

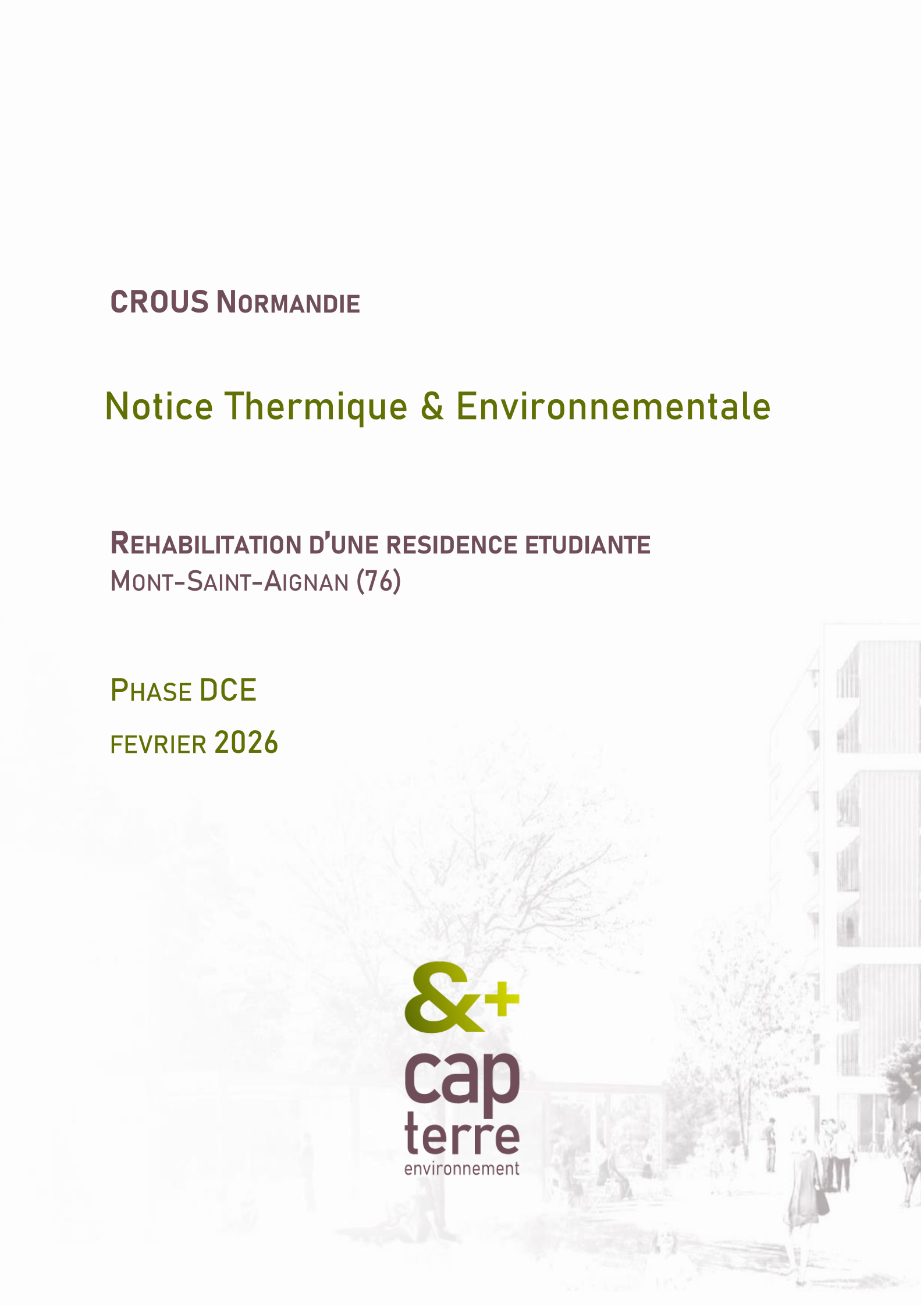
CROUS NORMANDIE

Notice Thermique & Environnementale

**REHABILITATION D'UNE RESIDENCE ETUDIANTE
MONT-SAINT-AIGNAN (76)**

PHASE DCE

FEVRIER 2026



&+
cap
terre
environnement

SYNTHESE DES EVOLUTIONS DU BATIMENT		
VERSION	DATE	NATURE DE L'EVOLUTION
APS	04/2025	VERSION INITIALE
APD	06/2025	Version APD
PRO	12/2025	Version PRO
DCE	02/2026	Version DCE

Rédigée par BTR, Cap Terre Rennes
Vérifié et approuvé par JLH

SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	4
1.1	Réglementation / Normes	4
1.1.1	Contexte réglementaire.....	4
1.1.2	Objectifs	5
1.2	Périmètre et site de l'étude.....	5
1.2.1	Conception thermique.....	6
1.2.2	Modélisation	7
2	HYPOTHESES DE CALCUL	7
2.1	Zones thermiques.....	7
2.2	Caractéristiques thermiques de l'enveloppe.....	7
2.3	Caractéristiques des équipements techniques CVC	9
3	GARDE-FOUS RT EXISTANT	10
4	RESULTATS	15
4.1	Base	15
4.1.1	RT Existant.....	15
4.1.2	DPE 3CL	15
4.2	Variante – Classe B.....	Erreur ! Signet non défini.
4.2.1	RT Existant.....	Erreur ! Signet non défini.
4.2.2	DPE 3CL	Erreur ! Signet non défini.

1 Préambule

La réflexion énergétique de l'équipe se base sur l'optimisation de l'ensemble des éléments participants à la performance énergétique du bâtiment (en été comme en hiver), en tenant compte du confort des usagers.

