



gauche

Atelier d'Architecture

architectes@gauchemuru.fr

05 59 67 14 40

Construction du Plateau Technique de Rééducation

BE FLUIDES ET STRUCTURE: CETAB

Rés. GURE DOYA - 39 Rte de Pitoys
64600 ANGLET



BE ACOUSTIQUE: ACB

760 Chemin Asserol
64990 URCUIT



ERGONOME: Bernard Bibes

16 rue de l'Operne
64200 BIARRITZ



MO: HÔPITAL MARIN DE HENDAYE

Route de la Corniche
BP 40139
64701 HENDAYE



BC: QUALICONSULT

28/30 Chemin de Sabalce
64100 BAYONNE



DCE (A)

07/2025

Notice thermique

SOMMAIRE

1 - PREAMBULE.....	3
2 - DONNEES D'ENTREE ET HYPOTHESES	4
2.1 - DONNEES CLIMATIQUES.....	4
2.2 - MODELISATION GEOMETRIQUE ET ZONING DU BATIMENT	4
2.2.1 - Modélisation	4
2.2.2 - Zoning thermique, groupe et surface de référence	6
2.3 - QUALITES INTRINSEQUES DE L'ENVELOPPE	8
2.3.1 - Parois opaques	8
2.3.2 - Menuiseries.....	11
2.3.3 - Inertie de l'enveloppe	16
2.4 - CARACTERISTIQUES DES SYSTEMES TECHNIQUES.....	17
2.4.1 - Partie rénovée – Enseignement et habitation (RTex).....	17
3 - CALCUL DES DEPERDITIONS	20
4 - CALCUL DES APPORTS	23
5 - VALIDATION DES INDICATEURS DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE.....	27

1 - PREAMBULE

La présente étude s'inscrit dans le cadre du projet de construction d'un plateau technique permettant le regroupement des activités de rééducation dans un seul et même espace.

L'objectif de la présente étude est, notamment, de vérifier que les travaux proposés permettent le respect de la réglementation thermique applicable au projet. Compte-tenu de l'activité du site et des futurs locaux, activités hospitalières de jour, la réglementation applicable est la Réglementation Thermique 2012.

Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la Réglementation Thermique 2012 a pour objectif de limiter la consommation d'énergie primaire des bâtiments neufs à un maximum de 50 kWhEP/(m².an) en moyenne, tout en suscitant :

- Une évolution technologique et industrielle significative pour toutes les filières du bâti et des équipements
- Un très bon niveau de qualité énergétique du bâti, indépendamment du choix de système énergétique
- Un équilibre technique et économique entre les énergies utilisées pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

La réglementation thermique 2012 est avant tout une réglementation d'objectifs et comporte :

- Trois exigences de résultats : besoin bioclimatique (Bbio), consommation d'énergie primaire (Cep), confort en été (Tic)
- Des exigences de moyens, limitées au strict nécessaire, pour refléter la volonté affirmée de faire pénétrer significativement une pratique (affichage des consommations par exemple).

Les exigences de résultats imposées par la RT2012 sont de trois types :

- L'efficacité énergétique du bâti (Bbio) : l'exigence d'efficacité énergétique minimale du bâti est définie par le coefficient « Bbiomax » (besoins bioclimatiques du bâti). Cette exigence impose une limitation simultanée du besoin en énergie pour les composantes liées à la conception du bâti (chauffage, refroidissement et éclairage), imposant ainsi son optimisation indépendamment des systèmes énergétiques mis en œuvre.
- La consommation énergétique du bâtiment (Cep) : l'exigence de consommation conventionnelle maximale d'énergie primaire se traduit par le coefficient « Cepmax », portant sur les consommations de chauffage, de refroidissement, d'éclairage, de production d'eau chaude sanitaire et d'auxiliaires (pompes et ventilateurs). Conformément à l'article 4 de la loi Grenelle 1, la valeur du Cepmax s'élève à 50 kWh/(m².an) d'énergie primaire, modulé selon la localisation géographique, l'altitude, le type d'usage du bâtiment, la surface moyenne des logements et les émissions de gaz à effet de serre pour le bois énergie et les réseaux de chaleur les moins émetteurs de CO₂. Cette exigence impose, en plus de l'optimisation du bâti exprimée par le Bbio, le recours à des équipements énergétiques performants, à haut rendement.
- Le confort d'été dans les bâtiments non climatisés : à l'instar de la RT 2005, la RT 2012 définit des catégories de bâtiments dans lesquels il est possible d'assurer un bon niveau de confort en été sans avoir à recourir à un système actif de refroidissement. Pour ces bâtiments, la réglementation impose que la température la plus chaude atteinte dans les locaux, au cours d'une séquence de 5 jours très chauds d'été n'excède pas un seuil.

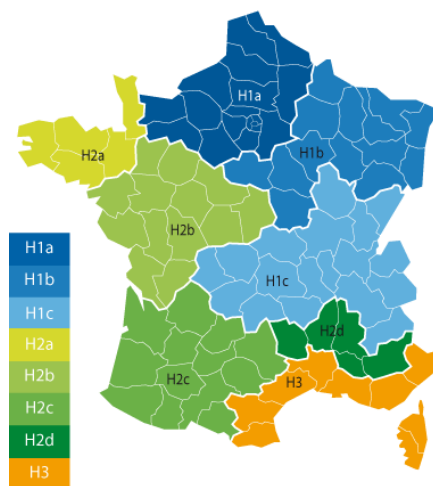
2 - DONNEES D'ENTREE ET HYPOTHESES

L'ensemble des calculs thermiques réglementaires est réalisé avec le logiciel Pleiades version 6.25.2.1 (27/01/2025) développé par la société Izuba sur la base des moteurs de calculs suivant :

