1	1,35 x 2,15	Alu avec Rupteur	noire	2	79%	100%	volet roulant crépusculaire	1,5
1 x Porte d'entrée PE1	1,5 x 2,15	Alu avec Rupteur	noire	2	69%	0%	sans volet	1,5

* *Couleur menuiseries : Clair (Blanc, Jaune, Orange, Rouge clair) ; Moyenne (Rouge sombre, Vert clair, Bleu clair, Gris clair) ; Sombre (Brun, Vert sombre, Bleu vif, Gris moyen) ; Noir (Noir, Brun sombre, Bleu sombre, Gris sombre).*

➤ Coffres de volets roulants :

Les coffres de volet roulant seront de type isolant, de longueur équivalente à la menuiserie sur laquelle ils seront installés, de hauteur 300 mm et $U_c \leq 1,20 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. type coffre intégré ou équivalent

➤ Type de protection mobile :

Volet roulant électrique géré par système automatique avec sonde d'ensoleillement en Alu : $\Delta R = 0,14 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$; de teinte noire

➤ Type de pose :

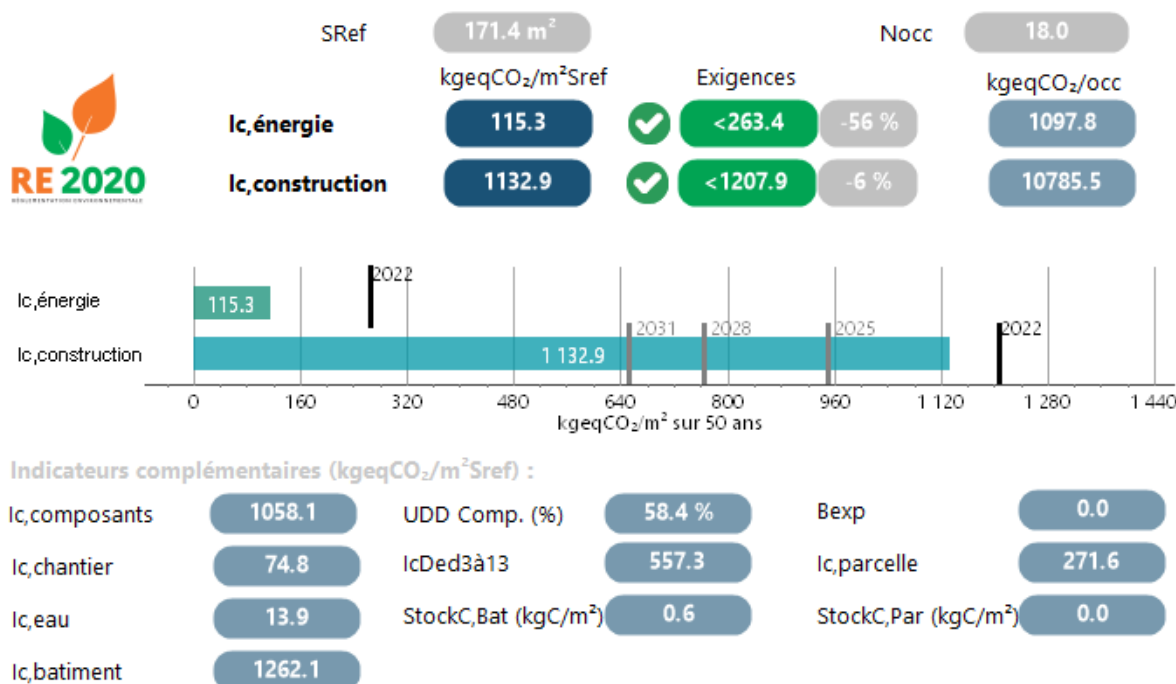
Menuiserie au nu extérieur fixée par des équerres acier ($\Psi_{\text{appui}} = 0,14 \text{ W/m} \cdot \text{K}$, Ψ_{linteau} et $\Psi_{\text{tableau}} = 0,00 \text{ W/m} \cdot \text{K}$)

2.8. Analyse de Cycle de Vie (ACV)

L'indicateur $Ic_{\text{construction}}$ définit l'impact sur le changement climatique lié aux composants du bâtiment, à leur transport, leur installation et l'ensemble du chantier de construction, leur utilisation à l'exclusion des besoins en énergie et en eau de la phase d'exploitation du bâtiment, leur maintenance, leur réparation, leur remplacement et leur fin de vie, évalué sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment.

