

MAITRE D'OUVRAGE



MINISTÈRE DES ARMÉES
Etablissement du Service d'Infrastructure de la Défense de Bordeaux
223, rue de Bègles
CS 21 152 - 33068 BORDEAUX CEDEX

MANDATAIRE DU MAITRE D'OUVRAGE



SAS AVENSIA
3, avenue de la Devinière
37170 CHAMBRAY LES TOURS

OPÉRATION

**POITIERS (86) – QUARTIER ABOVILLE – GSBDD SMP
RENOVATION DE 3 BATIMENTS D'HEBERGEMENT (B.C.C.)**



**Etude thermique
PHASE DCE**

MAITRISE D'OEUVRE

ARCHITECTE MANDATAIRE
MÔRISSERIE

18 Rue du Calvaire – BP 61005
44010 NANTES CEDEX 1
Tel : 02 40 35 33 32
Email : agence@murisserie.fr

BET TCE
OTEIS

Ar Mor Plaza – Bâtiment A – 9, Imp. C. Nougaro
44800 SAINT-HERBLAIN
Tel : 02 51 77 86 40
Email : nantes@oteis.fr

BET ACOUSTIQUE
ACOUSTIBEL

22 Rue de Turgé
35310 CHAVAGNE
Tel : 02 99 64 30 28
Email : rennes@acoustibel.fr

TABLE DES MATIÈRES

1.	PREAMBULE	3
1.1	OBJET DE L'ETUDE.....	3
1.2	AMBITIONS ENVIRONNEMENTALES.....	3
1.3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	3
1.4	LOGICIEL DE CALCUL.....	4
1.5	RECAPITULATIF DES RESULTATS RTEX	4
2.	DONNES TECHNIQUES ET ARCHITECTURALES.....	5
2.1	MODELISATION 3D.....	5
2.2	DONNEES TECHNIQUES ET CLIMATIQUES DU SITE	6
2.3	CARACTERISTIQUES DE L'ENVELOPPE	7
2.4	CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS	12
3.	RESULTATS DETAILLES DE L'ETUDE REGLEMENTAIRE	13
4.	CONSTRUCTIONS MODULAIRES.....	14

1. PREAMBULE

1.1 OBJET DE L'ETUDE

La présente étude thermique réglementaire est réalisée dans le cadre du projet de rénovation de 3 bâtiments d'hébergement sur le quartier Aboville à Poitiers (86). L'objectif est d'évaluer la conformité du projet avec la réglementation thermique et les objectifs de performance énergétique visés par le programme.

Ces 3 bâtiments édifiés en 1955 sont actuellement dans un état vétuste. La rénovation consiste en une remise à niveau complète des ouvrages.

Le nombre de chambres attendu suite à cette rénovation sera de :

- 15 chambres d'hôtellerie (accueillant spécifiquement des agents du Ministère) au sein du bâtiment 0049 (contre 10 actuellement),
- 80 chambres de cadres célibataires réparties au sein des bâtiments 0049, 0050 et 0054 (contre 81 actuellement).

Pour permettre la réalisation des travaux, l'opération comprend également le relogement temporaire d'une partie des résidents actuellement accueillis dans les bâtiments (soit 32 personnes) pendant la durée des travaux.

1.2 AMBITIONS ENVIRONNEMENTALES

Cette opération s'inscrit dans une démarche énergétique et environnementale ambitieuse :

- Conception bioclimatique optimale afin de limiter les besoins énergétiques,
- Choix d'équipements performants et certifiés,
- Atteinte du niveau énergétique BBC rénovation : Cep < 80 kWh/m²/an,
- Choix de produits conforme aux exigences CEE.


1.3 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

D'un point de vue réglementaire, les bâtiments existants faisant l'objet d'une rénovation thermique globale sont soumis à la réglementation RTEK « globale » : arrêté du 13 juin 2008. Les chambres d'hébergement comportant une cuisine, l'usage retenu pour ces 3 bâtiments est : « Logement collectif », de la catégorie bâtiments à usage d'habitation.

En ce qui concerne les constructions modulaires, c'est la RE2020 qui s'applique à compter du 1 juillet 2023, depuis l'apparition de l'arrêté du 21 décembre 2022 qui vise notamment les constructions temporaires de bâtiments d'habitation, de bureaux ou d'enseignement primaire ou secondaire. On entend par constructions temporaires, les constructions implantées pour une durée n'excédant 2 ans. Néanmoins cette durée peut être portée à la durée du chantier lorsqu'il s'agit de constructions temporaires directement nécessaires à la conduite des travaux. Dans ce cas, il est possible d'appliquer des exigences dites alternatives aux exigences générales de la RE2020.