Les différentes étapes de la réflexion sont :

- La performance thermique et environnementale de l'enveloppe des bâtiments
- Le recours aux procédés passifs avec le bioclimatisme
- L'optimisation des systèmes énergétiques

Cette étape consiste en la réalisation d'un calcul RT Existant Global ainsi qu'un calcul DPE 3CL en intégrant les derniers plans de l'architecte, les performances thermiques de l'enveloppe et l'ensemble des équipements techniques prescrits.

Le logiciel utilisé pour les calculs est Pléiades Comfie version 6.25.8.1 avec le moteur RT Existant.

1.1 Réglementation / Normes

1.1.1 Contexte réglementaire

La réglementation thermique des bâtiments existants s'applique aux bâtiments résidentiels et tertiaires existants, à l'occasion de travaux de rénovation prévus par le maître d'ouvrage. Elle repose sur les articles L. 111-10 et R.131-25 à R.131-28 du Code de la construction et de l'habitation ainsi que sur leurs arrêtés d'application.

L'objectif général de cette réglementation est d'assurer une amélioration significative de la performance énergétique d'un bâtiment existant lorsqu'un maître d'ouvrage entreprend des travaux susceptibles d'apporter une telle amélioration. Les mesures réglementaires sont différentes selon l'importance des travaux entrepris par le maître d'ouvrage, le projet prévoit la rénovation de sept bâtiments résidentiels soumis à la réglementation thermique existante.

Dans le cadre de la RT Globale, l'estimation des travaux à effectuer pour atteindre les objectifs de performance énergétique est donnée en fonction de la valeur initiale de la consommation d'énergie. La modélisation de l'état existant et futur devra être calculée selon la méthode de calcul TH-C-E ex correspondant à l'annexe de l'arrêté du 8 août 2008. Pour valider les objectifs réglementaires des bâtiments d'habitation, les travaux de rénovation doivent aboutir à une consommation d'énergie inférieure à une consommation de référence et à une consommation maximum pour les logements collectifs. Les bâtiments devront aussi respecter les garde-fous prévus dans la méthode de calcul.

1.1.2 Objectifs

Le projet ne vise pas de labélisation énergétique, cependant il est demandé l'atteinte de la classe B selon la méthode de calcul DPE 3CL en surcroît de la réglementation thermique en vigueur comme précisé au programme.

Réglementairement, les labels de haute performance énergétique ne peuvent être délivrés à une partie de bâtiment, mais seulement au bâtiment dans son ensemble, hormis dans les cas où il s'agit d'un bâtiment mixte avec une partie à usage d'habitation et une autre partie à usage non résidentiel. Dans ce cas, deux labels énergétiques distincts doivent être délivrés, l'un pour la partie résidentielle, l'autre pour la partie non résidentielle.

Zone résidentielle achevée après 1948 :

- Un niveau réglementaire : respect de la réglementation thermique existante (Cep < Cep ref et autres indicateurs)
- Un niveau « haute performance énergétique rénovation, HPE rénovation 2009 » qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 150 kWh/m².an (modulée selon la zone climatique et l'altitude)
- Un niveau « bâtiment basse consommation énergétique rénovation, BBC rénovation 2009 » plus performant, qui correspond à une consommation d'énergie primaire de 80 kWh/m².an (modulée selon la zone climatique et l'altitude) (Test d'étanchéité obligatoire des logements (Valeur définie selon calcul thermique)).

1.2 Périmètre et site de l'étude

Le projet est situé 23 Boulevard André Siegfried à Mont-Saint-Aignan (76).

Généralités	
Adresse	23 Boulevard André Siegfried
Code postal	76130
Ville	Mont-Saint-Aignan
Usage principal	Logements collectifs
Date de construction	1965
Nombre de bâtiment	1
Nombre de niveaux	5 niveau + un sous-sol non chauffé
Hauteur sous plafond moyenne	2,5m
Caractéristiques climatiques	
Zone Climatique (RT2005)	H1a (76)
Température extérieure de base	-7°C
Altitude	131 m
Bordure de mer	Zone littorale >10 km
Installations énergétiques initiales	
Chauffage / Climatisation	Sous-station du réseau de chaleur urbain
Emissions chaud / froid	Planchers chauffants
ECS	Sous-station du réseau de chaleur urbain
Renouvellement d'air	VMC simple flux autoréglable

