



Projet Imagerie Médicale Création de bureaux en terrasse Hôpital Henri Mondor – CRETEIL (94)

NOTICE RE 2020

AVRIL 2024
PRO/DCE - Indice A

MAITRE D'OUVRAGE
AP-HP Henri Mondor








BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
SCOPING, Ingénierie et Conseil



SOMMAIRE

I.	SYNTHESE DE L'ETUDE.....	3
II.	PREAMBULE.....	4
1.	OBJECTIFS DE L'ETUDE RE 2020	4
2.	JUSTIFICATION DES PERFORMANCES	4
3.	TEXTES REGLEMENTAIRES	4
4.	LOGICIEL ET MOTEUR DE CALCULS	4
5.	EVOLUTION DES RESULTATS	5
III.	SUIVI DES MODIFICATIONS	5
IV.	PRESENTATION DU PROJET	6
1.	LOCALISATION PROJET.....	6
2.	CONDITIONS EXTERIEURES DE BASE.....	6
3.	CLASSEMENT AU BRUIT DES BAIES	7
4.	CATEGORIE DE BATIMENT – CONFORT D'ETE.....	8
V.	HYPOTHESES DE CALCUL - ENERGIE	9
1.	DONNEES D'ENTREE.....	9
A.	BASE DOCUMENTAIRE	9
B.	BATIMENTS MITOYENS	9
C.	ETANCHEITE A L'AIR DE L'ENVELOPPE SOUS 4 PA	10
2.	ENVELOPPE DES BATIMENTS	10
A.	PAROIS OPAQUES.....	10
B.	PONTS THERMIQUES	11
C.	MENUISERIES VITREES	12
D.	MENUISERIES OPAQUES.....	12
E.	PLAN DE REPERAGE	13
3.	SYSTEMES ENERGETIQUES	14
A.	CHAUFFAGE	14
B.	RAFRAICHISSEMENT	14
C.	ECS.....	15
D.	VENTILATION.....	15
E.	ECLAIRAGE.....	16
F.	DEPLACEMENTS DES OCCUPANTS	16
G.	AFFICHAGE DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE	16
VI.	HYPOTHESES DE CALCUL - CARBONE	17
1.	DEMARCHE GENERALE	17
A.	INDICATEURS REGLEMENTAIRES	17
B.	CADRE ET PERIMETRE DE L'ETUDE	18
C.	LES INDICATEURS D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL	18
D.	DONNEES ENVIRONNEMENTALES	18
E.	INVENTAIRE DES COMPOSANTS DU BATIMENT ET DE SA PARCELLE	18
2.	DONNEES D'ENTREE.....	19
3.	HYPOTHESES DE SAISIE DES CONTRIBUTEURS.....	19
A.	CONTRIBUTEUR COMPOSANTS.....	19
B.	CONTRIBUTEUR CONSOMMATIONS D'ENERGIE.....	20
C.	CONTRIBUTEUR CHANTIER.....	20
D.	CONTRIBUTEUR CONSOMMATIONS ET REJETS D'EAU	21
VII.	RESULTATS.....	22
VIII.	RESPECT DES EXIGENCES MINIMALES.....	22

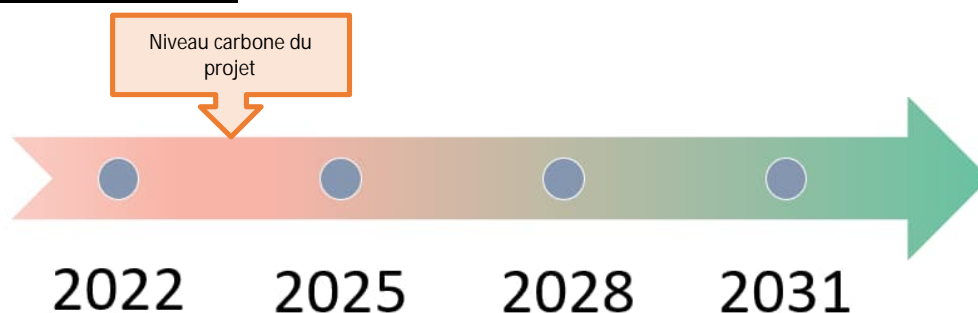
I. SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE

CONFORMITÉ		
		
PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE		
	Bbio _{max}	- 3.6 %
	Cep _{max}	-11.1 %
	Cep _{non renouvelable max}	-35.4 %
IMPACT SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE		
	Ic construction _{max}	-1.2 %
	Ic énergie _{max}	-39.2 %
CONFORT ESTIVAL		
	DH	DH _{min} < DH _{projet} < DH _{max}

SOLUTIONS PRINCIPALES

Structure	Ossature métallique
Isolant Murs	Double peau
Isolant Planchers	Sans isolant
Traitement des ponts th.	Traité par l'ITE et l'ossature légère
Systèmes Energétiques	Réseau de chaleur et groupe froid
Energie Renouvelable	RCU – 69 % ENR
Biosourcé	NON
Réemploi	NON

PERSPECTIVES CARBONE



II. PREAMBULE

1. Objectifs de l'étude RE 2020

Les bâtiments sont assujettis à la Réglementation Environnementale 2020 au vu de « l'arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine fixant les modalités d'application des règles édictées à l'article R.176-6 du code de la construction et de l'habitation.