Bâtiments	Projet	Usage réglementaire	Réglementation applicable
3 bâtiments d'hébergement	Rénovation	Logement collectif	► RTEK globale (existant)
Constructions modulaires	Neuf	Logement collectif	► RE2020 – Exigences alternatives (neuf)

1.4 LOGICIEL DE CALCUL

 PLEIADES	Logiciel : Pleiades + Comfie
	Société éditrice : IZUBA énergies
	Version : 6.25.2.2
	Moteur de calcul RTEX : 1.0.3

1.5 RECAPITULATIF DES RESULTATS RTEX

RESULTATS RTEX - BBC RENO

	Ubât [W/m².K]				Cep [kWh EP/m².an]							TIC [°C]	
HEBERGEMENTS ABOVILLE - POITIERS	Initial	Base	Projet	Gain projet/initial	Initial	Projet	Cep ref	Cep max	BBC réno	Gain projet/BBC réno	Gain initial/projet	TIC	TIC réf
BAT 049 APD (I10/F10)	0,918	0,566	0,419	-54,4 %	284,1	59,3	85,3	110,0	80,0	-25,9 %	-79,1 %	24,1	28,3
BAT 050 APD (I10/F10)	1,624	0,570	0,416	-74,4 %	344,7	58,7	85,6	110,0	80,0	-26,6 %	-83,0 %	24,0	28,1
BAT 054 APD (I10/F10)	1,624	0,570	0,417	-74,3 %	344,5	58,6	85,5	110,0	80,0	-26,8 %	-83,0 %	24,0	28,1

Avertissement : il est à noter que le calcul RT est une méthode conventionnelle qui n'a pas pour objet un calcul prévisionnel des consommations énergétiques. Il est un indicateur permettant de comparer différentes solutions dans un cadre établi.

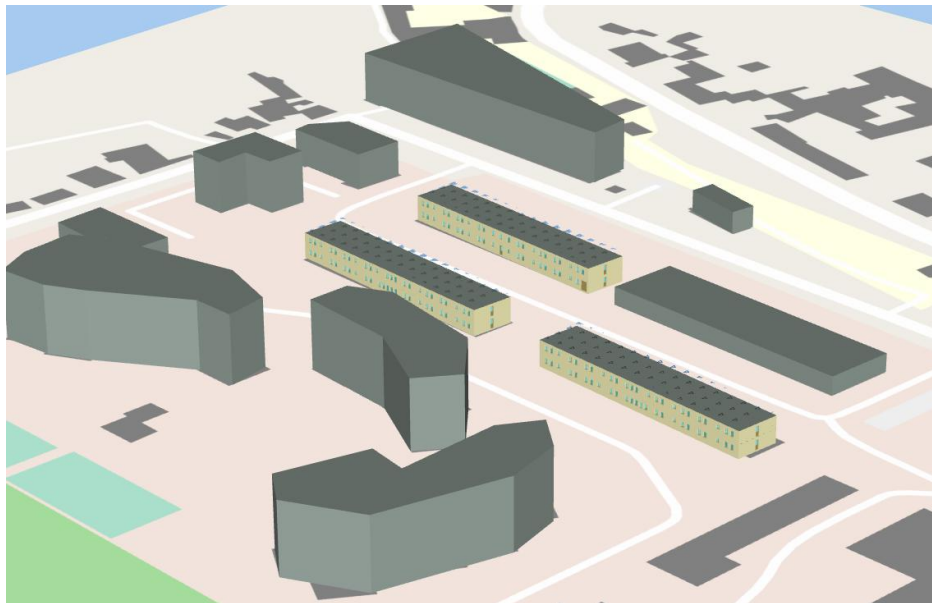
Cep [kWh EP/m².an]						GES [kg CO2/m².an]					
Initial	Projet	Cep ref	Cep max	BBC réno	Gain projet/BBC réno	Gain initial/projet	Initial	Projet	BBC réno	Gain projet/BBC réno	
284,1	59,3	85,3	110,0	80,0	-25,9 %	-79,1 %	60,9	5,1	20,0	-74,3 %	
344,7	58,7	85,6	110,0	80,0	-26,6 %	-83,0 %	74,5	5,0	20,0	-75,1 %	
344,5	58,6	85,5	110,0	80,0	-26,8 %	-83,0 %	74,4	5,0	20,0	-75,0 %	

<<<<

Le bâtiment tel qu'il a conçu peut prétendre au label BBC Rénovation.

