THERMIBEL

ingénierie - acoustique, fluides et HQE

PREFECTURE DE POLICE DE PARIS
-
RELOGEMENT DU CENTRE DE RECHERCHE ET D'EXPERTISE DE LA LOGISTIQUE

LE CHESNAY-ROCQUENCOURT (78)

NOTICE THERMIQUE

MAÎTRE D'OUVRAGE	**PREFECTURE DE POLICE** 1bis, rue de Lutèce 75195 Paris
ARCHITECTES	**Atelier REGIS ROUDIL Architectes** Place Romée de Villeneuve – Le Mansard A 13090 AIX EN PROVENCE 04.50.10.17.48
BUREAU D'ÉTUDES FLUIDES	**THERMIBEL** 3, rue des Pins 38100 GRENOBLE 04 38 12 15 70 fluides@thermibel.fr

Indice	Date	Nature	Pages
00	*18-03-2026*	*Première édition*	11

DCE

SOMMAIRE

1 PERFORMANCE ENERGETIQUE 3

1.1 ENVELOPPE THERMIQUE 3
1.2 PONTS THERMIQUES 4

2 MODELISATION DU PROJET 5

3 CALCULS REGLEMENTAIRES 5

3.1 ZONES RE2020 5
3.2 RE2020 ENERGIE 6
3.2.1 Résultats 6
3.2.2 Conclusion 6
3.3 RE2020 CARBONE 7
3.3.1 Résultats 7

4 ANNEXES – HYPOTHESES DE MODELISATION 8

4.1 DONNEES CLIMATIQUES 8
4.2 PAROIS 8
4.3 MENUISERIES 8
4.4 PONTS THERMIQUES 9
4.4.1 Ponts thermiques – Parois 9

1 Performance énergétique

Le bâtiment respectera la RE2020 pour la zone « bureaux ». Cependant, la conception globale du bâtiment sera dans l'idée de cette dernière.

De manière générale, la conception générale est basée sur la démarche NégaWatt : il s'agit de réduire à son minimum les besoins grâce à une isolation performante, une étanchéité à l'air renforcée et la compacité du bâtiment, de subvenir à ces faibles besoins en mettant en place des systèmes efficaces, et de recourir aux énergies renouvelables.

1.1 Enveloppe thermique

Ci-dessous les résistances thermiques prévues en BASE :

Parois	Caractéristiques des isolants					
	Position isolant	Type	Ep. (cm)	Conductivité (W/m.K)	R matériau (m^2.K/W)	R totale (m^2.K/W)
01- Murs pierre	Intérieure	Pierre	30	1,700	-	**5,56**
		Laine de bois	20	0,036	5,56	
02- Murs FOB	FOB	Laine de bois	14,5	0,036	4,03	**5,61**
		Doublage intérieur laine de bois	6	0,038	1,58	
03- Plancher bas	Sous dallage	Béton	20	1,700	-	**4,50**
		Polystyrène	16	0,036	4,50	
04 - Toiture terrasse	Sur la dalle béton	Polyuréthane	16	0,022	7,27	**7,27**
		Béton	20	-	-	
05 - Plancher bas sur extérieur (entrée)	Sous-face	Panneau isolant en laine minérale	14	0,035	4,00	**4,00**
06 - Murs sur LNC/LT	Doublage/cloison	Panneau isolant rigide à base de laine minérale en doublage ou isolation en cloison	12	0,035	3,43	**3,43**
07 - Façades du lanterneaux	Extérieur	Laine minérale	18	0,035	5,14	**5,14**
		Béton	20	-	-	
08 - Toiture du lanterneaux	Extérieur	Laine minérale	30	0,04	7,50	**7,50**