Le présent document a pour but de développer les hypothèses de calcul, les principes de construction et des installations techniques, ainsi que les résultats de l'étude réglementaire démontrant la conformité à la réglementation en vigueur.

Le bâtiment est soumis à la RE2020 sans objectif complémentaire.

2. Justification des performances

Les performances thermiques/énergétiques des matériels ou matériaux devront être justifiées selon les certifications ACERMI, CSTBât, avis techniques, CEKAL correspondant au matériel mis en œuvre ou fiche environnementale en cours de validité sur la base INIES.

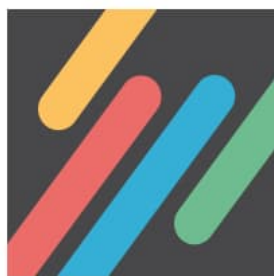
Les références et modèles des matériaux et équipements cités dans la notice ci-après sont mentionnés à titre indicatif. Il est possible de les remplacer par d'autres modèles ayant une performance équivalente ou meilleure, tout en s'assurant du respect de l'ensemble des exigences du cahier des charges de l'opération.

3. Textes réglementaires

- Arrêté du 4 août 2021 - relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine
- Règles de calcul Th BCE 2020 version publiée le 4 août 2021
- Règles de calcul Th Bât 2020

4. Logiciel et Moteur de Calculs

Ces études thermiques ont été réalisées par l'intermédiaire du logiciel :



PLEIADES

Version 6.24.3.1

Moteurs de calculs CSTB RE 2020 :
Numéro d'évaluation EVAL EL-03

5. Evolution des résultats

Les résultats de l'étude présentés ci-après reflètent l'avancement et le niveau de détail de la conception pour la phase en cours du projet.

Pour le calcul de l'impact énergie/carbone, l'étude se base sur les éléments indiqués sur les plans/maquettes et/ou les notices descriptives/techniques disponibles à ce jour.

Les résultats Carbone présentés dans cette notice permettent d'appréhender le niveau Carbone du projet mais sont à considérer avec précaution. En effet, ces derniers peuvent être amenés à évoluer sensiblement lors de la prochaine phase, très probablement à la hausse, l'avancement dans le projet permettant de préciser/détailler/compléter et optimiser les éléments constitutifs de ce dernier.

A posteriori de l'établissement de cette présente étude, toute modification des hypothèses de calculs devra nécessiter une mise à jour de celle-ci afin de vérifier le respect des exigences de la réglementation.

III. SUIVI DES MODIFICATIONS

Phase	Version de l'étude	Date	Modifications
PRO/DCE	A	05/04/24	Première diffusion

IV. Présentation du projet

1. Localisation projet





Le projet concerne l'extension de bureaux d'un bâtiment d'imagerie médicale de l'hôpital Henri Mondor situé sur la commune de Créteil au 1, rue Gustave Eiffel.



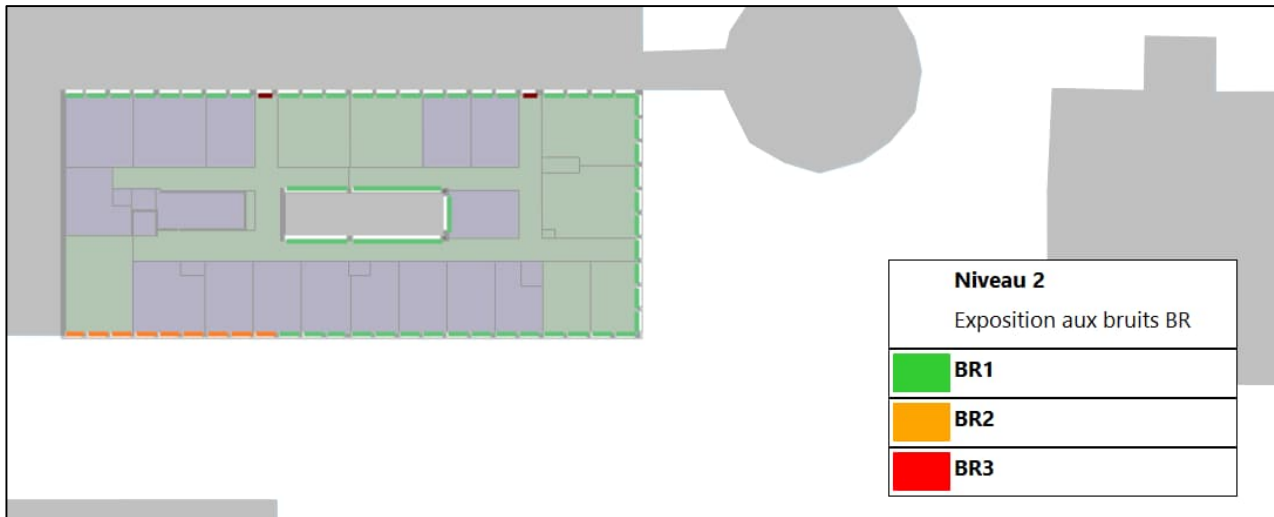
2. Conditions extérieures de base

Adresse	Rue Gustave Eiffel	Ville	CRETEIL (94)
Altitude	33 m	Zone climatique	H1a
Température extérieur base	-7°C		

3. Classement au bruit des baies

	Classement
	Route non classée
	Catégorie 1
	Catégorie 2
	Catégorie 3





Une partie des menuiseries de la façade avant est classé en BR2 et le reste en BR1.