2. DONNES TECHNIQUES ET ARCHITECTURALES

2.1 MODELISATION 3D



Nota : ces images n'ont pas pour objectif de présenter une vision réaliste du projet mais plutôt un modèle géométriquement équivalent proposant une réponse thermique proche de la réalité.

2.2 DONNEES TECHNIQUES ET CLIMATIQUES DU SITE

Localisation



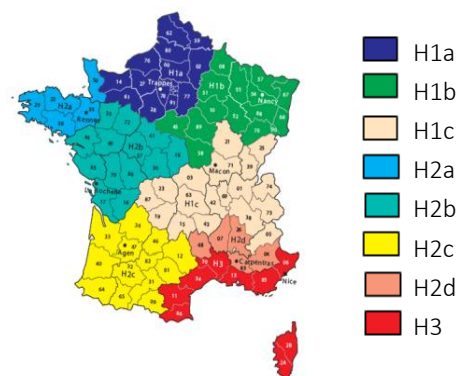
La vue aérienne de la parcelle du site permet de visualiser l'implantation géographique du bâtiment et son environnement. Elle permet aussi d'appréhender l'ensemble des masques lointains et proches, qui sont à prendre en compte dans l'étude.

Zone climatique

Dans la méthode de calcul Th-C-E, les données climatiques sont définies de façon conventionnelle. Il existe 8 zones climatiques dont les stations de référence sont précisées sur la figure ci-après, en cohérence avec les exigences réglementaires.

Données du projet :

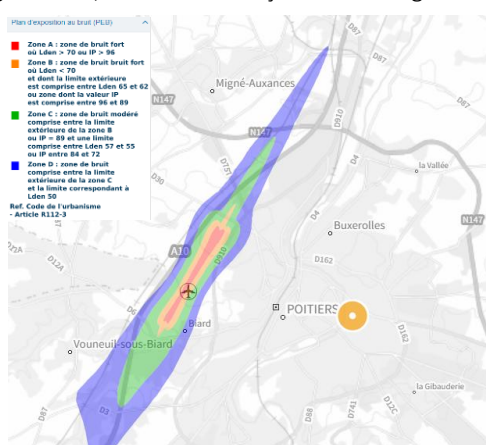
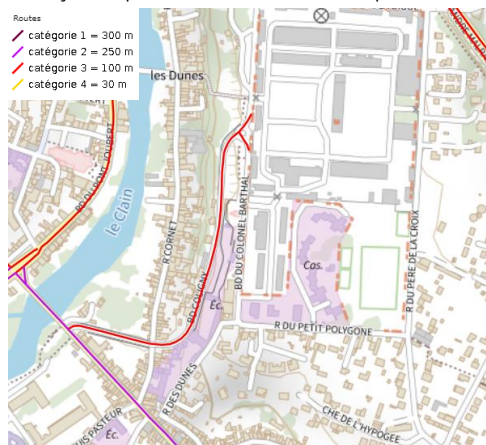
Département	La Vienne (86)
Ville	Poitiers
Adresses	7 boulevard du colonel Barthali
Zone climatique	H2b
Altitude	≈ 100 m





Classement au bruit






D'après les cartographies du plan d'exposition aux bruits, le site n'est pas impacté par les transports aériens.



Concernant les infrastructures terrestres, le boulevard Coligny de catégorie 3 qui est située à moins de 100m du site, classe les façades proches et en vue masquée de catégorie BR2, et les autres façades en catégorie BR1.