Baies	Caractéristiques des menuiseries					
	Isolation thermique (W/m².K)	Facteur solaire Sw (%)	Transmission lumineuse Tlw (%)	Occultations	Ponts thermiques	Ratio clair vitrage RCL (%)
Fenêtres, portes-fenêtres châssis bois avec double vitrage peu émissif lame argon	Uw ≤ 1.4 Ug ≤ 1.1	Sg ≤ 50% Sw ≤ 45% (cible)	Tlg ≥ 70% Tlw ≥ 65% (cible)	Protections solaires type BSO sauf porte-fenêtres	-	de 55 à 80% suivant la dimension (à affiner dans les phases suivantes)
Lanterneaux châssis bois avec double vitrage peu émissif lame argon	Uw ≤ 1.4 Ug ≤ 1.1	Sg ≤ 50% Sw ≤ 45% (cible)	Tlg ≥ 70% Tlw ≥ 65% (cible)	Protections solaires type brise-soleil fixes	-	
Portes opaques donnant sur extérieur ou local non chauffé	Ud ≤1,7	-	-	-	Rupteurs thermiques si châssis acier/alu	-

La performance de l'enveloppe thermique passera également par une conception et une mise en œuvre rigoureuse visant à garantir une étanchéité à l'air de l'enveloppe **$Q_{4Pa} \leq 1$ m³/h.m²**. Les carnets de détails, préconisations, et limites de prestations entre les lots concernés seront précisés dans les phases ultérieures. Des tests d'étanchéité à l'air, réalisés par une entreprise spécialisée et sur commande du maître d'ouvrage, permettront de vérifier en cours et à la fin du chantier l'atteinte de ce niveau.

1.2 Ponts thermiques

Un soin particulier a été porté au traitement des ponts thermiques dans la conception globale du bâtiment. La liste exhaustive des ponts thermiques est fournie dans l'annexe suivante : Ponts thermiques.

2 MODELISATION DU PROJET

Pour pouvoir estimer les performances thermiques, énergétiques et de confort (d'été et d'éclairement naturel) de notre projet, nous le modéliserons avec le logiciel PLEIADES d'IZUBA ENERGIES.

La méthodologie est la suivante :

1. Saisie du bâtiment et de son enveloppe thermique (parois, menuiseries, occultants, ponts thermiques, etc.)
2. Saisie des systèmes énergétiques (chauffage, climatisation, ventilation, éclairage, circulateurs, photovoltaïques, etc.)
3. Décomposition en zones RE2020

Puis nous réaliserons différents calculs dont on présentera les résultats dans les pages suivantes :

- Calcul réglementaire RE2020 (B_{bio}, C_{ep}, $C_{ep,nr}$, $IC_{énergie}$, $IC_{construction}$, DH…)