- RT 2012 : 8.1.0.0

2.1 - DONNEES CLIMATIQUES

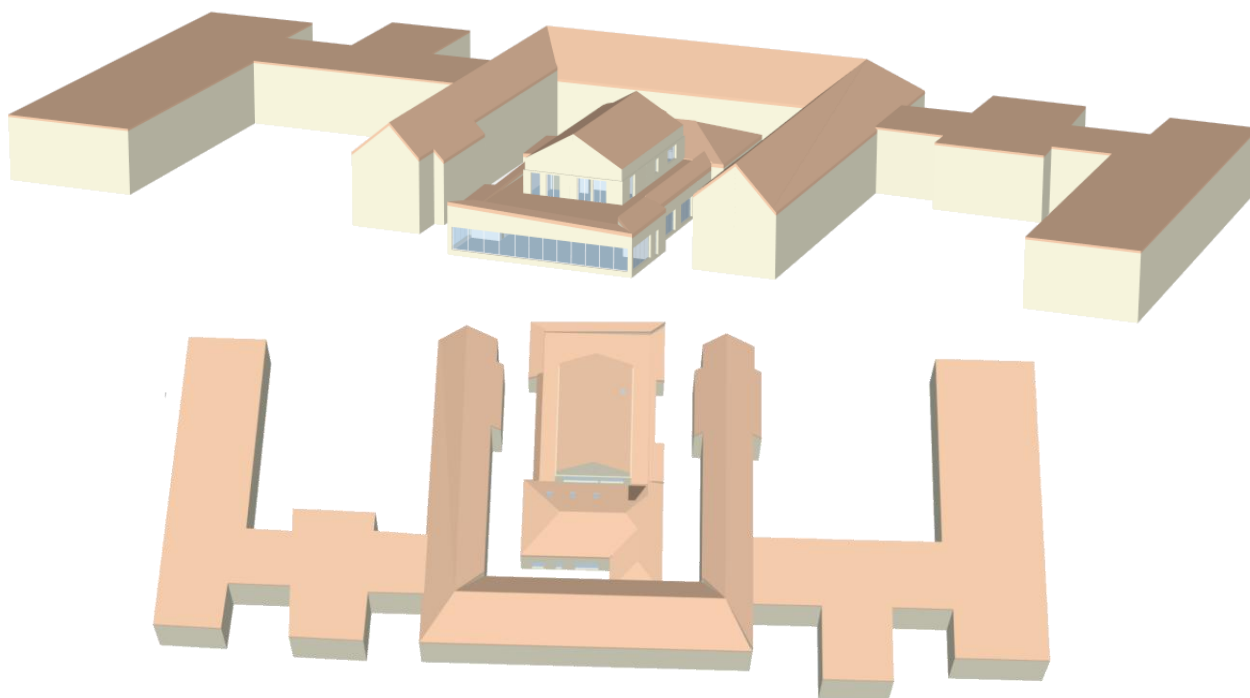
Le projet se situe sur la commune d'Hendaye (altitude 11m) et à une distance de la mer inférieure à 10km. La zone climatique est donc la H2c et aucun coefficient pondérateur fonction de la rigueur climatique n'est appliqué.



2.2 - MODELISATION GEOMETRIQUE ET ZONING DU BATIMENT

2.2.1 - MODELISATION

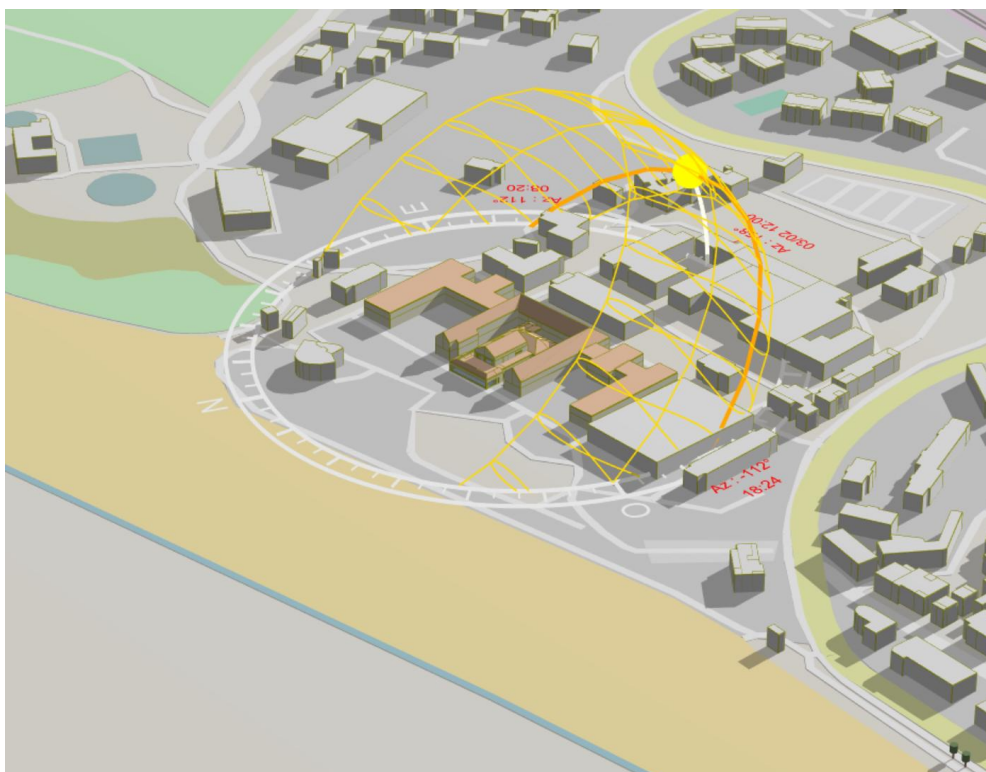
La modélisation géométrique du bâtiment avant travaux est réalisée sur la base des plans de la phase APD.



Modélisation géométrique du projet

Afin de prendre en compte les masques solaires des bâtiments environnants, ces derniers sont intégrés dans la modélisation du site.

Sur l'illustration suivante est représentée la modélisation 3D du site réalisée dans le cadre de l'étude.



Modélisation du projet et du site

2.2.2 - ZONING THERMIQUE, GROUPE ET SURFACE DE REFERENCE

Il est considéré un bâtiment constitué d'une zone au sens de la réglementation thermique avec comme usage :

- 28 – Hôpital (partie jour)

Les locaux sont équipés d'un système DRV 3 tubes avec récupération d'énergie permettant un chauffage et une climatisation simultanée de locaux différents. Compte-tenu de la zone climatique, le bâtiment est de catégorie CE2.

Zone climatique altitude (m)	H1a, H1b, H2a, H2b		H1c, H2c alt. < 400		H1c, H2c alt. > 399		H2d, H3 alt. < 400		H2d, H3 400 < alt. < 799		H2d, H3 alt. > 799	
Baies	BR1	BR2 BR3 fixes	BR1	BR2 BR3 fixes	BR1	BR2 BR3 fixes	BR1	BR2 BR3 fixes	BR1	BR2 BR3 fixes	BR1	BR2 BR3 fixes
1- Habitation	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE2	CE1	CE1	CE1	CE1
2- Enseignement	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE2	CE1	CE1	CE1	CE1
3 - Accueil petite enfance	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1
4 - Bureaux	CE1	CE2	CE2	CE2	CE1	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE1	CE2
5 - Établissement personnes âgées	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE2	CE1	CE1	CE1	CE1
6 - Tribunal, palais de justice	CE1	CE2	CE2	CE2	CE1	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE1	CE2
7 - Gymnase, salle de sport	CE1	CE2	CE2	CE2	CE1	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE1	CE2
8 - Hôtel de 0 à 3 *	CE1	CE2	CE2	CE2	CE1	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE1	CE2
9 - Hôtel 4 ou 5 *	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2
10 - Restaurant	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2
11 - Commerce	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2
12 - Aéroport	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2
13 - Établissement de santé	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2	CE2
14 - Usage industriel et artisanal	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1	CE1