2.3 CARACTERISTIQUES DE L'ENVELOPPE

PLANCHERS BAS						
Légende	Code	Plancher bas	Perf.	Isolant ou éq.		
	PLR01	Plancher bas sur TP (Existant)	NI	NI	/	/
	PLR02	Plancher bas sur LNC	R = 3,30	Isolation thermique en sous-face : LDR - Fibraroc (R=3,35)	Ep=125mm	λ=0,038

PAROIS VERTICALES						
Légende	Code	Mur / Cloison	Perf.	Isolant ou éq.		
	MUR01	Mur extérieur maç béton + ITE + doublage acoustique + Bardage	R = 1,10	Doublage intérieur : LDV - PAR Phonic (R=1,1)	Ep=45mm	λ=0,041
			R = 5,65	Isolation thermique extérieure: LDV - Smartfaçade ECOSE (R=5,65)	Ep=180mm	λ=0,032
	CL01 / CL02	Cloison légère	R = 1,10	LdV - Par phonic	Ep=45mm	λ=0,041
	CL03 / CL04	Mur intérieur maç béton	/	/	/	/
	CLO05	Mur intérieur maç béton sur LNC	R = 4,75	Isolation thermique côté LNC : LDR - Fibraroc (R=4,75)	Ep=175mm	λ=0,037
	CL01 / CL02	Cloison légère	R = 1,10	LdV - Par phonic	Ep=45mm	λ=0,041
/		Soubassement	R = 3,10	PSE - Soubassement SE (R=3,1)	Ep=110mm	λ=0,035

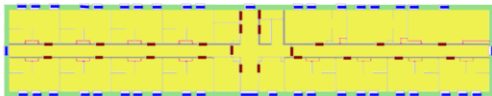
PLANCHERS HAUTS						
Légende	Code	Plancher haut	Perf.	Isolant ou éq.		
	PLD01	Combles perdus <i>+ membrane pare-vapeur</i>	R = 7,50	Isolant entre pannes : LDV - IBR nu (R=5,00)	Ep=200mm	λ=0,04
				Doublage : LDV - IBR nu (R=2,50)	Ep=100mm	λ=0,04
	PLD02	Toiture terrasse du LNC <i>+ étanchéité</i>	R = 2,25	PU - Effigreen duo + (R=2,25)	Ep=50mm	λ=0,022

Repérage niveau - RDC

→ N

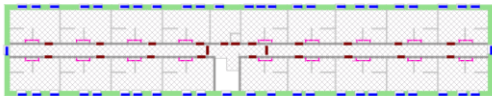


RDC	
	5440_PLR01_Plancher bas exist [NI]
	5445_CLO02_Cloison légère 72
	5445_CLO03_Refend béton 20
	5440_CLO05_Refend+doubl th
	5440_MUR01_Mur ext rénové



Repérage niveau – R+1

→ N



R+1	
	5440_PLI01_Pl. interm + iso acoustique
	5445_CLO02_Cloison légère 72
	5445_CLO03_Refend béton 20
	5440_PLR02_Pl. bas sur chaufferie
	5440_MUR01_Mur ext rénové



Repérage toiture – RDC

→ N

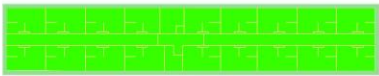


Toiture RDC	
	5440_PLI01_Pl. interm + iso acoustique
	5445_CLO03_Refend béton 20
	5440_CLO05_Refend+doubl th
	5440_MUR01_Mur ext rénové
	5440_PLRD02_Pl. haut chaufferie

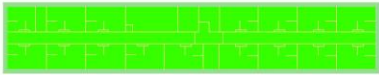
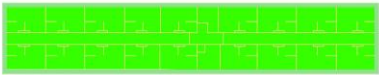


Repérage toiture – R+1

→ N



Toiture R+1	
	5440_PLD01_Combles perdus rénovés
	5440_MUR01_Mur ext rénové



Perméabilité de l'enveloppe

Une mesure de la perméabilité à l'air doit obligatoirement être effectuée sur le bâtiment. L'objectif à atteindre est le suivant : $Q_4 < 1.2 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$.

Un test de perméabilité sera réalisé en cours de chantier afin d'évaluer le niveau de performance du bâtiment. Si nécessaire, des mesures correctives seront prises, à la charge des entreprises. Un test final permettra d'attester l'atteinte de l'objectif.