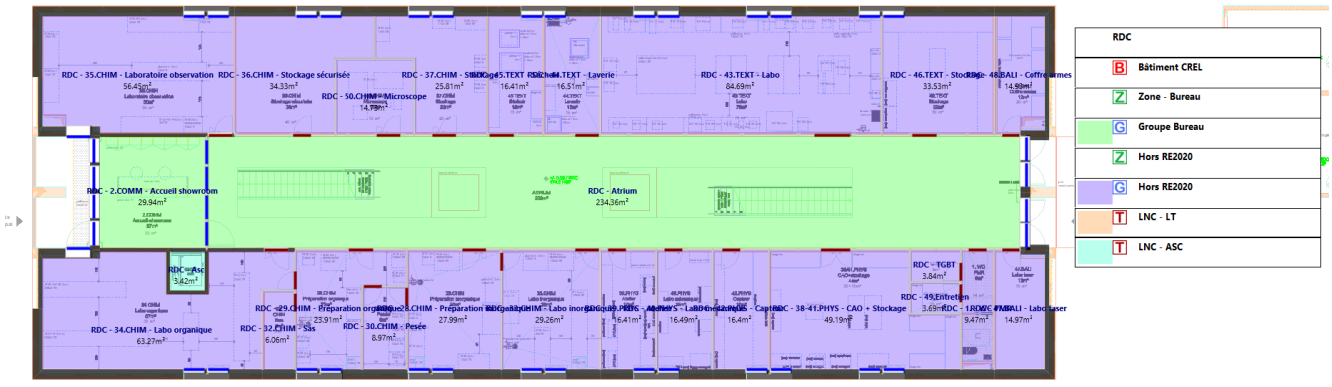
3 CALCULS REGLEMENTAIRES

3.1 Zones RE2020

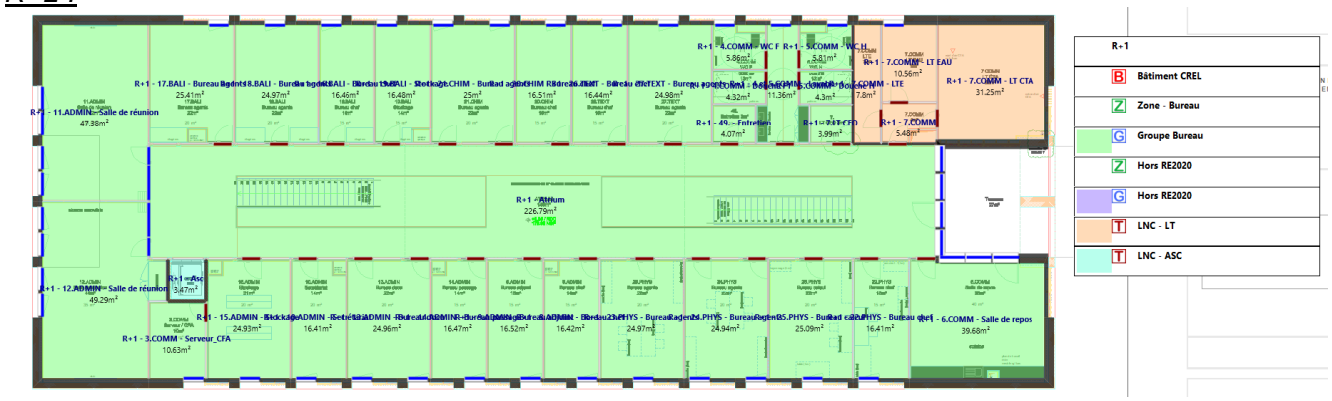
Les laboratoires et locaux de recherche du rez-de-chaussée nécessitent une climatisation continue tout au long de l'année, en raison des forts apports internes générés par les systèmes et matériels de recherche. De plus, ils requièrent des débits de ventilation très élevés (bien supérieurs aux débits hygiéniques réglementaires) ainsi qu'un fonctionnement permanent. Ces zones sont, par conséquent, exclues du champ d'application de la RE2020.

Les locaux associés à l'usage « Bureaux » sont soumis à la RE2020, ces locaux sont représentés en vert sur les plans de repérage ci-dessous.

Rez-de-chaussée :



R+1 :



3.2 RE2020 Energie

3.2.1 Résultats

Le besoin bioclimatique **Bbio**, exprimé en points, traduit le besoin en chauffage, éclairage et éventuellement climatisation, indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre. Il dépend de la conception architecturale de son bâti (compacité, orientation des baies, accès à l'éclairement naturel…) et de la qualité de son enveloppe en termes d'isolation, d'étanchéité à l'air ou d'inertie.

Bbio		
Résultat projet	Seuil	Marge
68,5 pts	92,7 pts	***- 26,1%***

Le coefficient **Cep** correspond aux consommations conventionnelles d'énergie primaire du bâtiment pour les 5 usages réglementaires (chauffage, refroidissement, ECS, éclairage et auxiliaires de ventilation et de distribution) et liées aux déplacements internes des occupants (ascenseurs ou escalators), éclairage et ventilation des parties communes et éventuels parkings.

Cep		
Résultat projet	Seuil	Marge
73,6 kWhEp/m².an	87,2 kWhEp/m².an	***- 15,6%***

Le coefficient **Cep,nr** représente la consommation conventionnelle du bâtiment pour les mêmes usages que le Cep, en ne conservant que la part non renouvelable.

Cep nr		
Résultat projet	Seuil	Marge
73,6 kWhEp/m².an	76,9 kWhEp/m².an	***- 4,3%***

L'indicateur **DH** (Degrés-Heures) permet d'évaluer la durée et l'intensité des périodes d'inconfort d'été sur une année, lorsque la température intérieure d'un bâtiment est supposée inconfortable.