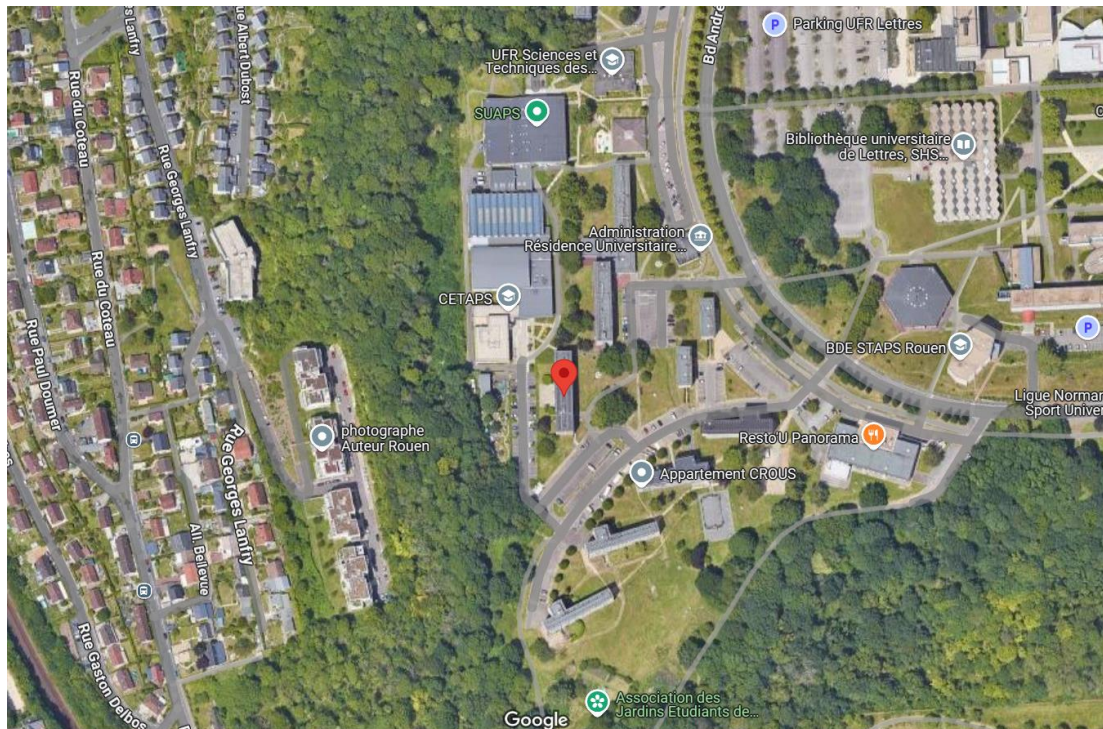


FIGURE 1 : LOCALISATION DU PROJET

1.2.1 Conception thermique

Le bâtiment est constitué d'un vide sanitaire non isolé, séparé du volume chauffé par un plancher bas de type poutrelles hourdis béton non isolé.

Les façades du RDC sont en béton avec un doublage intérieur contenant 50mm d'isolant. En étages, la structure est de type poteaux-poutres béton avec un remplissage de façade en béton et une ITE comprenant 100mm de laine de verre, revêtue d'un bardage ventilé.

Le plancher haut est une toiture terrasse avec une isolation sous étanchéité de 40mm (suivant les hypothèses de l'audit énergétique fourni au programme).

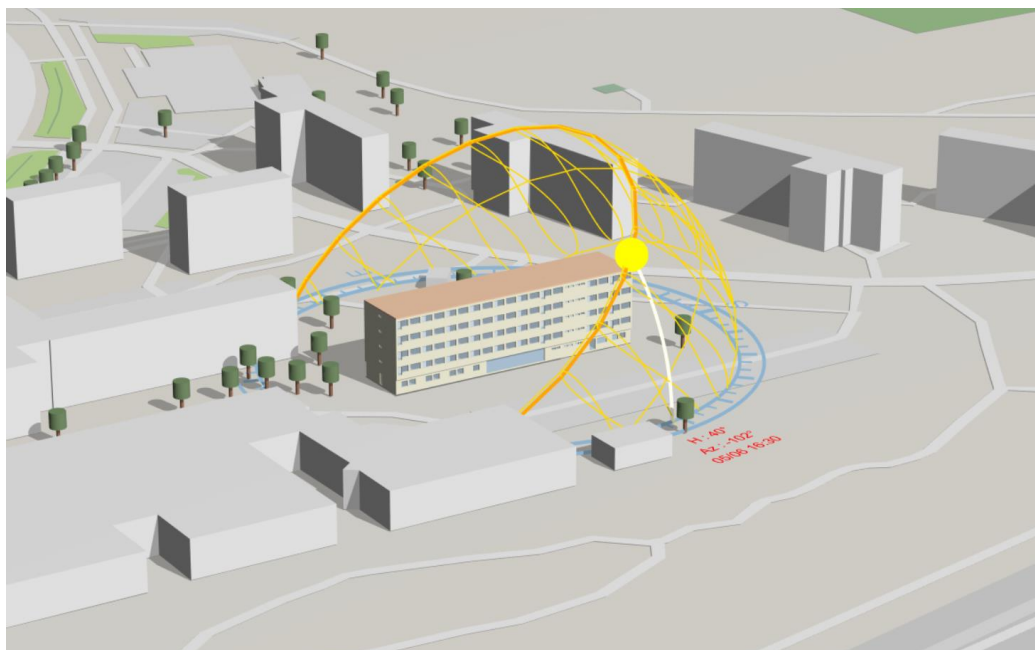
Les menuiseries des chambres sont à double vitrage avec des châssis en PVC, et l'ensemble menuisé au niveau de l'entrée au RDC est à double vitrage avec un châssis en aluminium.

La production de chauffage et d'ECS est réalisée via une sous-station du réseau de chaleur de Mont-Saint-Aignan. L'émission du chauffage est réalisée via un plancher chauffant avec une régulation à l'échelle du bâtiment uniquement. Les réseaux de distribution sont calorifugés uniquement en locaux non chauffés.

Le renouvellement d'air est géré par un caisson de ventilation mécanique en toiture assurant une extraction autoréglable dans les pièces humides, les entrées d'air étant positionnées en tête de menuiserie.

Le projet prévoit une rénovation globale de l'enveloppe avec : l'isolation du plancher bas, des façades, et de la toiture ; le remplacement des menuiseries ; la mise en œuvre d'éléments permettant d'assurer une meilleure perméabilité à l'air ; la réfection des systèmes d'émissions de chauffage avec la mise en place de radiateurs à eau chaude munis de robinets thermostatiques programmables.