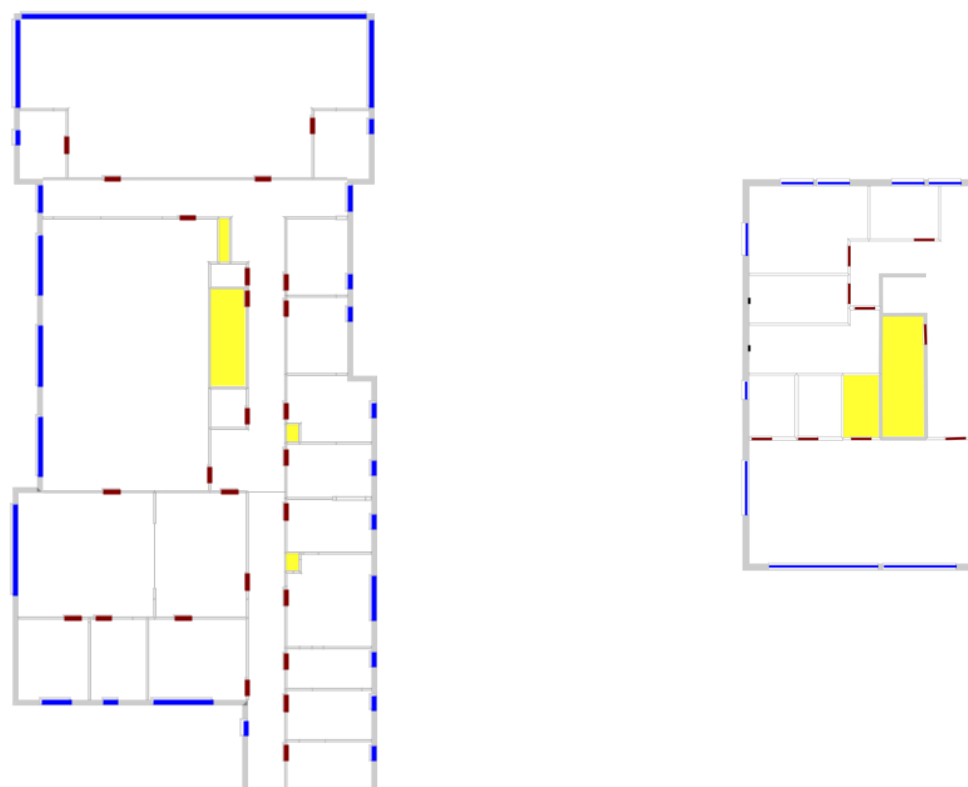
2.2.2.1 - ZONING THERMIQUE ET GROUPE

Pour les usages non résidentiels, La surface thermique de référence au sens de la Réglementation thermique des bâtiments existants et de la Réglementation thermique 2012 est égale à la surface utile de la zone tertiaire concernée multipliée par un coefficient dépendant de son usage. **Dans le cas présent, le coefficient est de 1.1.**

La surface utile est la surface de plancher construite des locaux soumis à la réglementation thermique, après déduction des :

- Surfaces occupées par les murs, y compris l'isolation.
- Cloisons fixes prévues aux plans.
- Poteaux.
- Marches et cages d'escaliers.
- Gainés.
- Ebrasements de portes et de fenêtres.
- Parties des locaux d'une hauteur inférieure à 1,80 m.
- Parties du niveau inférieur servant d'emprise à un escalier, à une rampe d'accès ou les parties du niveau inférieur auquel s'arrêtent les trémies des ascenseurs, des monte-charges, des gaines et des conduits de fumée ou de ventilation.
- Locaux techniques exclusivement affectés au fonctionnement général du bâtiment et à occupation passagère.

Sur les illustrations suivantes, figurent en jaune les locaux exclus de la Surface utile.



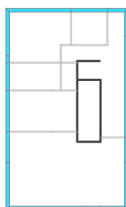
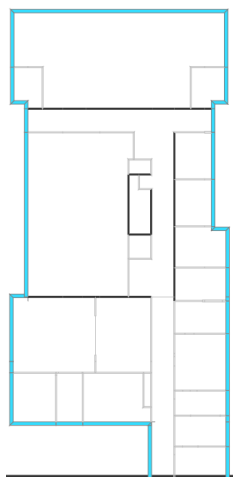
2.3 - QUALITES INTRINSEQUES DE L'ENVELOPPE

2.3.1 - PAROIS OPAQUES

Ci-après est définie la performance thermique des principaux constituants de l'enveloppe.

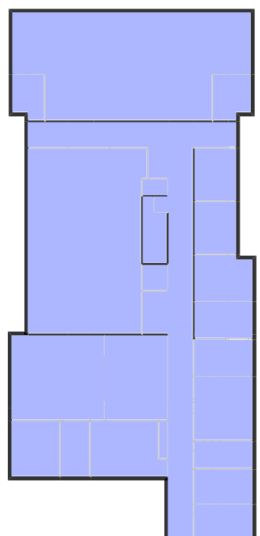
La composition des éléments est donnée à titre indicatif. En cas de modification du système constructif ou de changement de la nature de l'isolant, une performance thermique identique sera recherchée.

Parois verticales déperditives		
Élément	Performance Rp	Composition (intérieur vers extérieur)
01_MurExt_Type01 - Isolation intérieur	4.06 <u>m².K/W</u>	<ul style="list-style-type: none"> Plâtre BA13 Isolant type TH36 140mm (R = 3.89 m².K/W) Béton ou brique



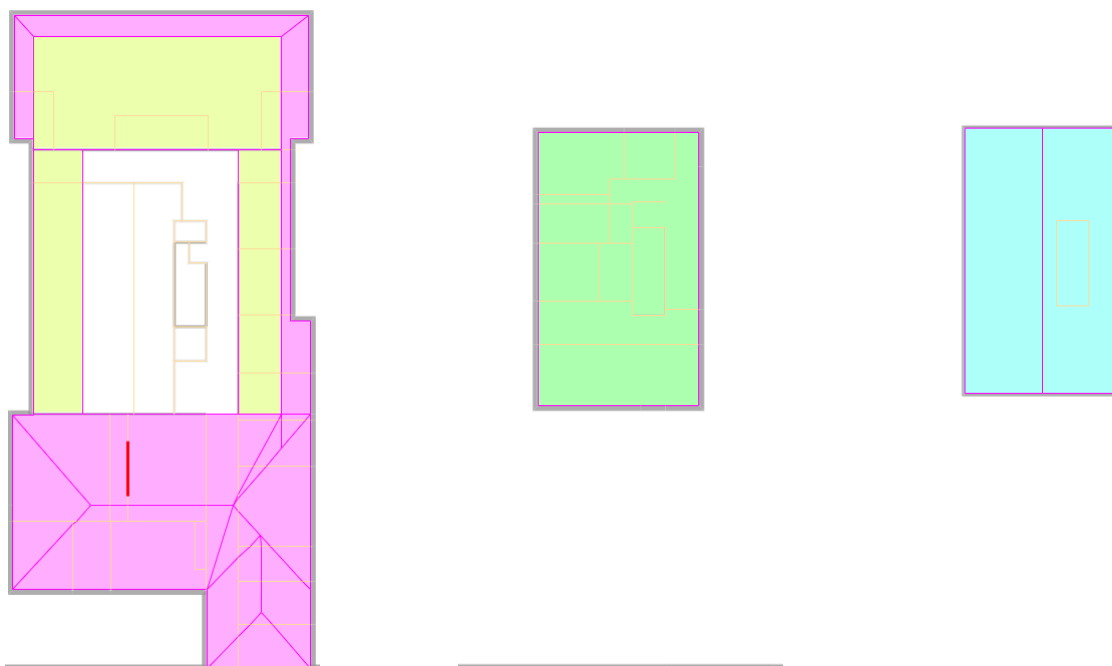
Couleur	Composition	R (m².K/W)
	01_MurExt_Type01 - Isolation intérieur	4.06