DH		
Résultat projet	Seuil	Marge
317, 7°C.h	1150°C.h	***- 72,0%***

L'indicateur **Ic énergie** correspond à l'impact sur le changement climatique, à l'horizon 50 ans, des émissions de gaz à effet de serre relatives aux consommations d'énergie du bâtiment pendant son exploitation. Il est calculé avec la méthode dynamique à partir des consommations d'énergies finales de chaque vecteur énergétique sur 50 ans.

Ic énergie		
Résultat projet	Seuil	Marge
85,5 kg eq CO2/m²	205,1 kg eq CO2/m²	***- 58,3%***

3.2.2 Conclusion

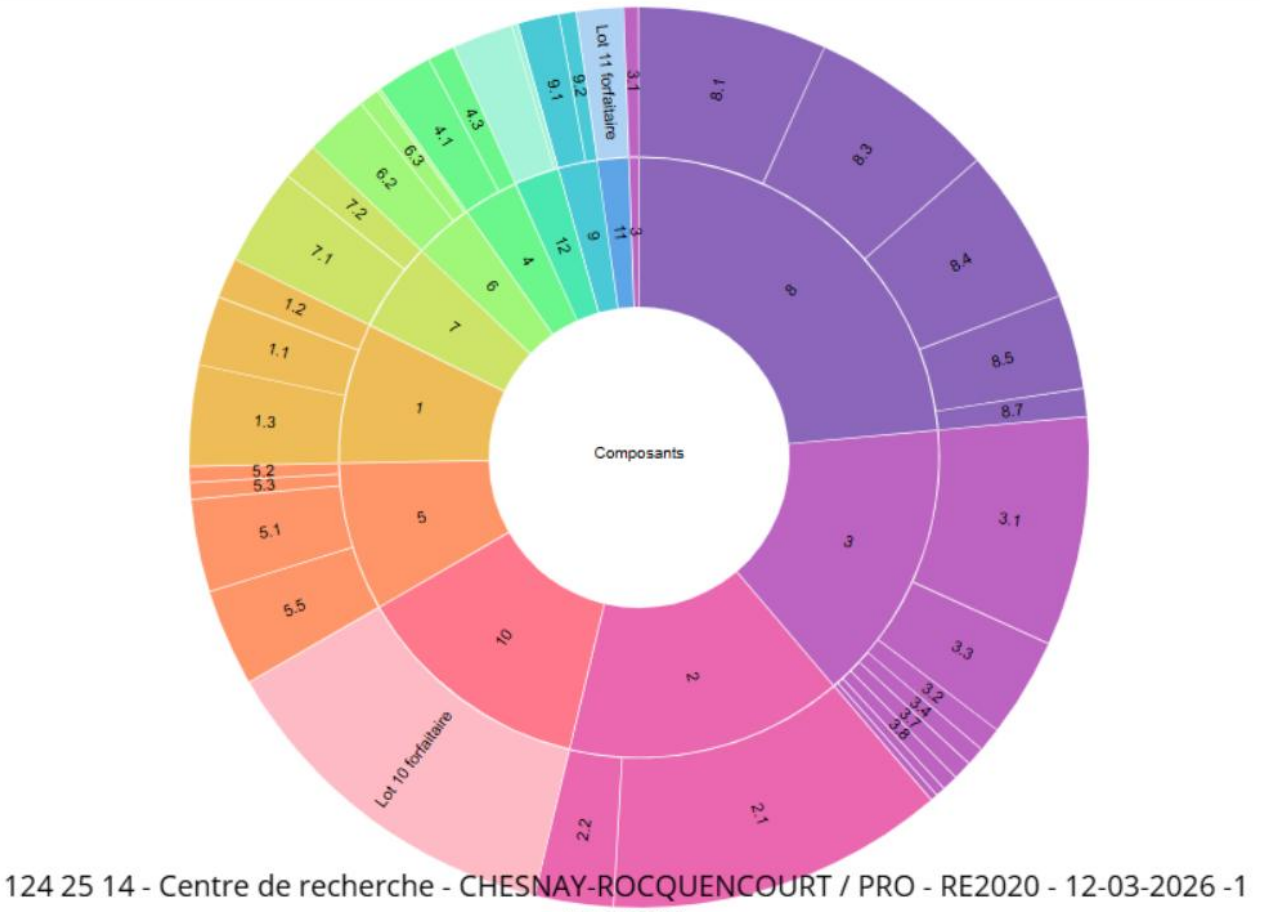
La conception actuelle du bâtiment permet de respecter les exigences de la RE2020. La marge des différents indicateurs est suffisamment importante pour garantir le respect des exigences, même en cas de modifications lors des phases ultérieures. Une attention particulière sera tout de même portée au « Cep nr ».