4. Catégorie de bâtiment – Confort d'été

Usage	Logement
Climatisé	Oui
Baies ouvrables	Oui
Classement Acoustique	BR1 / BR2
Zone climatique	H1a
Altitude	< 400m
Catégorie	Catégorie 3 (groupe climatisé)

Un local est de catégorie 3 si simultanément, il est muni d'un système de climatisation, il est situé dans une zone à usage de bureaux et les règles d'hygiène et de sécurité interdisent l'ouverture de toutes les baies du local donnant sur l'extérieur ou si simultanément, il est muni d'un système de climatisation, il est situé dans une zone à usage de bureaux et il est situé dans un immeuble de grande hauteur au sens de l'article R. 146-3 du code de la construction et de l'habitation.

Dans notre cas, le groupe climatisé est situé dans un immeuble de grande hauteur et est climatisé.

V. HYPOTHESES DE CALCUL - ENERGIE

1. Données d'entrée

a. Base Documentaire

Les études sont réalisées selon les documents suivant :

Plans	Phase PRO/DCE du 26/03/2024 :
	<ul style="list-style-type: none"> - Plans de niveaux - Plans de façades - Plans de coupes
Surface de référence	Surface utile : calculée suivant les plans fournis

Les bases techniques :

Base Technique : Bâti / Systèmes	EDIBATEC en date de l'étude
Base ACV	FDES via Base INIES en date de l'étude

b. Bâtiments mitoyens

Les parois accolées (et ponts thermiques associés) aux bâtiments adjacents non pas été prises en compte.

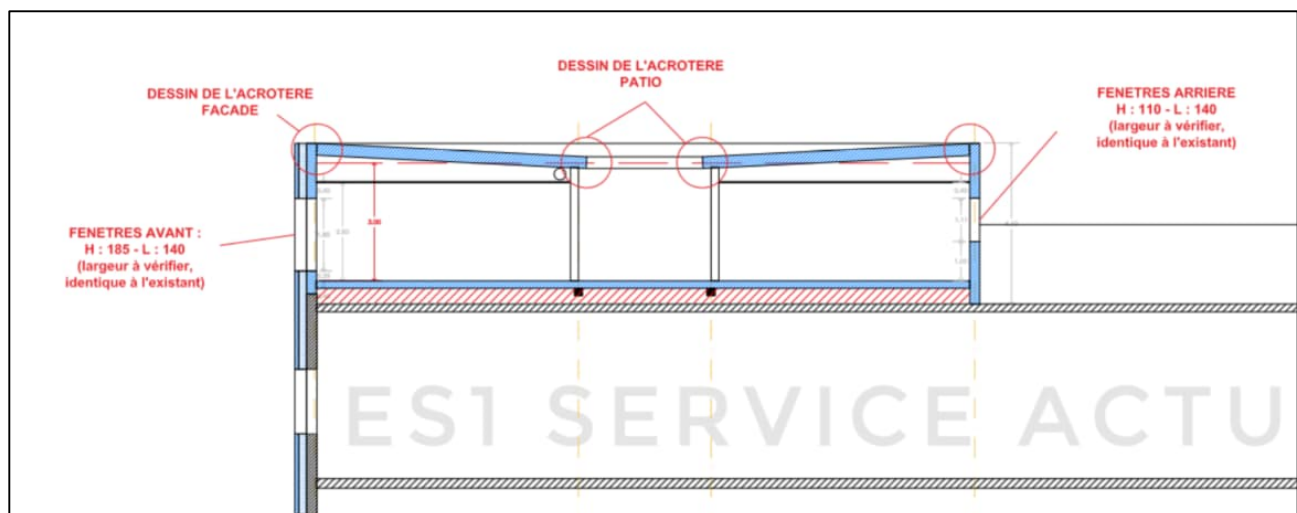
Un espace tampon non chauffé est considéré entre l'étage existant et le nouvel étage créé.

Un coefficient « b » de réduction des déperditions de l'espace tampon est calculé :

- Type de local : circulation sans ouverture directe sur l'extérieur
- Déperditions de l'espace non chauffé vers l'extérieur : 14.8 W/K
- Déperditions des espaces chauffés vers l'espace non chauffé : 3082.3 W/K
- Coefficient de réduction « b » : $b = 0.005$.