Plancher bas sur terre-plein et vide sanitaire		
Élément	Performance Rp	Composition (intérieur vers extérieur)
04_Pbas_Type01 - Isolation sous chape	2.34 m².K/W	<ul style="list-style-type: none"> • Sol souple • Béton • Isolant type TH38 80mm (R = 2.10 m².K/W) • Béton



04_Pbas_Type01 - Isolation sous chape	2.35
---------------------------------------	------

Plancher haut		
Élément	Performance R_p	Composition (intérieur vers extérieur)
03_Phaut_Type01 - Rampant	10.54 m ² .K/W	<ul style="list-style-type: none"> Isolant TH38 400mm (R = 10.53 m².K/W)
03_Phaut_Type02 - Terrasse	3.75 m ² .K/W	<ul style="list-style-type: none"> Béton Isolant TH22 80mm (R=3.60 m².K/W) Gravier
03_Phaut_Type03 - Sur comble	7.1 m ² .K/W	<ul style="list-style-type: none"> Isolant TH38 400mm (R = 10.53 m².K/W)
03_Phaut_Type04 - Rampant non isolé	0.1 m ² .K/W	<ul style="list-style-type: none">



	03_Phaut_Type01 - Rampant	10.54
	03_Phaut_Type02 - Terrasse	3.75
	03_Phaut_Type03 - Sur comble	10.74
	03_Phaut_Type04 - Rampant non isolé	0.01

2.3.2 - MENUISERIES

2.3.2.1 - CLASSEMENT AU BRUIT

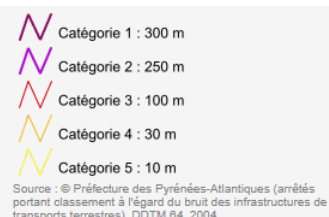
La détermination des classes de bruit des baies du projet (BR1, BR2 BR3) s'effectue en fonction :

- Du classement en catégorie des infrastructures de transports terrestres au voisinage de la construction. Ce classement des voies est fourni par un arrêté préfectoral.
- De la situation de la baie par rapport à ces infrastructures.

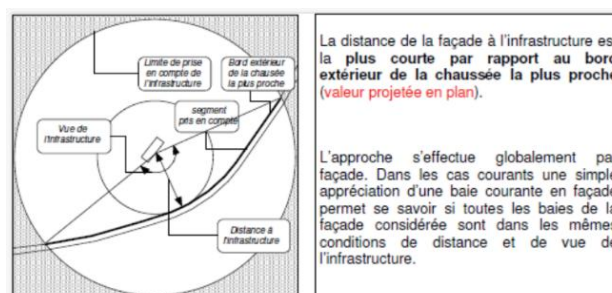
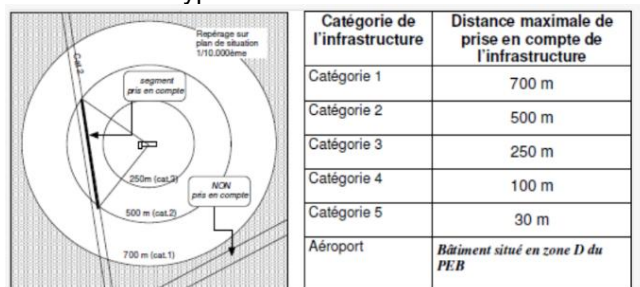
Les informations issues du site du ministère :

<https://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/visualiseur/?idlyr=15157>

Aucune voie classée n'est présente au voisinage du projet.



La situation d'une baie par rapport à ces infrastructures est déterminée en fonction de la distance à celles-ci et du type de vue :



La détermination de la vue de l'infrastructure depuis la baie se fait à partir de la vue en plan de l'infrastructure après avoir déduit les éventuels obstacles à la propagation du bruit ayant une altitude supérieure au niveau considéré.

- Une vue directe s'entend pour une vue en plan de l'infrastructure de plus de 30° après déduction des obstacles à l'exposition : c'est le cas des faces latérales d'un bâtiment sans masque.
- Une vue partielle s'entend pour une vue horizontale de l'infrastructure inférieure à 30°, après déduction des obstacles à l'exposition.
- Il y a une vue masquée de l'infrastructure lorsque l'infrastructure ne peut être vue, en tenant compte des obstacles à l'exposition, depuis la baie.
- Une vue arrière s'entend pour la façade arrière du bâtiment.
- Une vue arrière protégée s'entend pour une baie située en façade arrière éloignée du bâtiment et de toute façade en vis-à-vis qui serait directement exposée au bruit de l'infrastructure.

Sur la base des informations précédentes (distance et vue), le premier tableau suivant permet de déterminer le classement au bruit d'une baie et le second le facteur solaire :

CATÉGORIE de l'infrastructure	DISTANCE DE LA BAIE À L'INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT TERRESTRE						
	0-65 m	65-125 m	125-250 m	250-400 m	400-550 m	550-700 m	> 700 m
Catégorie 1							
Catégorie 2	0-30 m	30-65 m	65-125 m	125-250 m	250-370 m	370-500 m	> 500 m
Catégorie 3		0-25 m	25-50 m	50-100 m	100-160 m	160-250 m	> 250 m
Catégorie 4			0-15 m	15-30 m	30-60 m	60-100 m	> 100 m
Catégorie 5				0-10 m	10-20 m	20-30 m	> 30 m
<i>Vue de l'infrastructure depuis la baie :</i>							
Vue directe	BR3	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1
Vue partielle ou vue masquée par des obstacles peu protecteurs	BR3	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1
Vue masquée par des obstacles très protecteurs	BR3	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1
Vue arrière	BR3	BR2	BR2	BR1	BR1	BR1	BR1

L'ensemble de ces données est modélisé dans le logiciel Pleaides pour la détermination du classement au bruit des baies.



Le classement de chaque baie est réalisé automatiquement par le logiciel en fonction de la position de la baie, des infrastructures et du type de vue.

Sur l'illustration suivante figurent les classements de chaque baie. L'ensemble des baies est de catégorie Br1.



La réglementation thermique RT2012 impose des exigences en termes de facteur solaire des menuiseries :

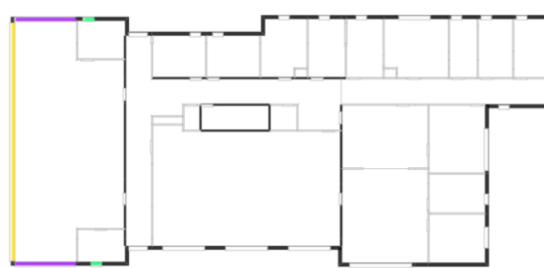
Article 17 de l'Arrêté du 28 décembre 2012 relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments

Les baies de tout local destiné au sommeil (chambres d'établissements de santé, chambres des établissements d'hébergement pour personnes âgées, chambres des établissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, chambres d'hôtels) et de catégorie CE1 sont équipées de protections solaires mobiles, de façon que le facteur solaire des baies soit inférieur ou égal au facteur solaire défini dans le tableau attaché.