Performance des menuiseries

MENUISERIES EXTERIEURES						
Code	Vitrage ou éq.	Châssis	Protection solaire	Perf.		
FE01 + VR	DV Eclaz ONE F2	ALU	Volet roulant	Uw=1,40	Sw= 0,36 Sws=0,024	TIw=59% TI=0%
FE02 + VR	DV Eclaz ONE F2	ALU	Volet roulant	Uw=1,40	Sw= 0,36 Sws=0,024	TIw=57% TI=0%
PV01	DV Eclaz ONE F2	ALU	Aucune	Uw=1,40	Sw= 0,36	TIw=63%
PV02	DV Eclaz ONE F2	ALU	Aucune	Uw=1,40	Sw= 0,36	TIw=59%
PV03	DV Eclaz ONE F2	ALU	Aucune	Uw=1,40	Sw= 0,36	TIw=63%

Vitrage ou éq.	Marque / Modèle		Ug	Sg	TIg
Eclaz ONE F2	St. Gobain	DV Eclaz ONE F2	1,0	0,52	79%

EXIGENCES DE MOYEN MEXT	
Taux d'ouvrants	Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les baies d'un même local autre qu'à occupation passagère (> 30 min) <u>s'ouvrent sur au moins 30 % de leur surface totale</u> . 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.
Facteurs solaires	<u>Zone H2b ; Alt ≤ 400 m ; Zone de bruit BR1 ; non destinés au sommeil :</u> Les baies des locaux autres qu'à occupation passagère (>30 min) ont un facteur solaire inférieur ou égal à : <ul style="list-style-type: none">Baies verticales EST/SUD/OUEST : 0,45Baies horizontales : 0,25 <u>Zone H2b ; Alt ≤ 400 m ; Zone de bruit BR2 ; non destinés au sommeil :</u> Les baies des locaux autres qu'à occupation passagère (>30 min) ont un facteur solaire inférieur ou égal à : <ul style="list-style-type: none">Baies verticales EST/SUD/OUEST : 0,15Baies horizontales : 0,1

L'ensemble des menuiseries orientée à l'ouest, au sud et au nord sont exposés au bruit en raison de leur proximité avec le Boulevard Coligny.

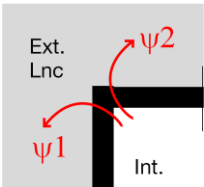
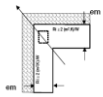
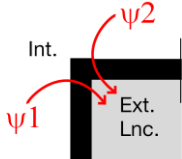
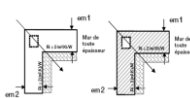
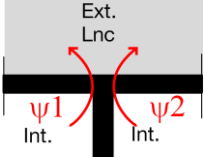
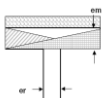
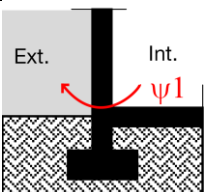
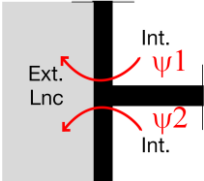
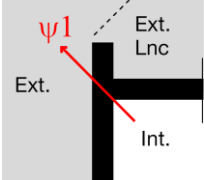
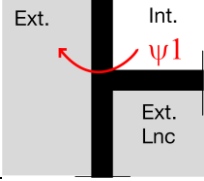
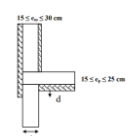
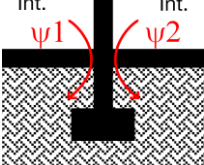
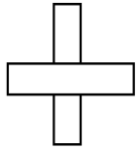
Le Boulevard Coligny à Poitiers s'inscrit dans le plan d'exposition des infrastructures de transport de la Vienne (86). (Source : <https://carto2.geo-ide.din.developpement-durable.gouv.fr/frontoffice/?map=a90e9462-9fe3-431b-a3bf-9efd6b7228d9>).

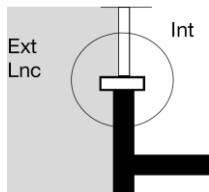

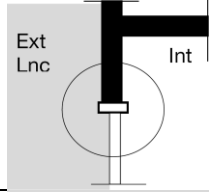

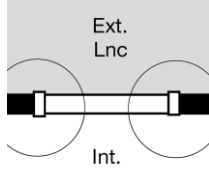

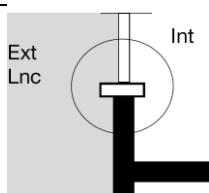
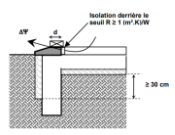
EXIGENCES D'ATTRIBUTION DES CEE	
BAR-EN-104	<u>Fenêtres ou porte-fenêtre complète avec vitrage isolant :</u> Opérations engagées avant le 01/07/28 - $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ et $Sw \geq 0,3$; Ou - $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2.\text{K}$ et $Sw \geq 0,36$.