1.2.2 Modélisation



Bâtiment modélisé dans son environnement

2 Hypothèses de calcul

2.1 Zones thermiques

A l'état initial, le bâtiment ne comporte qu'une seule zone thermique au sens de la RT Existante. En effet, toutes les chambres possèdent actuellement une kitchenette, ce qui implique que cette zone est à usage de « Logements collectifs ». Le bâtiment n'est pas climatisé, et est de catégorie CE1 puisqu'il est en zone climatique H1a.

Dans l'état projeté, 83 chambres sur les 133 logements ne possèdent pas de kitchenette. Cela implique la création de 2 zones :

- Une zone à usage de « Logements collectifs » pour les 50 logements avec kitchenette en partie Sud du bâtiment ;
- Une zone à usage d' « hébergement » pour les 83 chambres en partie Nord du bâtiment.

2.2 Caractéristiques thermiques de l'enveloppe

Les compositions sont données de l'intérieur vers l'extérieur.

Type	Existant	Rénové
<i>Planchers bas</i>		
Pb01_Plancher bas sur locaux non chauffés	Plancher à poutrelles hourdis béton $U \leq 2,778 \text{ W/m}^2.\text{K}$	Plancher à poutrelles hourdis béton + Isolant type JETSPRAY 140mm ($R=4,0 \text{ m}^2.\text{K/W}$) $U \leq 0,21 \text{ W/m}^2.\text{K}$

Pb02_Plancher bas sur vide-sanitaire	Plancher à poutrelles hourdis béton $U \leq 2,778 \text{ W/m}^2.\text{K}$	Plancher à poutrelles hourdis béton + Isolant type JETSPRAY 140mm ($R=4,0 \text{ m}^2.\text{K/W}$) $U \leq 0,21 \text{ W/m}^2.\text{K}$
<i>Parois verticales</i>		
MExt01_Murs extérieur – RDC	Isolant en laine de verre de 50mm + Voile béton 20cm $U \leq 0,64 \text{ W/m}^2.\text{K}$	Voile béton 20cm + Isolant en laine de verre type Isofaçade 32 de 140mm ($R=4,35 \text{ m}^2.\text{K/W}$) $U \leq 0,216 \text{ W/m}^2.\text{K}$
MExt02_Murs extérieurs – Etages courants	Bardage à double peau métallique avec isolant en laine de verre de 100mm entre montants $U \leq 0,36 \text{ W/m}^2.\text{K}$	Bardage à double peau métallique type F4 de chez ISOVER + Isolant type Isoconfort 32 60mm ou équivalent ($R=1,85 \text{ m}^2.\text{K/W}$) + Isolant type Isofaçade 32P 160mm ou équivalent ($R=5,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$) $U \leq 0,19 \text{ W/m}^2.\text{K}$ <i>Prévoir la pose d'un pare-vapeur type Vario Duplex côté intérieur de l'isolant type Isoconfort</i>
MExt03_Murs extérieurs – Etages courants sur pignons	Voile béton 18cm + Isolant en laine de verre $U \leq 0,36 \text{ W/m}^2.\text{K}$ <i>Localisation : Pignons des étages courants</i>	Voile béton 18cm + Isolant en laine de verre type Isofaçade 32 ou équivalent – 160mm ($R=5,00 \text{ m}^2.\text{K/W}$) $U \leq 0,185 \text{ W/m}^2.\text{K}$ <i>Localisation : Pignons des étages courants</i>
MExt04_Murs extérieurs – Etages courants sur cuisines	Voile béton 18cm + Isolant en laine de verre $U \leq 0,36 \text{ W/m}^2.\text{K}$ <i>Localisation : Façades donnant sur les cuisines en étages courants</i>	Voile béton 18cm + Isolant en laine de verre – 50mm ($R=1,55 \text{ m}^2.\text{K/W}$) $U \leq 0,5 \text{ W/m}^2.\text{K}$ <i>Localisation : Façades donnant sur les cuisines en étages courants</i>
<i>Planchers hauts</i>		
Ph01_Toiture terrasse	Dalle béton 20cm + Isolant en polyuréthane de 40mm ($R=1,33 \text{ m}^2.\text{K/W}$) => hypothèse $U \leq 0,65 \text{ W/m}^2.\text{K}$	Dalle béton 20cm + Isolant en polyuréthane type EFIGREEN DUO+ de 140mm ($R=6,35 \text{ m}^2.\text{K/W}$) $U \leq 0,16 \text{ W/m}^2.\text{K}$
<i>Menuiseries</i>		
Pose des menuiseries	Nu intérieur	Nu intérieur
Menuiseries extérieures en étages	Menuiseries PVC double vitrage à lame d'air 4/10/4 $U_w=2,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$ $Sw=0,44$ $Tlw=0,44$	Menuiseries aluminium double vitrage à lame d'argon 4/16/4 $U_w=1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$ $Sw=0,45$ $Tlw=0,55$
Grand ensemble menuisé aluminium – RDC	Menuiseries aluminium double vitrage à lame d'air 4/10/4 $U_w=2,9 \text{ W/m}^2.\text{K}$ $Sw=0,47$ $Tlw=0,47$	Menuiseries aluminium double vitrage à lame d'argon 4/16/4 $U_w=1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$ $Sw=0,45$ $Tlw=0,55$