Conformément au moteur de calcul V8 de la RE2020, ce coefficient « b » est remonté à $b = 0.1$.

Espace tampon non chauffé en rouge :



c. Etanchéité à l'air de l'enveloppe sous 4 Pa

Pour ce projet, la valeur sous 4 Pa, $Q_{4Pa-surf}$, prise en compte dans le calcul est égale à :

Bâtiment	Perméabilité à l'air $m^3/h.m^2$
Bâtiment A	0,80

Les tests d'étanchéité à l'air réalisés en fin de chantier devront permettre de vérifier ces valeurs.

Rappel : La mesure de perméabilité à l'air d'un bâtiment n'est valide, dans le cadre de la RE 2020, que si elle est réalisée par un opérateur autorisé par le ministère en charge de la construction.

2. Enveloppe des bâtiments

La performance des parois, ponts thermiques, menuiseries sont déterminées conformément aux règles Th-Bât et/ou à l'aide d'outils de simulations dédiés et conformes aux normes de calculs.

En cas d'absence de certifications de performance pour les produits mis en œuvre, les valeurs par défaut des règles Th-Bât (ou Annexes XII de l'arrêté du 4 août 2021 pour les isolants biosourcés) sont utilisées.

a. Parois opaques

Localisation	Structure	Isolant type ou équivalent	Résistance
Plancher bas	Plancher collaborant	Sans isolant	-
Mur sur extérieur	Ossature métallique Isolation double peau	Laine de roche – Rockwool Rockbardage 130 mm	R = 3,90 $m^2.K/W$
		+ Rockfaçade 120 mm	+ R = 3,40 $m^2.K/W$
Mur mitoyen	Parpaing	Sans isolant	-
Toitures terrasses	Bac Acier	Laine de roche – Rockwool Rockacier B nu Energy 130 mm 2x 180 mm Th 36	R = 10,00 $m^2.K/W$

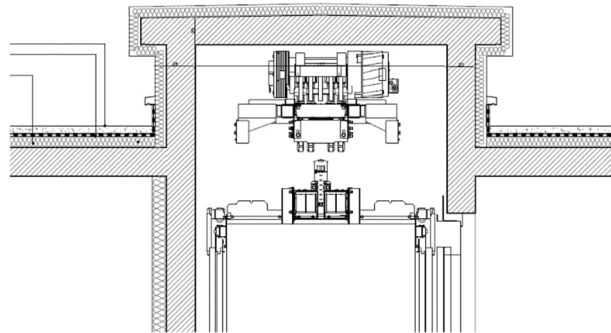
Traitement de l'Ascenseur

L'ascenseur formant un espace ouvert sur plusieurs étages, il est conseillé en base de l'isoler sur toutes les faces et tous niveaux confondus pour le considérer dans l'espace chauffé (ou le moins déperditif possible)

Dans la configuration du projet, on retient les choix suivants :

- Sous dallage : isolation sous dalle au niveau de la fosse/ isolation impossible / pas d'isolation requise
- En étage : isolation côté logement/ côté local non chauffé / isolation de la paroi sur l'extérieur
- Edicule : isolation de toutes les faces, vertical et horizontal, en prolongement de l'isolation des toitures terrasses

Exemple :



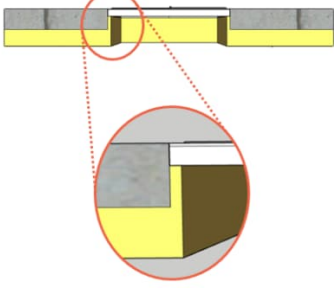
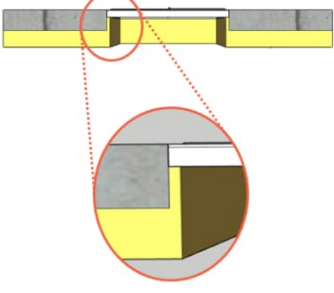
b. Ponts thermiques

Ci-dessous un tableau récapitulant les ponts thermiques les plus importants du projet :

Type	Structure	Schéma indicatif	Coefficient ψ (W/(m.k))
L10 – Liaison périphérique avec un plancher haut	Liaison Bardage double peau/Toiture avec <u>complément d'isolant le long de la costière et sur le bardage</u>		0,19
L9 – Liaison périphérique avec un about de dalle	Traité par l'ITE		0,07
L8 – Liaison périphérique sur extérieur	Mur ITE et plancher bas donnant sur une terrasse isolée Sans traitement particulier		0,03

c. Menuiseries vitrées

Les caractéristiques des menuiseries prises en compte sont les suivantes :