Dans le cadre du présent projet, compte tenu de l'usage du bâtiment, aucune d'exigence de moyen réglementaire en termes de facteur solaire n'est imposée.

2.3.2.2 - PERFORMANCE THERMIQUE

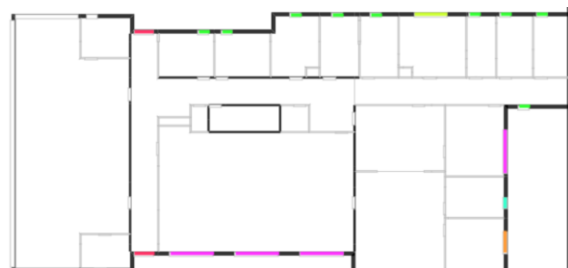
Menuiseries		
Élément	Performance	Composition (à titre indicatif)
Baies vitrées et portes vitrées type 01	Uw suivant dimensions et ratio de clair	<ul style="list-style-type: none"> • Double vitrage 4/16/4 avec remplissage argon 80% avec Ug < 1.16 W/m²/K et Sg = 0.53 et Tlg = 0.81 • Cadre de coefficient Uf < 2.2 W/m²/K • Pont thermique de l'intercalaire < 0.04 W/m/K • Vitrage ouvrable sur 30% de leur surface + compas • Store toile intérieur ΔR = 0.05 W/m²/K
Baies vitrées et portes vitrées type 02		<ul style="list-style-type: none"> • Double vitrage contrôle solaire type planistar sun 4/16/4 avec remplissage argon 80% avec Ug < 1.044 W/m²/K et Sg = 0.39 et Tlg = 0.72 • Cadre de coefficient Uf < 2.2 W/m²/K • Pont thermique de l'intercalaire < 0.04 W/m/K • Vitrage ouvrable sur 30% de leur surface + compas
Fenêtre de toit	Uw < 2.2 W/m²/K	<ul style="list-style-type: none"> • Double vitrage contrôle solaire type planistar sun 4/16/4 avec remplissage argon 80% avec Ug < 1.72 W/m²/K et Sg = 0.39 et Tlg = 0.72 • Cadre de coefficient Uf < 2.5 W/m²/K • Pont thermique de l'intercalaire < 0.08 W/m/K
Portes opaques	Up < 1.8 W/m²/K	



	Nb	Hxl	Menuiserie	Uw	Sw	Tlw
	1	1.6x5.4	01_Men01_1.60 x 7.00 - Planistar sun	1.37	0.34	0.6
	1	1.6x3.6	01_Men05_1.60 x 3.60 - Planistar sun	1.37	0.34	0.59
	1	1.65x2.7	01_Men02_1.65 x 2.70 - Planistar sun	1.38	0.33	0.59
	1	1.6x0.9	01_Men06_1.60 x 0.90 - Planistar sun	1.43	0.32	0.55
	1	1x5.4	01_Men03_1.00 x 5.40 - Planistar sun	1.44	0.32	0.56
	5	2.6x1.6	01_Men04_2.60 x 1.60 - Planistar sun	1.37	0.34	0.59



	Nb	Hxl	Menuiserie	Uw	Sw	Tlw
	2	2.8x0.9	00_Men07_2.80 x 0.90 - Planistar sun	1.55	0.3	0.52
	2	2.6x5.2	00_Men09_2.60 x 5.20 - Planistar sun	1.27	0.36	0.64
	1	2.6x20.5	00_Men08_2.60 x 20.5 - Planistar sun	1.23	0.37	0.65



	Nb	Hxl	Menuiserie	Uw	Sw	Tlw
	9	2.4x0.9	00_Men04_2.40 x 0.90	1.46	0.62	0.54
	1	2.2x1.8	00_Men01_2.20 x 1.80	1.43	0.64	0.56
	1	2.2x0.9	00_Men06_2.20 x 0.90	1.46	0.62	0.54
	4	2.4x3.6	00_Men02_2.40 x 3.60	1.4	0.66	0.58
	1	2.4x2.7	00_Men05_2.40 x 5.4	1.57	0.6	0.52
	1	2.4x5.4	00_Men05_2.40 x 5.4	1.39	0.66	0.58
	2	2.4x1.6	00_Men03_2.40 x 1.60	1.44	0.64	0.56

2.3.3 - INERTIE DE L'ENVELOPPE

Le calcul de l'inertie du bâtiment est réalisé selon la norme les règles TH-i en date du 20/12/2017 et selon la NF EN 13786. Cette norme permet d'obtenir la capacité calorifique surfacique d'une paroi en fonction des valeurs de la conductivité thermique, la capacité thermique massique, la masse volumique et l'épaisseur de chacune des couches de celle-ci, et de l'ordre dans lequel elles sont soumises aux variations de température

La norme NF EN ISO 13786 propose 2 méthodes de détermination de l'inertie des parois, une méthode simplifiée suivant son annexe A ainsi qu'une méthode détaillée par résolution matricielle de nombres complexes. La norme de calcul s'applique aux composants constitués de couches planes homogènes.

L'inertie thermique est réglementairement donnée pour deux durées/périodes :

- 24 heures → Inertie quotidienne (Cm): Utilisée pour caractériser l'amortissement de l'onde quotidienne de température et d'ensoleillement en saison chaude ainsi que pour caractériser le taux de récupération des apports de chaleur en hiver
- 14 jours → Inertie séquentielle (Cms): Utilisée pour caractériser l'amortissement de l'onde séquentielle de température en saison chaude

En accord avec le paragraphe 8 de l'annexe 6 des règles TH-i, le calcul de l'inertie séquentielle Cms est réalisé selon la méthode simplifiée de l'annexe A de la norme EN 13786.

Pour le calcul de l'inertie quotidienne Cm, selon le paragraphe 7 de l'annexe 6 des règles TH-i, il peut être réalisé selon la méthode matricielle ou la méthode simplifiée de l'annexe A. Dans le cas présent, cette dernière méthode est retenue.

L'inertie de chaque groupe est l'inertie du niveau (ou étage) le plus défavorisé d'un point de vue inertie quotidienne. L'ensemble des parois décrites dans le projet sont prises en compte dans ce calcul (et pas uniquement les parois déperditives).