Volets roulants	Volets roulants manuels $U_c \leq 3,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ <i>Localisation : Menuiseries du RDC</i>	Volets roulants manuels $U_c \leq 1,0 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ <i>Localisation : Toutes les menuiseries des chambres et logements</i>
Portes extérieures	Portes extérieures en PVC $U_d = 4 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$	Portes extérieures en aluminium $U_d = 2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$
Etanchéité à l'air	L'indice de perméabilité à l'air considéré pour le bâtiment est : <i>Q4Pasurf</i> : Par défaut	L'indice de perméabilité à l'air considéré pour le bâtiment est : <i>Q4Pasurf</i> : $1,7 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{m}^2$

2.3 Caractéristiques des équipements techniques CVC

Equipements	Existant	Rénovation
Production de chauffage et d'ECS	Sous-station du réseau de chaleur urbain <i>RESEAU DE MONT-SAINT-AIGNAN</i> Réseau primaire boucle chauffage <i>Puissance nominale d'échange</i> : 110 kW <i>Puissance circulateur</i> : 1200 W <i>Mode de régulation circulateur</i> : Vitesse variable pression constante <i>Calorifuge</i> : Classe 2 en sous-station Réseau primaire bouclé ECS avec ballon de stockage de 350L <i>Puissance circulateur</i> : 200 W <i>Calorifuge</i> : Classe 2 en sous-station	Sous-station du réseau de chaleur urbain <i>RESEAU DE MONT-SAINT-AIGNAN</i> Réseau primaire boucle chauffage <i>Puissance nominale d'échange</i> : 110 kW <i>Puissance circulateur</i> : 150 W <i>Mode de régulation circulateur</i> : Vitesse variable pression constante <i>Calorifuge</i> : Classe 4 en sous-station Réseau primaire bouclé ECS avec ballon de stockage de 1500L <i>Puissance circulateur</i> : 100 W <i>Calorifuge</i> : Classe 4 en sous-station
Emetteurs de chauffage	Plancher chauffant (VT < 2,0°C)	Radiateurs à eau chaude munis de têtes thermostatiques (VT < 0,4°C)
Ventilation	Ventilation mécanique simple flux autoréglable <i>Classe d'étanchéité des réseaux aérauliques</i> : Par défaut	VMC simple flux de type hygro B <i>Classe d'étanchéité des réseaux aérauliques</i> : Classe A
Eclairage	Consommations d'éclairage forfaitaires relatives aux logements collectifs	

3 Garde-fous RT Existant

En complément des informations ci-dessus, les installations techniques devront respecter les garde-fous suivants :

Isolation thermique	<i>Les dispositions du présent article visent chaque paroi d'un local chauffé ou considéré comme tel, dont la surface est supérieure ou égale à 0,5 m², donnant sur l'extérieur, sur un volume non chauffé ou en contact avec le sol, dès lors que les travaux de rénovation visés à l'article 4 conduisent à isoler thermiquement cette paroi. Les nouvelles parois construites doivent également respecter les exigences suivantes.</i> <i>Pour les fenêtres, portes-fenêtres, façades-rideaux et coffres de volets roulants, les dispositions du présent article s'appliquent lors de leur installation ou de leur remplacement.</i> <i>Dans ces cas, chaque paroi doit avoir un coefficient de transmission thermique U, exprimé en W/(m².K), inférieur ou égal à la valeur maximale donnée dans le tableau suivant.</i> <i>Sont exclus de ces exigences :</i> – les vitraux ; – les vérandas et loggias non chauffées ; – les verrières ; – les vitrines et les baies vitrées avec une fonction particulière (anti-explosion, antieffraction, désenfumage) ; – les portes d'entrée entièrement vitrées et donnant accès à des locaux recevant du public ; – les lanterneaux, les exutoires de fumée et les ouvrants pompiers ; – les parois translucides en pavés de verre ; – les toitures prévues pour la circulation des véhicules.	
	Murs en contact avec l'extérieur ou avec le sol	0,45
	Murs en contact avec un volume non chauffé	0,45/b (*)
	Planchers bas donnant sur l'extérieur ou sur un parking collectif	0,36
	Planchers bas donnant sur un vide sanitaire ou sur un volume non chauffé	0,40
	Planchers haut en béton ou en maçonnerie, et toitures en tôles métalliques étanchées	0,34
	Planchers hauts en couverture en tôles métalliques	0,41
	Autres planchers hauts	0,28
	Fenêtres et portes-fenêtres prises nues donnant sur l'extérieur	2,60
	Façades-rideaux	2,60
	Coffres de volets roulants	3,00
	<i>(*) b étant le coefficient de réduction des déperditions vers les volumes non chauffés, défini dans la méthode de calcul TH-C-E ex. Le coefficient U maximal pris en compte pour les fenêtres et les portes fenêtres est celui correspondant à la position verticale.</i> <i>Les nouveaux planchers sur terre-plein des locaux chauffés ou considérés comme tels doivent être isolés au moins à toute leur périphérie par un isolant de résistance thermique supérieure ou égale à 1,7 m².K/W :</i> – pour les dallages de surface supérieure ou égale à 500 m² et dallages des bâtiments industriels, si l'isolation est placée en périphérie, elle peut l'être verticalement sur une hauteur minimale de 0,5 m ; – pour les autres dallages, si l'isolation est horizontale ou verticale, sa largeur ou hauteur minimale est de 1,20m.	