3.3 RE2020 Carbone

3.3.1 Résultats

Icconstruction	Taux CO2/m²	Marge
Projet	894,7	
Seuil 2025	919,2	**-2,7 %**

Répartition de l'Iccomposants (ICconstruction hors chantier) :



Légende :

- Composants
  - 1 VRD (Voirie et Réseaux Divers)
  - 2 Fondations et infrastructures
  - 3 Aménagement de la parcelle
  - 3 Superstructure - Maçonnerie
  - 4 Couverture - Etanchéité - Charpente - Zinguerie
  - 5 Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures
  - 6 Façades et menuiseries extérieures
  - 7 Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape - Peintures - Produits de décoration
  - 8 CVC (Chauffage - Ventilation - Refroidissement - eau chaude sanitaire)
  - 9 Installations sanitaires
  - 10 Réseaux d'énergie (courant fort)
  - 11 Réseaux de communication (courant faible)
  - 12 Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur

Conclusion : Le seuil carbone 2025 de la RE2020 est atteint avec une légère marge. En conséquence, aucune concession sur l'impact carbone ne pourra être acceptée en phase chantier. Les entreprises devront impérativement proposer des produits disposant d'un impact carbone inférieur ou égal à celui retenu dans le cadre du calcul ACV (étude RSENV et son annexe jointes au DCE).

4 Annexes – Hypothèses de modélisation

4.1 Données climatiques

Zone climatique : H1a
Altitude : 178 m
Dimensionnement chauffage NF EN 12831 : -7 °C

4.2 Parois

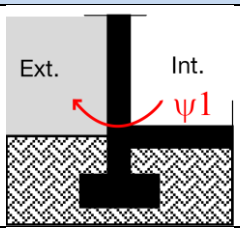
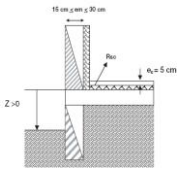
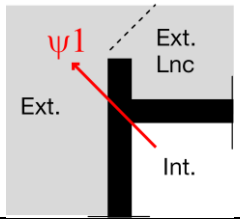
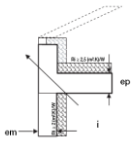
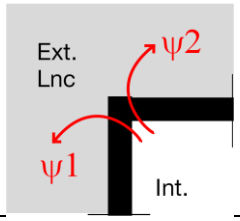
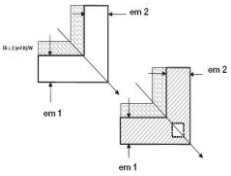
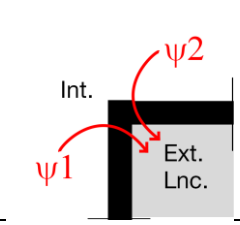
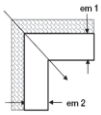
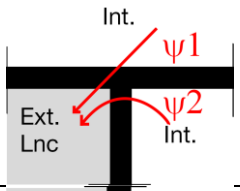
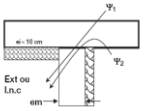
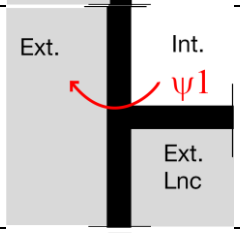
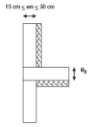
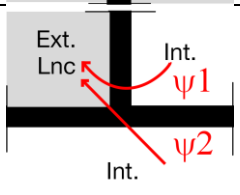
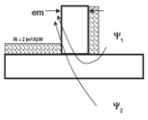
Voir Enveloppe thermique.