Sur les illustrations suivantes figurent les résultats du calcul d'inertie :

Inertie	
<input checked="" type="checkbox"/> Inertie automatique (NF EN ISO 13786)	Export tableur
Inertie quotidienne	Personnalisée <i>Lourde</i>
Capacité thermique (Cm)	447 kJ/(K.m²)
Surface d'échange (Am_Surf)	2.5 m²/m²
Inertie séquentielle	Personnalisée <i>Moyenne</i>
Capacité thermique (Cms)	534 kJ/(K.m²)
Surface d'échange (AmS_Surf)	2.5 m²/m²
Inertie annuelle (Dies)	Personnalisée <i>Légère</i>
Capacité thermique (CmA)	534 kJ/(K.m²)
Surface d'échange (AmA_Surf)	2.5 m²/m²

2.4 - CARACTERISTIQUES DES SYSTEMES TECHNIQUES

2.4.1 - PARTIE RENOVEE – ENSEIGNEMENT ET HABITATION (RTEX)

2.4.1.1 - CHAUFFAGE, ECS ET VENTILATION

Production de chaleur et de froid Production <ul style="list-style-type: none"> • Système DRV 3 tubes avec récupération d'énergie Distribution <ul style="list-style-type: none"> • Sans objet Programmation de la relance <ul style="list-style-type: none"> • Chauffage : Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance • Climatisation : Horloge à heure fixe associée à un contrôle d'ambiance
Émission de chaleur et de froid Unité intérieure détente directe Variation temporelle par défaut (1.8°C en chaud et -1.8°C en froid) Régulation automatique permettant un arrêt total des ventilateurs lorsque la température de consigne est atteinte Petite vitesse et grande vitesse (10W et 20W)
Eau chaude sanitaire Production <ul style="list-style-type: none"> • Raccordement au réseau de chaleur du site Distribution <ul style="list-style-type: none"> • Réseau bouclé de longueur estimée à 200m • Puissance des circulateurs de 200W Emission <ul style="list-style-type: none"> • Mitigeurs thermostatiques et mitigeurs mécaniques économes • Nombre de distribution identique : 12 • Longueur : 10m
Ventilation Ventilation mécanique double flux Récupération certifiée > 85 % Pré-filtre et Filtre Batterie préchauffage électrique avec température de consigne : 19°C Puissance moteur soufflage + reprise : < 0.55 W/m³/h Classe d'étanchéité : Classe B Régulation par sonde CO2 pour l'espace le Grand espace commun kiné et salle de sport Ventilation Simple flux par extraction des locaux à pollution spécifique (sanitaires, locaux techniques, etc) Bouches autoréglables Puissance moteur : < 0.15 W/m³/h Réseau aéraulique de classe B

Remarque : Une mesure de perméabilité des réseaux aérauliques sera à réaliser en fin de chantier.

2.4.1.2 - ECLAIRAGE

- Accès à l'éclairage naturel

Pour déterminer l'accessibilité à la lumière naturelle du point de vue de la RT2012, il faut comparer la profondeur du local à la distance suivante :

$$d = 2.5 * (h_{Li} - h_{Ta})$$

Avec

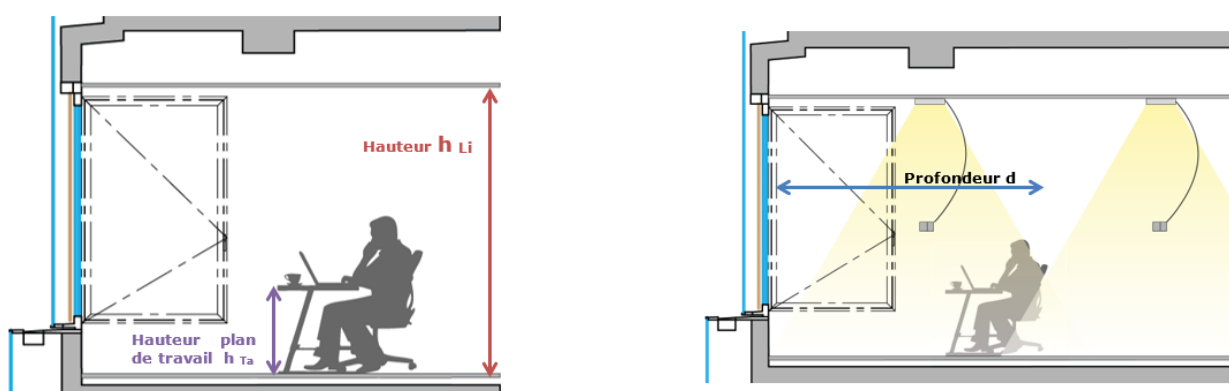
h_{Li} la hauteur du linteau par rapport au sol (m)

h_{Ta} la hauteur du plan de travail par rapport au sol (m).

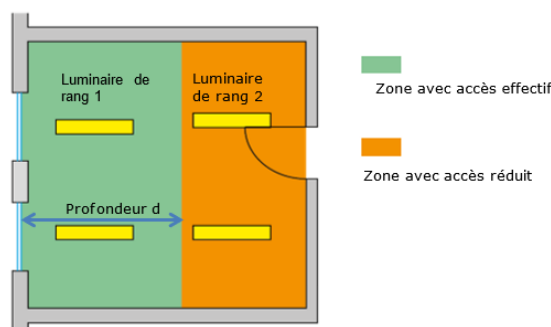
La hauteur du plan de travail est définie par la **norme NF EN 527-1** qui distingue trois cas :

- Hauteur fixe = 720mm +/- 15 mm
- Hauteur réglable ou ajustable = plage de réglage de 680 à 760 mm
- Hauteur assis/debout = plage de réglage de 710 à 1200 mm

Pour qu'une partie d'un local soit considérée comme ayant **accès à l'éclairage naturel**, il est impératif que les luminaires de Rang 1 situés dans la zone de profondeur d à compter du nu intérieur de la façade ainsi que les luminaires de Rang 2 soit commandés indépendamment.



La surface du local ayant un accès effectif à l'éclairage naturel correspond à la zone de profondeur « d ». Au-delà, l'accès est considéré réduit.

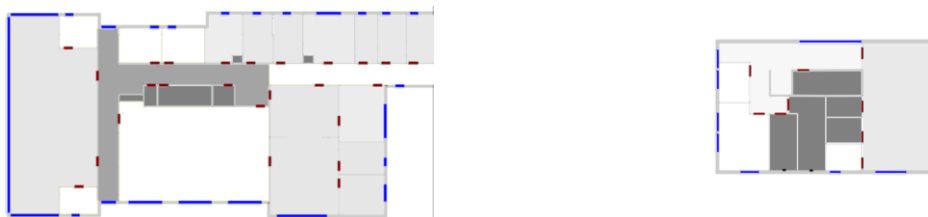


L'accès à l'éclairage naturel est considéré **impossible** pour les locaux sans baies.

Pour les locaux avec un éclairage zénithal les baies doivent être uniformément réparties en toiture pour que le local soit considéré comme ayant accès à l'éclairage naturel.

Remarque : La profondeur de pénétration est la distance $d = 2.5 * (h_{Li} - h_{Ta})$ et la profondeur dans la pièce la distance $d = 2.5 * (h_{Li} - h_{Ta})$ après soustraction du retrait au nu intérieur de la fenêtre.

Sur les illustrations suivantes figurent, en niveau de gris, les pourcentages d'accès à la lumière naturelle de chaque local.