	Fenêtres	Mur rideau
Type de menuiserie	ALU	ALU
Caractéristique vitrage	Double vitrage $U_g \leq 1,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$	Double vitrage $U_g \leq 1,1 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Remplissage	argon + warmedge	argon + warmedge
Nom du vitrage	ECLAZ 4-16-4	ECLAZ 4-16-4
Facteur solaire Vitrage	$S_g = 0.715$	$S_g = 0.715$
Transmission lumineuse Vitrage	$T_{lg} = 0.83$	$T_{lg} = 0.83$
Performance Baie	$U_w = 1,5 \text{ W/m}^2.\text{K}$	$U_w = 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$
Protections solaires	Volets roulants motorisés $D_R = 0,14 \text{ m}^2.\text{K/W}$	Sans
Performance du coffre de volet roulant	$U_c = 1,5 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$	$U_c = 1,5 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$
Pose des menuiseries Traitement des retours de menuiseries à isoler Isolant 4 cm mini	<p>Pose au nu intérieur - ITE</p>  	

Exigences RE2020 :

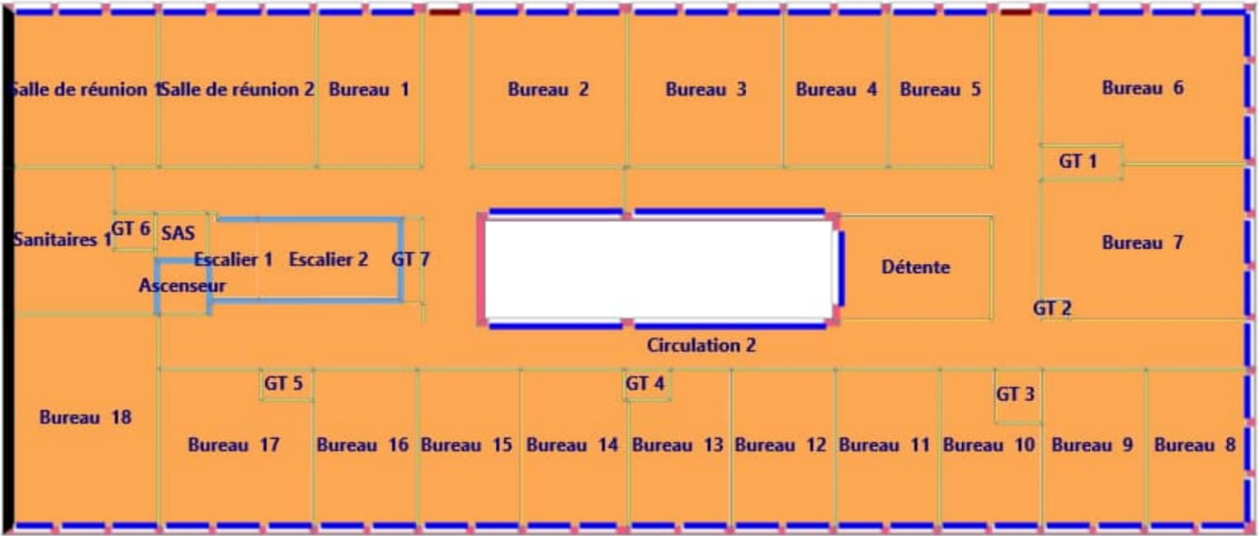
- Dans un local à usage autre que passager, la RE 2020 impose l'ouverture des baies sur au moins 30% de leur surface (art. 25 de l'arrêté du 4 août 2021)
- A l'exception des baies des locaux à occupation passagère, les baies ont un facteur solaire inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau présenté à l'article 24 de l'arrêté du 4 août 2021, la protection solaire étant, le cas échéant, considérée en position totalement déployée. Les caractéristiques des menuiseries précédemment décrites respectent cet article.

d. Menuiseries opaques

Les performances U des différentes portes prises en compte sont les suivantes :

	Type de menuiserie	Ud
Porte d'accès à la toiture	Alu à rupture de ponts thermiques	$1,8 \text{ W/(m}^2.\text{K)}$


e. Plan de repérage



Niveau 2	
<div></div>	C94_Plancher bas bureau (R=0m ² .K/W)
<div></div>	C94_Cloison 100 (R=1.29m ² .K/W)
<div></div>	C94_Refend béton (R=0m ² .K/W)
<div></div>	C94_Mur Extérieur_Bardage métallique double peau (R=7


3. Systèmes énergétiques

a. Chauffage

 CHAUFFAGE - RESEAU DE CHALEUR URBAIN	
Réseau de chaleur	Réseau de Créteil-SCUC
Contenu CO2	0.084 g/kWh <i>Valeur justifiée suivant l'arrêté du 21 Octobre 2021</i>
Taux EnR	69.1 % <i>Valeur justifiée suivant l'arrêté du 21 Octobre 2021</i>
Localisation	Hors volume chauffé
Puissance échangeur chauffage	P = 40 kW
Régulation	Sonde de température extérieure
Isolation des réseaux	Classe 4 hors volume chauffé Classe 4 en volume chauffé
Pompes de distribution	Circulateur à vitesse variable
Puissance des pompes	200 W
Régime de température	60/40°C
Emetteurs	Radiateurs eau chaude
Régulation	Radiateurs EC : Robinets thermostatiques avec variation temporelle certifiée VT= 0,4 °C
Programmation	En sous station

b. Rafrachissement

L'équipement existant est à définir afin d'ajuster l'étude RE2020.