Analyse de Cycle de Vie*	
Contributeurs	Valeur
$Ic_{\text{construction}}$	1132,93 kgeqCo2/m²Sref
Contributeur chantier	74,84 kgeqCo2/m²Sref
Lot 1 : VRD (Voirie et Réseaux Divers)	42,6 kgeqCo2/m²Sref
Lot 2 : Fondations et infrastructure	81,7 kgeqCo2/m²Sref
Lot 3 : Superstructure - Maçonnerie	103,89 kgeqCo2/m²Sref
Lot 4 : Couverture – Étanchéité – Charpente - Zinguerie	86,32 kgeqCo2/m²Sref
Lot 5 : Cloisonnement – Doublage – Plafonds suspendus – Menuiseries intérieures	196,15 kgeqCo2/m²Sref
Lot 6 : Façades et menuiseries extérieures	57,41 kgeqCo2/m²Sref
Lot 7 : Revêtements des sols, murs et plafonds – Chape – Peintures - Décoration	87,34 kgeqCo2/m²Sref
Lot 8 : CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement – Eau Chaude Sanitaire)	225,74 kgeqCo2/m²Sref
Lot 9 : Installations sanitaires	46,92 kgeqCo2/m²Sref
Lot 10 : Réseaux d'énergie (courant fort)	115,02 kgeqCo2/m²Sref
Lot 11 : Réseaux de communication (courant faible)	15 kgeqCo2/m²Sref
Lot 12 : Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur	0 kgeqCo2/m²Sref
Lot 13 : Équipement de production locale d'électricité	0 kgeqCo2/m²Sref

* Réalisée à partir des éléments fournis par le maître d'ouvrage. L'ensemble des données utilisées dans l'Analyse de Cycle de Vie sont disponibles dans la saisie d'étude au format PDF et dans le fichier RSEE



2.9. Récapitulatif des déperditions

Récapitulatif des déperditions										
	Surface	At	Température	Dép. env.	Dép. infil.	Dép. vent.	Dép. tot.	Bes. rel.	Charge th.	Ch. th. surf.
	(m ²)	(m ²)	(°C)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W)	(W/m ²)
 Bâtiment	171.36	493.19	-	5090	525	3198	8812	7859	8812	51
 Groupe	171.36	493.19	-	5090	525	3198	8812	7859	8812	51
 Ensemble	171.36	493.19	-	5090	525	3198	8812	7859	8812	51
 Circulation	17.10	41.48	21.00	509	-36	170	643	643	643	38
 Bureau 1	16.22	44.54	21.00	452	25	244	722	675	722	44
 Bureau 2	13.05	33.10	21.00	354	-11	163	507	483	507	39
 Bureau 3	13.10	33.20	21.00	355	-11	164	507	484	507	39
 Bureau 4	15.36	55.19	21.00	631	173	325	1128	1081	1128	73
 Dgt	7.72	17.41	21.00	108	-31	68	144	144	144	19
 SdB F	6.39	27.81	21.00	311	127	149	587	587	587	92
 SdB H	6.21	24.87	21.00	268	99	130	497	497	497	80
 WC 1	4.37	12.96	21.00	103	18	60	181	181	181	41
 WC 2	2.59	5.18	21.00	26	-18	18	26	26	26	10
 Réunion	28.08	82.81	21.00	750	109	718	1577	1240	1577	56
 Convivialité	41.17	114.64	21.00	1223	82	989	2294	1818	2294	56

2.10. Etanchéité à l'air et contrôle VMC

Afin d'obtenir les meilleurs résultats possibles en terme d'étanchéité à l'air, nous vous conseillons de vous rapprocher au plus tôt de votre infiltromètre. De plus nous vous énumérons ci-dessous une liste (non exhaustive) de conseils et de points pouvant être sensibles et régulièrement constatés sur les chantiers :

✓ Gros œuvre

- Remplissage des joints verticaux et horizontaux (dans le cas d'une maçonnerie brique) sur l'enveloppe interne,
- Reprise ou bouchage des trous ou des détériorations de blocs,
- Réalisation d'arases pour éviter l'infiltration de l'air dans les blocs et qu'il ne ressorte au niveau des planchers intermédiaires.

✓ Doublage

- Colmatage des pieds de murs afin d'éviter les remontées d'air au droit de la chape,
- Réalisation de joints : en tête de doublage, dans les plénums ou colonnes montantes, joints périphériques sur les faux plafonds de combles, périphérie de l'encadrement de la trappe d'accès aux combles, périphérie de menuiserie...

✓ Menuiseries

- Assurer la continuité du joint compribande en périphérie de la menuiserie,
- Vérifier les réglages des menuiseries en elles-mêmes et leur bonne mise en place,
- Réaliser joint silicone en partie latérale du coffre de volet roulant.