Compte tenu de la nature de nos menuiseries qui sont en Alu, l'objectif d'un $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.\text{K}$ n'est pas atteignable. En effet, les menuiseries alu descendent rarement en deçà de $1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$.

Nous viserons donc la condition : $U_w \leq 1,7 \text{ W/m}^2.\text{K}$ et $Sw \geq 0,36$.

Traitement des ponts thermiques

	Class.	Origin e	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3		
1.1-Murs béton	4.1	CSTB	0.11	0.06	0.06	0.00		
2.1 angle rentrant	4.2	CSTB	0.03	0.02	0.02	0.00		
3.1-Refend béton	4.3	CSTB	0.07	0.04	0.04	0.00		
bas sur TP NI - Mur	1.1		0.48	0.48	0.00	0.00		
interm - Mur	2.1		0.06	0.03	0.03	0.00		
haut combles - Mur	3.1		0.30	0.30	0.00	0.00		
2.1-Pl. bas isolé en ace	1.2	CSTB	0.70	0.70	0.00	0.00		
g - D Nisol	DC 1.1	CSTB	0.25	0.13	0.13	0.00		

	Class.	Origin e	ψ	ψ_1	ψ_2	ψ_3		
1.2-Appui au nu ext. à par des équerres ext.	5.1	CSTB	0.17	0.17	0.00	0.00		
2.2-Menuiserie au du mur	5.2	CSTB	0.00	0.00	0.00	0.00		
3.2-Menuiserie au du mur	5.3	CSTB	0.00	0.00	0.00	0.00		
2.b-Pl. bas sur terre- solé en sous face emontée d'isolant	5.1	CSTB	0.21	0.21	0.00	0.00		

2.4 CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS

Systèmes	Initial	Projet
Production calorifique Chauffage + ECS (Chaufferie collective)	Chaudière gaz existante Performances existantes par défaut	Chaudière gaz condensation 80kW x 2 Rendement PCI nom > 97.5% Rendement PCI nom > 108.4% Ballon ECS stockage 1500L Pertes UA < 1.43 W/K
Emetteurs	Radiateurs EC anciens	Radiateurs EC Robinets thermostatiques VT < 0.21°C Système de valorisation des eaux grises (titre V) : - 7 kWh/m²/an
Distribution	Valeurs existantes par défaut	Puissance circulateur et ml réseau : par défaut Calorifuge classe 3 (en faux plafond) ; classe 4 (extérieur) Bouclage ECS : par défaut
Ventilation	Ventilation SF vétuste	Deux ventilation mécanique double flux par bâtiment Rendement > 85% $P_{abs-soufflage} < 0.4Wh/m^3$ / $P_{abs-Reprise} < 0.4Wh/m^3$ Débits : Cf. Notice fluide Etanchéité réseau : classe B
Eclairage	Conventionnel	

3. RESULTATS DETAILLES DE L'ETUDE REGLEMENTAIRE

Déperditions statiques		Consommations en énergie primaire	
BATIMENT 049	<div><div>Ubat = 0.42 W/(m².K)</div><div><div><div>Parois</div><div>Menuiseries</div><div>Ponts thermiques</div></div><div><div><div>56,08 %</div><div>25,23 %</div><div>18,69 %</div></div></div></div></div>	<div>Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 59.35 kWhEP/m².an</div> <div><div><div><div>Chauffage (20.3kWh/m², 34%)</div><div>ECS (18.2kWh/m², 31%)</div><div>Aux. génération (0.8kWh/m², 1%)</div><div>Aux. ventilation (13.8kWh/m², 23%)</div><div>Eclairage (6.2kWh/m², 11%)</div></div></div></div>	
BATIMENT 050	<div><div>Ubat = 0.42 W/(m².K)</div><div><div><div>55,9 %</div><div>25,12 %</div><div>18,97 %</div></div></div></div>	<div>Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 58.68 kWhEP/m².an</div> <div><div><div><div>Chauffage (19.7kWh/m², 34%)</div><div>ECS (18.4kWh/m², 31%)</div><div>Aux. génération (0.8kWh/m², 1%)</div><div>Aux. ventilation (13.5kWh/m², 23%)</div><div>Eclairage (6.3kWh/m², 11%)</div></div></div></div>	
BATIMENT 054	<div><div>Ubat = 0.42 W/(m².K)</div><div><div><div>55,88 %</div><div>25,14 %</div><div>18,98 %</div></div></div></div>	<div>Décomposition du Cep (hors prod. ENR) Projet: 58.64 kWhEP/m².an</div> <div><div><div><div>Chauffage (19.7kWh/m², 34%)</div><div>ECS (18.4kWh/m², 31%)</div><div>Aux. génération (0.8kWh/m², 1%)</div><div>Aux. ventilation (13.5kWh/m², 23%)</div><div>Eclairage (6.3kWh/m², 11%)</div></div></div></div>	