 RAFRAICHISSEMENT – GROUPE EAU GLACEE	
Marque et modèle	Equipement « par défaut »
Générateur	Pompe à chaleur Air / Eau
Localisation	Hors volume chauffé
Puissance thermique	P = 40 kW
COP (7°/35°)	2,7
Régulation	Température constante
Isolation des réseaux	Classe 4 hors volume chauffé Classe 4 en volume chauffé
Pompes de distribution	Circulateur à vitesse variable
Puissance des pompes	200 W

Régime de température	7/12°C		
Emetteurs	Cassette 4 voies		
Caractéristiques des émetteurs	Par ventilateur	Puissance	Débit
	Grande vitesse	12 W	540 m3/h
	Moyenne vitesse	9 W	480 m3/h
	Petite vitesse	6 W	390 m3/h
Régulation	Variation temporelle par défaut avec arrêt		
Programmation	Via thermostat		

c. ECS

EAU CHAUDE SANITAIRE – VIA PRODUCTION DECENTRALISEE ELECTRIQUE	
Source	Ballon d'eau chaude électrique
Marque et Modèle Ballon	Atlantic Chaufféo
Nombre de ballons	1
Capacité	100 Litres
Puissance électrique	1200 W
Robinetterie	Mitigeur thermostatiques et/ou mitigeur mécaniques économes

d. Ventilation

VENTILATION	
Type	Simple flux Autoréglable
Marque et Modèle	A définir
Puissance	Base ≤ 27 W
Etanchéité des réseaux de ventilation	Par défaut : Aucune mesure à effectuer

La ventilation des bureaux et salles de réunion est considérée par ouverture de fenêtre avec un débit moyen de 0.5 vol/h en occupation.

e. Eclairage

ECLAIRAGE			
	Bureaux/Réunion	Sanitaires	Circulations
Puissance éclairage	6 W/m ²	6 W/m ²	6 W/m ²
Gestion	Interrupteur marche/arrêt	Marche et arrêts automatiques par détection de présence	Marche et arrêts automatiques par détection de présence
Gradation	Gestion manuelle avec la lumière du jour	Allumage et extinction auto en fonction de seuil	Allumage et extinction auto en fonction de seuil

f. Déplacements des occupants

Ascenseur	
Nombre	1
Charge cabine	400
Typologie	Traction avec réduction

g. Affichage des consommations d'énergie

L'article 28 de l'arrêté du 4 août 2021 impose que les bâtiments ou parties de bâtiment à usage autre que d'habitation seront équipés de systèmes permettant de mesurer ou de calculer la consommation d'énergie des postes suivants :

- Chauffage
- Refroidissement
- Production d'eau chaude sanitaire
- Eclairage
- Réseau de prises électriques
- VMC
- Autres consommations à départ direct de plus de 80 ampères

Ces différents dispositifs permettront de sensibiliser les usagers sur leur consommation d'énergie.

VI. HYPOTHESES DE CALCUL - CARBONE

1. Démarche générale

a. Indicateurs réglementaires

La réglementation RE2020 comptabilise les émissions des 5 contributeurs suivants :

- le contributeur « composant » qui prend en compte l'ensemble des composants du bâtiment ainsi que les réseaux enterrés et les parkings aériens prévu sur la parcelle,
- le contributeur « chantier » qui couvre les consommations d'énergie du chantier, les consommations et rejets d'eau du chantier, l'évacuation et le traitement des déchets du terrassement.
- le contributeur « consommations d'énergie » qui couvre tous les usages de l'énergie durant l'exploitation du bâtiment. Il couvre les usages chauffage, refroidissement, ECS, éclairage, auxiliaires, ainsi que les impacts liés aux déplacements (éclairage partie commune, parking) dans le bâtiment
- le contributeur « consommations et rejets d'eau » qui couvre tous les usages de l'eau à l'échelle du bâtiment,
- le contributeur « parcelle » qui comptabilise l'impact des composants de la parcelle (hors parking aérien et réseaux enterrés) ainsi que les usages d'eau nécessaires à l'arrosage des espaces végétalisés de la parcelle et aux usages particuliers de l'eau (comme le nettoyage des voiries par exemple).

Les deux derniers contributeurs ne sont pas soumis aux exigences réglementaires mais sont calculés à titre indicatifs.

Les indicateurs réglementaires :

$$Ic\ construction = Ic\ composants + Ic\ chantier$$

$$Ic\ énergie = \sum GES \times Consommation$$

Les autres indicateurs :

$$Ic\ bâtiment = Ic\ construction + Ic\ énergie + Ic\ eau$$

$$Ic\ projet = Ic\ bâtiment + Ic\ parcelle$$

$$Stock\ C\ bâtiment = \sum Stock\ C\ lot$$

$$Ic\ DED = \sum Ic\ ded\ 3\ à\ 13$$

b. Cadre et périmètre de l'étude

La période d'étude de référence est la durée d'étude pour laquelle l'analyse du cycle de vie du bâtiment est réalisée. Pour tous les bâtiments, il s'agit d'une donnée conventionnelle égale à 50 ans. La phase de démolition du bâtiment n'est pas comptabilisée dans les émissions de CO₂ pris en compte dans l'étude. Les déplacements des utilisateurs vers ou depuis le bâtiment et la production de déchets durant la phase d'utilisation du projet ne sont également pas pris en compte.