	<i>Le coefficient de déperdition par les parois et les baies du bâtiment en projet, noté $U_{bât}$, ne peut excéder le coefficient maximal de déperdition par les parois et les baies du bâtiment, noté « $U_{bât-max}$ » et déterminé selon l'usage du bâtiment, le coefficient de déperditions de base par les parois et les baies du bâtiment, noté « $U_{bât-base}$ », et le coefficient C_{td} défini comme suivant :</i> <i>— bâtiments d'habitation : $U_{bât-max} = U_{bât-base} \times 1,25 \times C_{td}$;</i> <i>— autres bâtiments : $U_{bât-max} = U_{bât-base} \times 1,5$.</i> <i>Le coefficient $U_{bât-base}$ est calculé selon la formule suivante : $U_{bât-base} = a1.A1 + a2.A2 + a3.A3 + a4.A4 + a5.A5 + a6.A6 + a7.A7 + a8.L8 + a9.L9 + a10.L10$ $A1 + A2 + A3 + A4 + A5 + A6 + A7$ Les coefficients $a1$ à $a10$ sont définis à l'article 21.</i> <i>Les surfaces $A1$ à $A7$ des parois opaques et des baies et les linéaires de liaison $L8$ à $L10$ sont ceux du projet, tels que définis à l'article 21.</i> <i>Le coefficient C_{td} est égal au rapport de la surface d'enveloppe totale du bâtiment (comprenant les surfaces séparant le bâtiment en projet des bâtiments mitoyens s'il en existe) par la surface déperditive du bâtiment (égale à la somme des coefficients $A1$ à $A7$).</i>
Patrimoine Article 45	<i>Les garde-fous à respecter sont :</i> <i>Les travaux d'isolation des parois opaques ne doivent pas entraîner de modifications de l'aspect de la construction en contradiction avec les protections prévues pour les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager, 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 toute autre préservation édictées par les collectivités territoriales, ainsi que pour les immeubles bénéficiant du label patrimoine du XXe siècle et les immeubles désignés par l'alinéa 7 de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme.</i>
Confort d'été Article 46 – 47	<i>Les garde-fous à respecter sont :</i> - <i>Dans tout local destiné au sommeil et de catégorie CE1, le facteur solaire des baies doit être inférieur ou égal au facteur solaire de référence défini dans le tableau de l'article 23.</i> - <i>Sauf si les règles d'hygiène ou de sécurité l'interdisent, les nouvelles baies d'un même local autre qu'à occupation passagère et de catégorie CE1 doivent pouvoir s'ouvrir sur au moins 30 % de leur surface totale.</i> - <i>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.</i>
Ventilation	<i>Les garde-fous à respecter sont :</i> <i>Les travaux de rénovation doivent conserver un système de ventilation générale et permanente s'il en existait déjà un préalablement aux travaux de rénovation. Dans le cas contraire, les travaux de rénovation doivent s'accompagner du maintien ou de la mise en place d'un système permettant d'assurer un renouvellement d'air minimum :</i> <i>— soit une ventilation par pièce de service, mécanique ou par grilles d'aération dans les</i>

	<i>pièces donnant sur l'extérieur. Dans les deux cas les pièces de vie sont munies d'entrées d'air de module minimum 45 pour les chambres et 90 pour les séjours ;</i> <i>– soit un système assurant une ventilation générale et permanente. Les dispositions des articles 50 à 56 s'appliquent en cas d'installation ou de remplacement du système de ventilation. Lorsqu'en période de chauffage est prévue une humidification de l'air insufflé, un dispositif automatique doit pouvoir régler l'humidification à un niveau qui correspond à une humidité absolue de l'air insufflé inférieure ou égale à 5 grammes par kilogramme d'air sec.</i> <i>Dans le cas d'un bâtiment à usage autre que d'habitation, la ventilation des locaux ou groupes de locaux ayant des occupations, des usages ou des émissions de polluants nettement différents doit être assurée par des systèmes indépendants.</i> <i>Dans le cas d'une zone à usage autre que d'habitation, les systèmes mécanisés spécifiques de ventilation doivent être munis de dispositifs permettant, en période de chauffage et de refroidissement, de limiter les débits aux valeurs minimales résultant des règlements d'hygiène pour les périodes où la zone est inoccupée.</i> <i>Dans le cas d'un 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 doit être temporisé.</i> <i>Les systèmes de refroidissement des locaux par accroissement des débits au-delà de ceux requis pour les besoins d'hygiène doivent être munis de dispositifs qui condamnent cet accroissement lorsque le chauffage fonctionne.</i> <i>Les réseaux de ventilation sont isolés dans les cas suivants :</i> <i>– pour les réseaux d'air soufflé réchauffé ou refroidi, dans les parties situées entre le dispositif de chauffage ou de refroidissement et la limite du local où a lieu le soufflage, à l'exception de la partie située entre le local et l'organe de réglage pour les réseaux d'air froid. Pour les réseaux d'air soufflé uniquement réchauffé à une température supérieure à la température de consigne ;</i> <i>– pour les réseaux d'air soufflé ou repris avec dispositif de récupération ou de recyclage, dans les parties situées à l'extérieur du volume chauffé et entre le dispositif de récupération ou de recyclage et la limite des zones chauffées du bâtiment.</i> <i>Pour les parties de conduits situées à l'intérieur des locaux chauffés et devant être isolées, la résistance thermique est supérieure ou égale à 0,6 m²K/W.</i> <i>Pour les parties de conduits situées à l'extérieur des locaux chauffés et devant être isolées, la résistance thermique est supérieure ou égale aux deux valeurs suivantes : 1,2 m²K/W et le ratio $A_{\text{condext}}/(0,025 \cdot A_p)$ où :</i> <i>– A_{condext} est la surface en mètres carrés des conduits extérieurs devant être isolés ;</i> <i>– A_p est la somme des surfaces des parois extérieures prises en compte pour le calcul de $U_{\text{bât-réf}}$. Les équipements de préchauffage d'air neuf doivent être munis d'un dispositif arrêtant leur fonctionnement en dehors de la période de chauffe.</i>
--	--