✓ Electricité / Plomberie / Chauffagiste / VMC

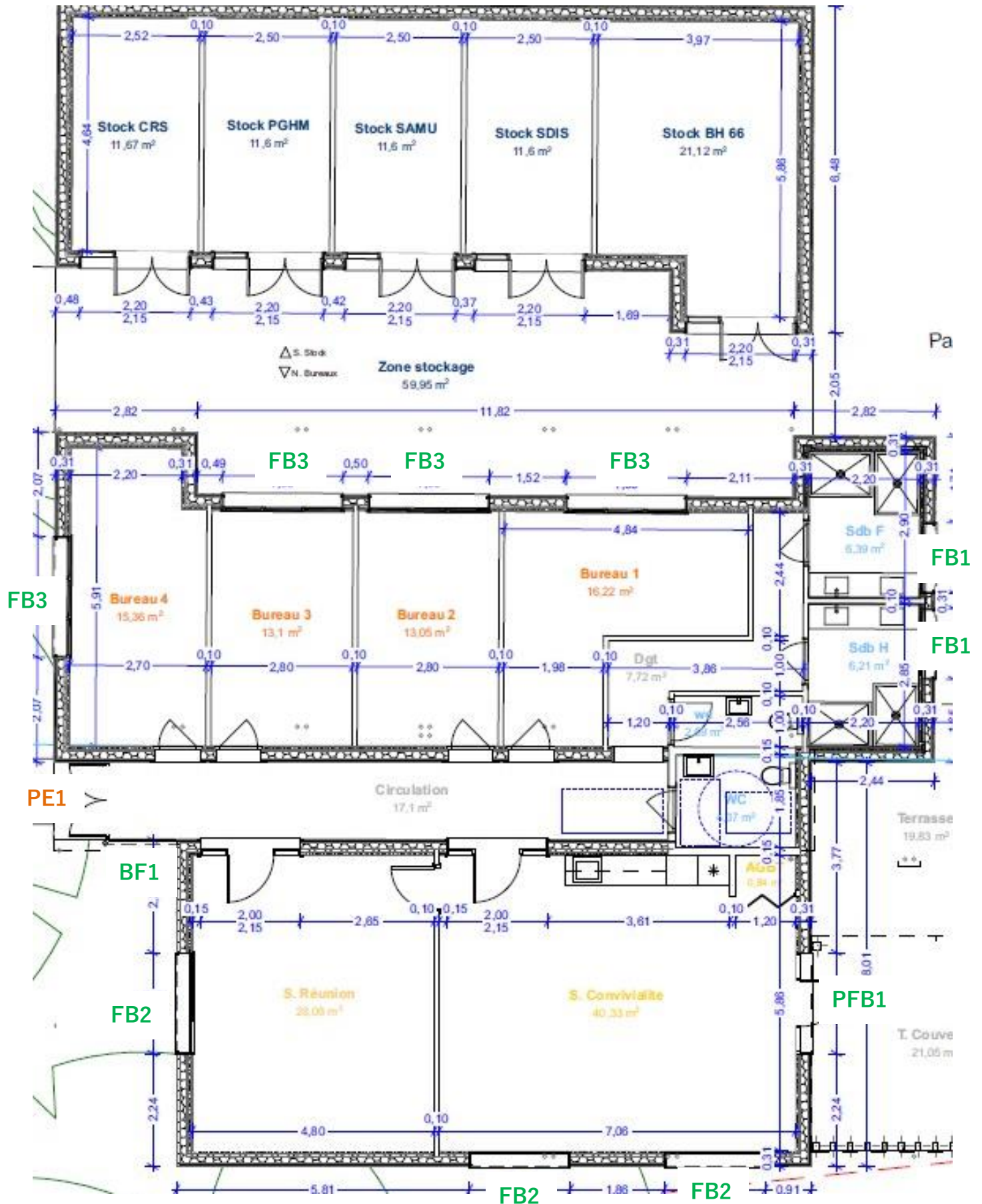
- Utilisation de boîtiers électriques avec membrane d'étanchéité,
- Mise en place de spots étanches, en particulier lorsqu'ils sont encastrés dans un faux-plafond donnant sur combles,
- Soigner toutes traversées de canalisations/gaines et rebouchage/colmatage de celles-ci,
- Les diamètres de perçage doivent être en adéquation avec les canalisations/gaines à y faire passer,
- Une attention particulière devra être apportée aux systèmes dits gainables (étanchéité du réseau de gaines, de l'unité de soufflage, bouches et grilles de reprise siliconées aux parois, idem pour les grilles/bouches de la VMC...)
- Attention également aux hottes aspirantes avec évacuation sur l'extérieur (clapet anti-retour + joint en pourtour du conduit d'évacuation)...