Le périmètre retenu est celui du permis de construire. L'évaluation est donc réalisée sur le bâtiment et sa parcelle. Concernant cette dernière, seuls les réseaux enterrés et les parkings aériens sont soumis aux exigences réglementaires. Les autres éléments de la parcelle ne sont pas soumis mais doivent obligatoirement être évalués. Les exigences réglementaires sont à respecter à l'échelle de chaque bâtiment.

c. Les indicateurs d'impact environnemental

Les indicateurs de la performance environnementale potentiellement calculables sont ceux définis par la norme NF EN15978 ainsi que les indicateurs « pollution de l'eau » et « pollution de l'air » exigés par la réglementation sur la déclaration environnementale des produits de construction et équipements techniques du bâtiment.

Le moteur de calcul de la RE2020 permet de calculer l'ensemble des indicateurs environnementaux mais seul l'indicateur sur le changement climatique intitulé « **Emission de GES** » (en kgeqCO₂/m²Sref) est soumis à une exigence.

d. Données environnementales

L'indicateur « Emissions-GES » et les autres indicateurs environnementaux sont disponibles dans les fiches de la base de données INIES (www.inies.fr), elle met à disposition :

- des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) de produits de construction et de décoration fournies par les fabricants ou syndicats professionnels.
- des Profils Environnementaux Produits (fiches PEP ecopassport®) des équipements électriques, électroniques et de génie climatique.
- des données par défaut (en l'absence de données spécifiques FDES ou PEP).

e. Inventaire des composants du bâtiment et de sa parcelle

Trois étapes sont nécessaires pour réaliser l'inventaire de l'ensemble des composants du bâtiment et sa parcelle :

- Recensement des composants à partir des documents d'études disponibles (plans, CCTP, métrés économiste, etc...).
- Recherche des fiches FDES équivalentes dans la base de données INIES ;
- Quantitatif et métré de chaque composant mis en œuvre en fonction de l'unité fonctionnelle définie par la FDES/PEP du composant

L'inventaire complet des produits de construction et équipements est effectué selon le découpage en lots et sous-lots prévu par la réglementation. Le tableau ci-après présente la liste des lots réglementaires :

Numéro de lot	Nom du lot
1	VRD (réseaux enterrés et parking aériens)
2	Fondations et infrastructure
3	Superstructure - Maçonnerie
4	Couverture - Etanchéité
5	Cloisonnement - Doublage – Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures
6	Façades et menuiseries extérieurs
7	Revêtements des sols, murs et plafonds
8	CVC (Chauffage Ventilation Refroidissement ECS Fluides frigorigènes)
9	Installations sanitaires
10	Réseaux d'énergie (courant fort)
11	Réseaux de communication (courant faible)
12	Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
13	Equipement de production locale d'électricité

2. Données d'entrée

Les études Carbone ont été réalisées sur la base des documents suivants :

Plans	Phase PRO/DCE du 26/03/2024 :
	- Plans de niveaux
	- Plans de façades
	- Plans de coupes
Autres documents d'études	Métrés économiste, estimations spécialiste...

3. Hypothèses de saisie des contributeurs

a. Contributeur Composants

Le détail des composants pris en compte dans le cadre de notre étude est donné en annexe. Cette annexe précise par lots et sous-lot les FDES/PEP et quantitatifs associés à chaque composant.

D'après la fiche d'application RE 2020 : « Comment identifier l'usage d'un bâtiment et l'exigence associée », les composants communs aux différents bâtiments sont répartis au prorata de la surface de référence de

chaque bâtiment. Les composants liés à des usages non soumis à la RE2020 ne sont pas comptabilisés dans cette étude.

Dans le cadre de cette étude, les impacts carbone des lots 10 et 11 ainsi que les sous-lots 8.3, 8.4 et 8.5 (Système d'émission, traitement de l'air et éléments de désenfumage, réseaux et conduits) sont calculés de manières forfaitaires, conformément à ce qu'autorise la réglementation.

b. Contributeur Consommations d'énergie

Le contributeur « consommations d'énergie » est calculé à partir du calcul des consommations réglementaires et des données relatives aux impacts environnementaux des énergies.

Contributeur Consommations d'énergie	
Type de combustible	Impact environnemental (kg équivalent CO2 par kilowattheure d'énergie finale en PCI)
Électricité chauffage	0,079
Électricité refroidissement	0,064
Électricité ECS	0,065
Électricité éclairage tertiaire	0,064
Électricité autres usages	0,064
Autres combustibles fossiles	0,324

c. Contributeur Chantier

Paramètres chantier	
Mois d'hiver sans grue	5
Mois d'hiver avec grue	0
Mois d'été sans grue	5
Mois d'été avec grue	0
Volume des terres évacuées (m ³)	0
Nature des terres évacuées	0
Distance des terres évacuées	0
Volume des terres excavées (m ³)	0

d. Contributeur Consommations et rejets d'eau

Le contributeur est saisi de manière simplifiée.