Chauffage	<i>Les gardes fous à respecter sont :</i> <i>Les nouveaux générateurs à combustible gazeux assurant le chauffage ne doivent pas posséder de veilleuse permanente.</i> <i>1.Cas général.</i> <i>Sous réserve des dispositions de l'article 60, une nouvelle installation de chauffage doit comporter par local desservi un ou plusieurs dispositifs d'arrêt manuel et de réglage automatique en fonction de la température intérieure de ce local.</i> <i>Toutefois, lorsque le chauffage est assuré par un plancher chauffant à eau chaude fonctionnant à basse température, ce dispositif peut être commun à des locaux d'une surface totale maximale de 150 m².</i> <i>2. Cas des autres systèmes.</i> <i>Sous réserve des dispositions de l'article 60, si le chauffage est assuré par des émetteurs raccordés à une génération centrale de la chaleur desservant une surface de plus de 400 m² comprenant plusieurs locaux, il doit comporter, en plus des dispositifs prévus ci-dessus, un ou plusieurs dispositifs centraux de réglage automatique de la fourniture de chaleur, qui soit fonction au moins de la température extérieure. Un même dispositif peut desservir au plus une surface de 5 000 m².</i> <i>Cette exigence ne s'applique pas dans les bâtiments d'habitation si le réseau de distribution sert à la fois au chauffage et à la production d'eau chaude sanitaire décentralisée.</i>
Eau chaude sanitaire	<i>Les gardes fous à respecter sont :</i> <i>Pour les nouveaux chauffe-eaux électriques à accumulation, les pertes maximales Q_{pr} exprimées en kilowattheures par 24 heures au sens des normes NF EN 60 335-1 et NF EN 60 335-2-21 sont les suivantes :</i> <i>— chauffe-eau de V inférieure à 75 litres : $0,1474 + 0,0719 V^{2/3}$;</i> <i>— chauffe-eau horizontal de V supérieur ou égal à 75 litres : $0,939 + 0,0104 V$;</i> <i>— chauffe-eau vertical de V supérieur ou égal à 75 litres : $0,224 + 0,0663 V^{2/3}$; où V est la capacité de stockage du ballon en litres.</i>
Eclairage des locaux	<i>Les gardes fous à respecter sont :</i> <i>Tout local dans lequel le ou les occupants peuvent agir sur la commande de l'éclairage doit comporter au moins l'un des dispositifs suivants :</i> <i>— un dispositif permettant l'extinction à chaque issue du local ;</i> <i>— un dispositif, éventuellement temporisé, procédant à l'extinction automatique de l'éclairage lorsque le local est vide ;</i> <i>— un dispositif manuel permettant l'extinction depuis chaque poste de travail.</i>
Suivi des consommations	<i>Les gardes fous à respecter sont :</i> <i>Pour les bâtiments à usage d'habitation, munis d'un système de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire collectif desservant les logements en distribution horizontale, un ou des dispositifs doivent permettre de suivre les consommations de chauffage et d'eau chaude sanitaire, éventuellement confondues, de chacun des logements.</i> <i>Pour les bâtiments à usage autre que d'habitation, si la surface chauffée dépasse 400 m², un ou des dispositifs doivent permettre de suivre la durée de fonctionnement de chacune des centrales de ventilation de l'installation.</i>

	<i>Pour les bâtiments à usage autre que d'habitation, si la surface chauffée dépasse 400 m², un ou des dispositifs doivent permettre de suivre les consommations de chauffage, éventuellement confondues avec celles d'eau chaude sanitaire, si le générateur est commun, et de mesurer la température intérieure d'au moins un local par partie de réseau de distribution de chaud.</i> <i>Si un bâtiment comporte des locaux ou un ensemble de locaux destinés à recevoir plus de 40 lits ou destinés à servir plus de 200 repas par jour, un ou des dispositifs doivent permettre de suivre les consommations volumiques ou calorifiques d'eau chaude sanitaire des équipements centralisés.</i> <i>Pour les bâtiments à usage autre que d'habitation, si la surface éclairée dépasse 1 000 m², un ou des dispositifs doivent permettre de suivre les consommations d'éclairage, sauf dans le cas où le réseau électrique n'est pas modifié et ne permet pas la mise en place du comptage.</i> <i>Pour les bâtiments à usage autre que d'habitation, si la surface refroidie dépasse 400 m², un ou des dispositifs doivent permettre de suivre les consommations de refroidissement, éventuellement confondues avec celles de chauffage si le générateur est commun, et de mesurer la température intérieure d'au moins un local par partie de réseau de distribution de froid.</i>
--	---

4 Résultats

Les calculs ont été réalisés suivant deux méthodologies :

- RT Existant
- DPE 3CL

Pour les calculs RT Existant, les résultats sont issus des calculs réglementaires. Ils sont issus de la méthode ThC Ex mettant en jeu des scénarios d'occupation figés et imposés par la réglementation. Ces hypothèses sont définies selon l'usage pour valider l'atteinte d'une performance théorique. Ces résultats sont basés sur un scénario réglementaire, ils ne représentent en aucun cas la consommation future du bâtiment mais sont basées sur un scénario réglementaire.