✓ Ventilation

- En plus du test de perméabilité à l'air du bâtiment, la vérification du système de ventilation, suivant le protocole « Ventilation RE2020 », est obligatoire en fin de chantier : inspection de l'installation et mesure du bon fonctionnement de la VMC. De nombreux points sont à contrôler également en cours de chantier, notamment avant le démarrage de la pose des isolants. Un suivi de projet par une entreprise spécialisée est fortement conseillé pour vous assurer de prendre en compte tous les éléments nécessaires et pour être sûr que les artisans intervenants soient informés des exigences attendues.
- Une étude de dimensionnement devra être réalisée par l'installateur afin de s'assurer que l'installation réalisée est conforme aux règles de l'art ainsi qu'aux préconisations des DTU et de l'avis technique du matériel et tout particulièrement pour la réalisation des réseaux dans le cas de maisons individuelles (DTU 68.3).

3. Annexe

3.1. Plans



3.2. Notes et remarques

Les marques et modèles des matériaux et équipements présents dans ce rapport sont donnés à titre indicatif. Pour le respect de la Règlementation Environnementale, ces derniers devront posséder des caractéristiques Thermiques et Environnementales équivalentes aux préconisations. Un changement de référence peut modifier fortement les résultats d'un scénario, et par conséquent, ne plus permettre le respect de la Règlementation Environnementale. Au vu de la complexité des paramètres pris en compte dans le moteur de calcul, toute modification devra être notifiée par écrit et validée par le B.E.T. PUIG INGÉNIERIE.

Ce compte rendu d'étude a été réalisé suivant la réglementation environnementale en vigueur, et dans le cas de la demande d'obtention d'un label, des prescriptions techniques de l'organisme certificateur applicables à la date du présent document.

L'ensemble des prescriptions techniques présentes dans ce document ne reprennent pas l'ensemble des règles de l'art de la profession réputées acquises. Il est à la charge des différents corps d'états de s'assurer de la bonne réalisation des travaux et du respect des normes, réglementations et règles de l'art. Les équipements et matériaux mis en œuvre devront être conformes aux exigences de la réglementation environnementale et/ou du label souhaité ainsi qu'aux exigences particulières de l'organisme certificateur au moment de la demande du label. De manières générales l'ensemble des équipements et matériaux devront être titulaires d'un avis techniques ou de certificats équivalents.

3.3. Abréviations

- **Arg** : Gaz Argon
- **CESC** : Chauffe-eau Solaire Collectif
- **CESCAI** : Chauffe-eau Solaire Collectif à Appoint Individualisé
- **CESCI** : Chauffe-eau Solaire Collectif Individualisé
- **CESI** : Chauffe-eau Solaire Individualisé
- **CETHI** : Chauffe-eau Thermodynamique Individuel
- **COP** : Coefficient de Performance
- **ECS** : Eau Chaude Sanitaire
- **EER** : Coefficient d'efficacité Frigorifique
- **Hygro A** : VMC Hygroréglable de type A associant des bouches hygroréglables et des entrées d'air autoréglables
- **Hygro B** : VMC Hygroréglable de type B associant des bouches hygroréglables et des entrées d'air hygroréglables
- **ITE** : Isolation Thermique Extérieure
- **ITI** : Isolation Thermique Intérieure
- **ITR** : Isolation Thermique Répartie
- **OB** : Ossature Bois
- **PAC** : Pompe à Chaleur
- **PB** : Plancher Bas
- **PI** : Plancher Intermédiaire
- **PL** : Plancher Léger
- **RCL** : Ratio de CLair (pourcentage du vitrage par rapport à la surface totale de la menuiserie)
- **RdC** : Rez-de-chaussée
- **Rth** : Résistance Thermique en $m^2.K/W$
- **SDB** : Salle de bain = Pièce avec point d'eau, avec baignoire et/ou douche
- **SDE** : Salle d'eau = Pièce avec point d'eau, sans baignoire et/ou douche
- **S_{RT}** : Surface de plancher hors œuvre nette au sens de la Réglementation Thermique
- **VR** : Volet Roulant
- **Ud** : Coefficient de Transfert Thermique d'une porte
- **Up** : Coefficient de Transfert Thermique d'une paroi
- **Uw** : Coefficient de Transfert Thermique d'une fenêtre
- **TI** : Toiture Inclinée
- **TT** : Toiture - Terrasse
- **VMC** : Ventilation Mécanique Contrôlée
- **VS** : Vide Sanitaire