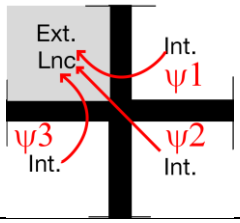
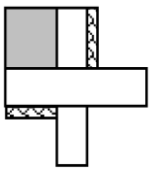
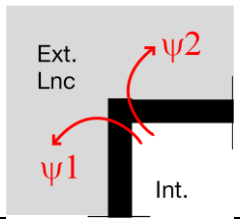
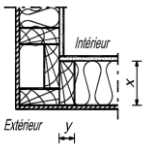
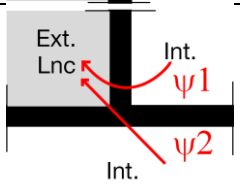
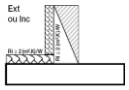
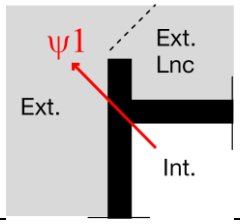
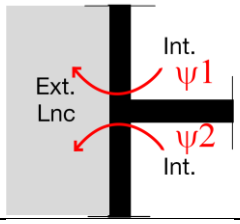
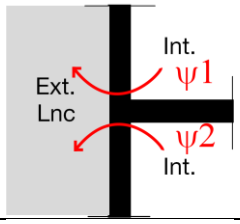
4.3 Menuiseries

Voir Enveloppe thermique.

4.4 Ponts thermiques

4.4.1 Ponts thermiques – Parois

Nom	*Class.*	*Origine*	*ψ*	*Ψ1*	*Ψ2*	*Ψ3*		
ITI 1.1.03-Mur béton ou maç. courante	*1.1*	*CSTB*	*0.08*	*0.08*	*0.00*	*0.00*		
ITI 3.1.01-Mur bas béton avec Pl. béton	*3.1*	*CSTB*	*0.95*	*0.95*	*0.00*	*0.00*		
ITI 4.1.1-angle sortant	*4.1*	*CSTB*	*0.02*	*0.01*	*0.01*	*0.00*		
ITI 4.2.1-Murs en béton	*4.2*	*CSTB*	*0.14*	*0.07*	*0.07*	*0.00*		
ITI 1.4.01-Pl. béton isolé en sous-face	*1.4*	*CSTB*	*0.71*	*0.61*	*0.11*	*0.00*		
ITI 1.2.01-Pl. béton isolé en sous-face	*1.2*	*CSTB*	*0.79*	*0.79*	*0.00*	*0.00*		
ITI 3.3.1-Pl. béton	*3.3*	*CSTB*	*0.92*	*0.14*	*0.78*	*0.00*		

c.3 - BB ITI - Pl isol ssf	*3.2*	*CSTB*	*1.32*	*0.44*	*0.44*	*0.44*		
OB 1.1-Angle sortant - Me1	*4.1*	*CSTB*	*0.15*	*0.08*	*0.08*	*0.00*		
ITE 3.3.1	*3.3*	*CSTB*	*0.03*	*0.00*	*0.03*	*0.00*		
Pth Plancher haut - Ensemble du périmétre du plancher haut	*3.1*	*CONDUCTEO*	*0.41*	*0.41*	*0.00*	*0.00*		
Pth intermédiaire - Façades pierre_pierre	*2.1*	*CONDUCTEO*	*0.61*	*0.26*	*0.35*	*0.00*		
Pth intermédiaire - Façades pierre _FOB	*2.1*	*CONDUCTEO*	*0.44*	*0.19*	*0.25*	*0.00*		
ITI 1.1.02-Mur béton ou maç. courante	*1.1*	*CSTB*	*0.62*	*0.62*	*0.00*	*0.00*	