Pour rappel, deux exigences sur le Cep sont à respecter dans le cadre de la RT Existant :

- $Cep \leq Cep_{réf}$
 - o Le $Cep_{réf}$ représente la consommation conventionnelle d'énergie du bâtiment ayant les caractéristiques de référence définies par les règles ThC Ex
- $Cep \leq Cep_{max}$

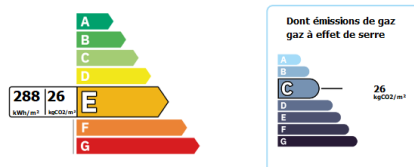
4.1 Base

4.1.1 RT Existant

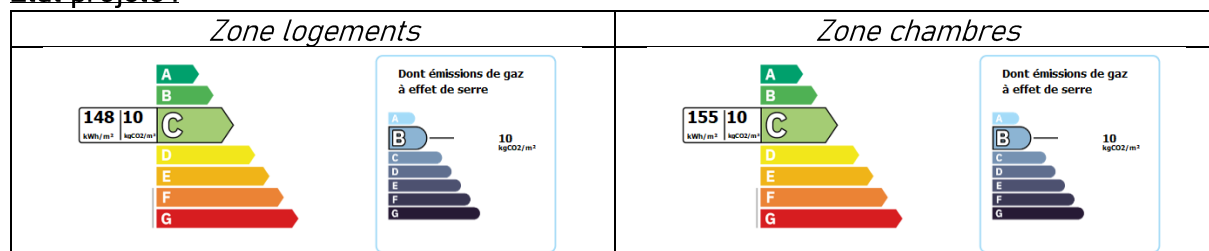
Bâtiment	Cep initial	Cep projet	Cep ref	Cep max	Cep initial-30%	Ubat base	Ubat projet	Ubat max	U-Bat initial
	kWhEP/m²	kWhEP/m²	kWhEP/m²	kWhEP/m²	kWhEP/m²	W/(m².K)	W/(m².K)	W/(m².K)	W/(m².K)
Bâtiment Jean Ango	212.1	131.3	186.9		148.4	0.798	0.561	1.197	1.528

4.1.2 DPE 3CL

Etat initial :



Etat projeté :



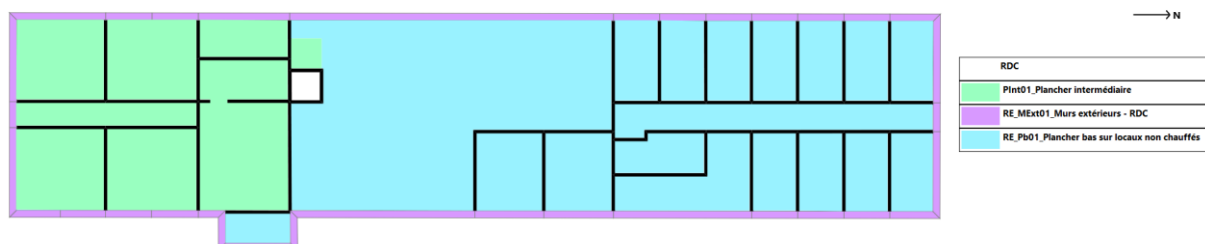
Le projet à l'état projeté suivant les considérations actuelles atteint une classe C dans les deux zones (logements et chambres) selon la méthode DPE 3CL.

Cette typologie de bâtiment comporte une densité de logement élevée, ce qui induit des consommations d'ECS ramenées par m² de surface habitable élevées.

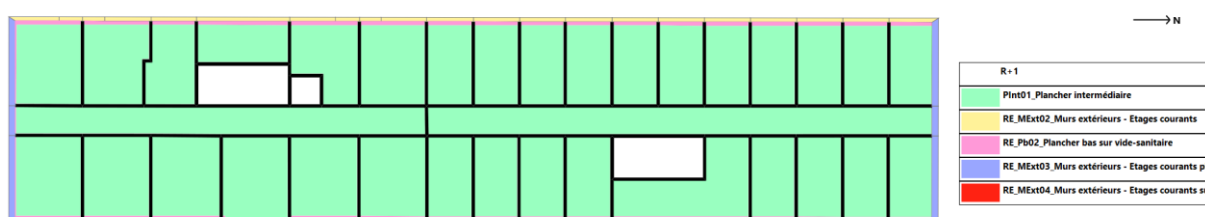
5 Annexes – Plans de repérage

5.1 Planchers bas

5.1.1 RDC

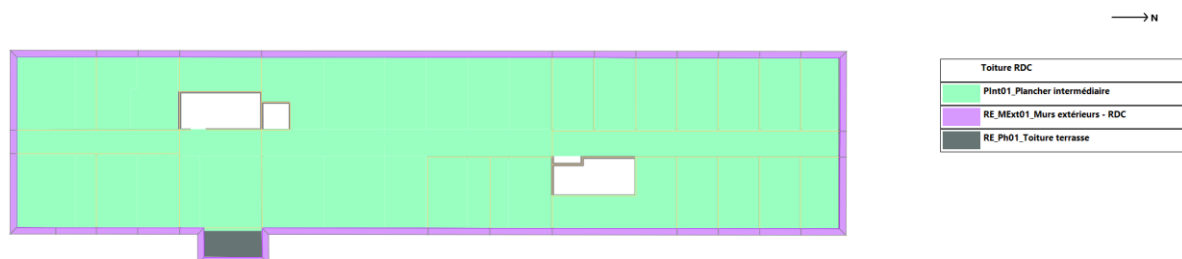


5.1.2 Etages courants



5.2 Planchers hauts

5.2.1 RDC



5.2.2 Dernier niveau