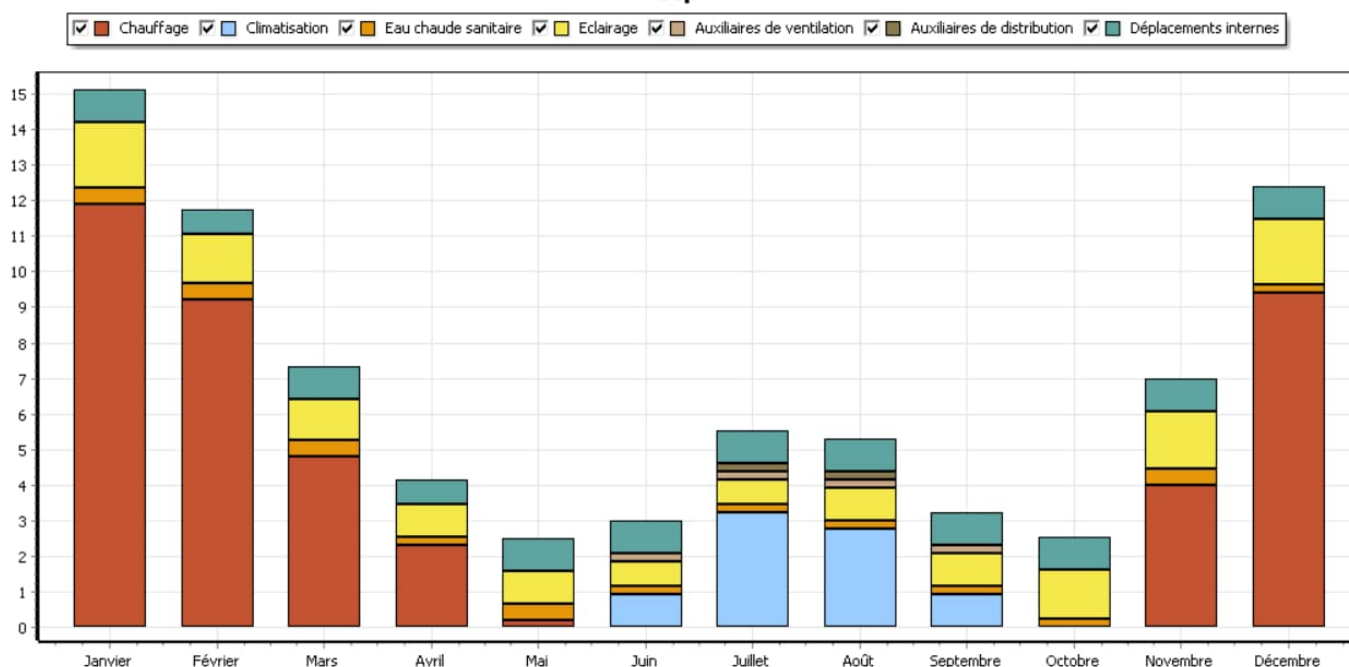
Paramètres Consommations et rejets d'eau	Simplifié
Nombre d'occupant	47
Type d'assainissement (eaux usées)	Collectif
Type d'assainissement (eaux pluviale)	Réseau séparatif ou infiltration

VII. RESULTATS

PERFORMANCE ENERGETIQUE				
Bbio (points)	109.6	Bbio max	113.7	- 3.6 %
Cep (kWhep/m².an)	80.8	Cep max	90.9	- 11.1 %
Cep non renouvelable (kWhep/m².an)	51.8	Cep non renouvelable max	80.2	- 35.4 %
IMPACT SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE				
IC construction (kg CO ₂ /m²)	1 122	IC construction max	1 135	- 1.2 %
IC énergie (kg CO ₂ /m²)	182	IC énergie max	299	- 39.2 %
CONFORT ESTIVAL				
Zone climatisée DH projet (°C.h)	602	DH min / DH max :	Sans seuil	DH min < DH projet < DH max
Zone non climatisée DH projet (°C.h)	495	DH min / DH max :	1150	DH min < DH projet < DH max

Le bâtiment est conforme à la RE2020

Cep



VIII. RESPECT DES EXIGENCES MINIMALES

La conformité de la conception du bâti est contrôlée par trois exigences de moyens :

- Un garde-fou sur un ratio de pont thermique global moyen,
- Un garde-fou sur la valeur moyenne des ponts thermiques de planchers intermédiaires,
- Une surface d'ouverture minimale de baies vitrées.

Bâtiment	Ratio moyen ponts th. (W/m² _{SRT} .K)	ψ moyen L9 (W/mI.K)	Ouverture des baies
Garde-fou	≤ 0,33	≤ 0,6	≥ 30 %
Projet	0,18	Sans contrainte	Conforme