Pièce	Pourcentage accès éclairage naturel
00_Grand espace kiné	80
00_Gymnase	100
00_Rééducation cognitif	85
00_Salle de communication	80
00_Salle de rééducation respiratoire	100
00_Salle de travail diéticienne	82
00_Salle de travail neuropsychologue	82
00_Salle de travail orthophonie	82
00_Salle posturo	100
00_Salle rééducation membre supérieur	80
00_Thermospa 2	81
01_Bureau cadre	100
01_Circulation + Repro	94
01_Open space	83
01_Open space box 1	0
01_Open space box 2	100
01_Salle de réunions et détente 1	100

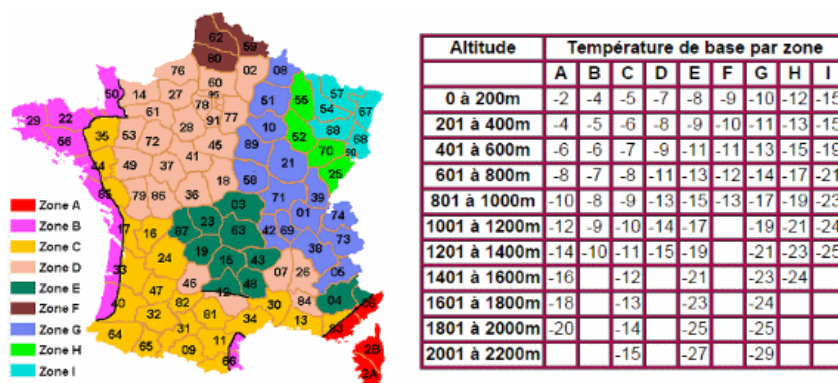
- Equipement

Usage du local	Gestion	Dimensionnement		Gestion de l'éclairage	
		Puissance d'éclairage	Puissance auxiliaire	Mode de commande	Type de régulation
-	-	W/m2	W/m2	-	-
Bureau	Gestion fractionnée	5	0	Interrupteur manuel marche et extinction automatique	Allumage et extinction en fonction d'un seuil
Local de soins ou offices	Gestion fractionnée	10	0	Marche/arrêt auto par détection de présence et absence	Allumage et extinction en fonction d'un seuil
Circulation	Gestion non fractionnée	5	0	Marche/arrêt auto par détection de présence et absence	Gestion impossible avec lumière du jour
Sanitaires et vestiaires	Gestion non fractionnée	5	0	Marche/arrêt auto par détection de présence et absence	Gestion impossible avec lumière du jour
Salle de réunions	Gestion fractionnée	5	0	Interrupteur manuel marche et extinction automatique	Allumage et extinction en fonction d'un seuil

3 - CALCUL DES DEPERDITIONS

Le bilan de puissance en chauffage est basé sur le calcul des déperditions réalisé suivant la norme EN 12831.

Au regard de la localisation du projet (département 64), de son altitude (0 à 200m) et d'une proximité du littoral inférieur à 25km, la température extérieure de base est de -4°C (correction « littoral » de 1°C).



Les infiltrations dans chaque local sont calculées en fonction de coefficients définis suivant de l'exposition au vent du bâtiment du bâtiment . Il est considéré un site modérément abrité. :

Classe d'exposition	e		
	Espace chauffé sans façade exposée	Espace chauffé à simple exposition	Espace chauffé avec expositions multiples
Site non abrité (constructions isolées en bord de mer ou en rase campagne)	0,01	0,03	0,05
Site modérément abrité (constructions situées dans les villes petites et moyennes ou à la périphérie des grands centres urbains)	0,01	0,02	0,03
Site très abrité (constructions situées à l'intérieur des grands centres urbains)	0,01	0,01	0,02

Une correction de hauteur est de plus réalisée via la prise en compte d'un coefficient issu de la norme EN 12831 :

Hauteur de l'espace chauffé au-dessus du sol (du centre du local au niveau du sol)	ϵ
0 — 10 m	1,0
> 10 — 30 m	1,2
> 30 m	1,5

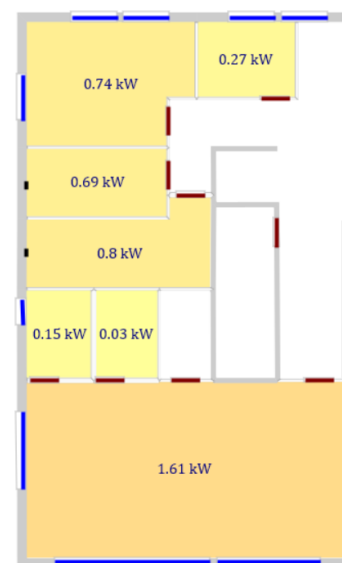
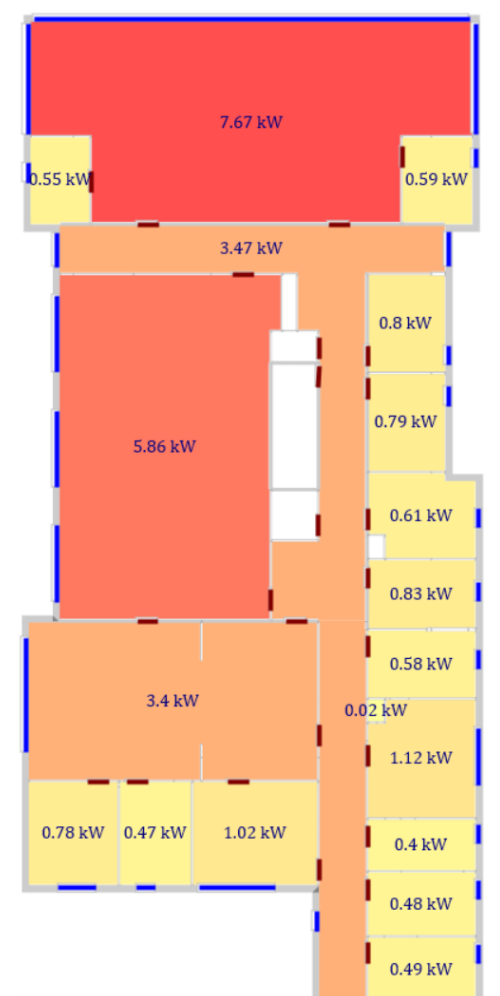
Pour le calcul des déperditions de chaque local servant au dimensionnement des émetteurs il est introduit par la norme EN 12831 un facteur 2 sur les débits d'infiltrations pour prendre en compte le cas le plus défavorable dans lequel tout l'air d'infiltration entre sur une seule face du bâtiment. Pour le dimensionnement de la génération, ce facteur n'est pas pris en compte. La somme des déperditions au niveau des émetteurs est donc supérieure à la puissance de la génération.

Il est supposé un coefficient d'infiltration I_4 de $1\text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$.

Un bilan de l'ensemble des bouches d'extraction et de soufflage du bâtiment est effectué. Sur cette base, si le débit extrait est supérieur au débit soufflé, la différence entre extrait et soufflé est compensée par les entrées d'air et/ou par les défauts d'étanchéité du bâtiment. Ce débit compensé est réparti sur chaque espace du bâtiment à partir de la perméabilité (entrées d'air et défaut d'étanchéité) de chaque espace rapporté à la perméabilité du bâtiment entier.