4. CONSTRUCTIONS MODULAIRES

Les constructions modulaires devront être conformes à la RE2020, avec le respect des exigences alternatives suivantes :

EXIGENCES ALTERNATIVES ENVELOPPE THERMIQUE (à compter du 1/07/2023 et avant le 1/07/2025)	
Paroi	Performance requise
Murs	$U_p \leq 0.65 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Planchers hauts	$U_p \leq 0.32 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Planchers bas	$U_p \leq 0.32 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Parois vitrées	$U_w \leq 1.7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Portes	$U \leq 2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
EXIGENCES ALTERNATIVES EQUIPEMENTS (à compter du 1/07/2023 et avant le 1/07/2025)	
Système	Performance requise
Eclairage	<p>$P_{\text{max}} \text{ installée} \leq 1 \text{ W/m}^2 / \text{tranche } 100 \text{ Lux de surface utile}$</p> <p>Respect des art. 42, 43, 45 et 46 de l'arrêté du 3 mai 2007 :</p> <p><u>Art.42 :</u></p> <p>Pour les circulations + parties communes intérieures + parc de stationnement → dispositif automatique permettant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soit l'abaissement de l'éclairage • Soit l'extinction <p>1 dispositif peut couvrir 100m² max ou 3 niveaux max pour les ESC ou 1 niveau max pour le stationnement</p> <p><u>Art.43, 45, 46 :</u></p> <p>→ usages d'habitation non concernés.</p>
Ferme-porte	→ usages d'habitation non concernés.
Facteur solaire des baies	<p>Respect de l'art. 24 de l'arrêté du 4 août 2021 :</p> <p><u>Art.24 :</u></p> <p>Zone H2b, altitude < 400 m, BR2 ou BR3 destiné au sommeil :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baies exposées nord : $S_w \leq 0.25$ • Baies exposée sud, est, ouest : $S_w \leq 0.15$ • Baies horizontales : $S_w \leq 0.10$ <p>Les protections solaires mobiles extérieures sont réputées satisfaire à cette exigence.</p>

Conception et réglage des automatismes	<p>Respect de l'art. 26 de l'arrêté du 4 août 2021 :</p> <p><u>Art.26 :</u></p> <p>Tout automate engendrant une augmentation des consommations énergétiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>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.</p>
Chauffage et refroidissement et eau chaude sanitaire	<p>Les radiateurs et convecteurs disposent de régulation présentant une variation temporelle inférieure à 0,6 K lorsqu'ils sont utilisés en mode chauffage et supérieure à (-0,6 K) lorsqu'ils sont utilisés en mode refroidissement.</p>
	<p>Toute installation de chauffage ou de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel, de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local, et d'arrêt automatique en cas d'ouverture des fenêtres du local desservi. Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences des articles R. 241-26 et R. 241- 30 du code de l'énergie.</p>
	<p>Toute installation de chauffage ou de refroidissement comporte, par local desservi, un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel, de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local, et d'arrêt automatique en cas d'ouverture des fenêtres du local desservi. Le réglage automatique est programmé de manière à respecter les exigences des articles R. 241-26 et R. 241- 30 du code de l'énergie.</p>
Ventilation	<p>Respect des art. 36 et 37 de l'arrêté du 3 mai 2007 :</p> <p><u>Art.36 :</u></p> <p>Les auxiliaires de ventilation, d'une puissance électrique absorbée inférieure à 30 W, installés ou remplacés dans les locaux d'habitation devront présenter une consommation maximale de 0,25 Wh/m³ par ventilateur, qui peut être portée à 0,4 Wh/m³ en présence de filtres F5 à F9.</p> <p><u>Art.37 :</u></p> <p>→ usages d'habitation non concernés.</p>