Sur les illustrations suivantes figurent les déperditions de chaque local sans prise en compte de la surpuissance pour la relance suite à un ralenti de nuit ou de weekend.

Déperditions		kW	Détails				
	Pièces	Détails	Global (kW)	Enveloppe (kW)	Ventilation (kW)	Surpuissance (kW)	Prétraitement air neuf (kW)
	Génération Hôpital Hendaye		33.72	22.7	6.17	0	4.84
+	00_Salle de travail neuropsychologue		0.49	0.38	0.11	0	0.06
+	00_Salle de travail orthophonie		0.48	0.36	0.11	0	0.1
+	00_Salle de communication		0.78	0.64	0.15	0	0.06
+	00_Evaluation conduite		0.47	0.35	0.13	0	0.06
+	00_Rééducation cognitif		1.02	0.8	0.22	0	0.1
+	00_Salle de travail diéticienne		0.4	0.31	0.09	0	0.1
+	00_Bain thérapeutique		1.12	0.84	0.28	0	0.06
+	00_Salle rééducation membre supérieur		3.4	2.19	1.22	0	0.3
+	00_Gaine 1		0.02	0.02	0.00	0	
+	00_Thermospa 2		0.58	0.42	0.15	0	0.03
+	00_Thermospa 1		0.83	0.69	0.15	0	0.03
+	00_Gymnase		5.86	4.84	1.02	0	0.48
+	00_Circulation 01		3.47	2.35	1.12	0	
+	00_Atelier bureau_1		0.61	0.5	0.11	0	
+	00_Box massage 2		0.79	0.68	0.11	0	0.06
+	00_Box massage 1		0.8	0.69	0.1	0	0.06
+	00_Salle de rééducation respiratoire		0.55	0.48	0.08	0	
+	00_Grand espace kiné		7.67	6.01	1.66	0	0.48
+	00_Salle posturo		0.59	0.51	0.08	0	0.06
+	01_Open space		1.61	1.27	0.33	0	0.66
+	01_Open space box 2		0.15	0.13	0.02	0	
+	01_Open space box 1		0.03	0.02	0.01	0	
+	01_Vestiaires 01		0.8	0.19	0.6	0	
+	01_Vestiaires 02		0.69	0.1	0.59	0	
+	01_Salle de réunions et détente 1		0.74	0.63	0.12	0	2.08
+	01_Bureau cadre		0.27	0.24	0.03	0	0.07



La surpuissance de relance est la surpuissance nécessaire pour atteindre la température intérieure nominale requise en un temps donné après une période de ralenti. Elle est calculée à partir des tableaux du paragraphe D.6 de l'annexe nationale NF P52-612/CN. Cette surpuissance est ajoutée aux déperditions pour donner la **charge thermique nominale**.

Pour un local à chauffage permanent, la surpuissance de relance est nulle et la charge thermique nominale est égale aux déperditions.

Tableau D 10a) — Facteur de relance, f_{RH} , pour bâtiments non résidentiels, durée maximale du ralenti de nuit 12 h

Temps de relance h	f_{RH} W/m ²								
	Chute prévue de la température intérieure lors du ralenti ¹⁾								
	2 K			3 K			4 K		
	Inertie du bâtiment			Inertie du bâtiment			Inertie du bâtiment		
	Faible	Moyenne	Forte	Faible	Moyenne	Forte	Faible	Moyenne	Forte
1	18	23	25	27	30	27	36	27	31
2	9	16	22	18	20	23	22	24	25
3	6	13	18	11	16	18	18	18	18
4	4	11	16	6	13	16	11	16	16

1) Dans des bâtiments bien isolés et étanches à l'air, une chute prévue de température intérieure lors du ralenti supérieure de 2 K à 3 K n'est pas très vraisemblable. Elle dépend des conditions climatiques et de l'inertie thermique du bâtiment.

Dans le cas présent, il est supposé une inertie « Lourde », inertie correspondant à l'inertie quotidienne du calcul RT2012 et servant au calcul des besoins et des consommations. La chute de température retenue est de 3°C et le temps de relance de 3h. La surpuissance est donc de 18W/m².

Dans le tableau suivant figure la puissance minimale en chaud, avec surpuissance, par pièce.

Déperditions		kW	Détails					
Pièces	Détails	Global (kW)	Enveloppe (kW)	Ventilation (kW)	Surpuissance (kW)	Prétraitement air neuf (kW)		
Génération Hôpital Hendaye		51.33	22.7	6.17	17.61	4.84		
+ 00_Salle de travail neuropsychologue		0.76	0.38	0.11	0.28	0.06		
+ 00_Salle de travail orthophonie		0.74	0.36	0.11	0.27	0.1		
+ 00_Salle de communication		1.15	0.64	0.15	0.36	0.06		
+ 00_Evaluation conduite		0.76	0.35	0.13	0.29	0.06		
+ 00_Rééducation cognitif		1.52	0.8	0.22	0.5	0.1		
+ 00_Salle de travail diéticienne		0.62	0.31	0.09	0.21	0.1		
+ 00_Bain thérapeutique		1.6	0.84	0.28	0.48	0.06		
+ 00_Salle rééducation membre supérieur		5.19	2.19	1.22	1.79	0.3		
+ 00_Gaine 1		0.02	0.02	0.00	0			
+ 00_Thermospa 2		0.86	0.42	0.15	0.28	0.03		
+ 00_Thermospa 1		1.12	0.69	0.15	0.28	0.03		
+ 00_Gymnase		8.75	4.84	1.02	2.89	0.48		
+ 00_Circulation 01		5.7	2.35	1.12	2.23			
+ 00_Atelier bureau_1		0.95	0.5	0.11	0.33			
+ 00_Box massage 2		1.08	0.68	0.11	0.29	0.06		
+ 00_Box massage 1		1.09	0.69	0.1	0.29	0.06		
+ 00_Salle de rééducation respiratoire		0.75	0.48	0.08	0.2			
+ 00_Grand espace kiné		10.73	6.01	1.66	3.06	0.48		
+ 00_Salle posturo		0.83	0.51	0.08	0.23	0.06		
+ 01_Open space		2.81	1.27	0.33	1.21	0.66		
+ 01_Open space box 2		0.27	0.13	0.02	0.12			
+ 01_Open space box 1		0.15	0.02	0.01	0.12			
+ 01_Vestiaires 01		1.09	0.19	0.6	0.29			
+ 01_Vestiaires 02		0.9	0.1	0.59	0.2			
+ 01_Salle de réunions et détente 1		1.16	0.63	0.12	0.42	2.08		
+ 01_Bureau cadre		0.43	0.24	0.03	0.16	0.07		

4 - CALCUL DES APPORTS

Le calcul de dimensionnement a pour objectif de déterminer la puissance des unités extérieures et la puissance des émetteurs associés pour assurer une température de 26°C à l'intérieur des locaux (décret 2007-363 du 19 mars 2007 article R. 131-129) en fonction de leur usage (apports internes) et des conditions météorologiques du site.

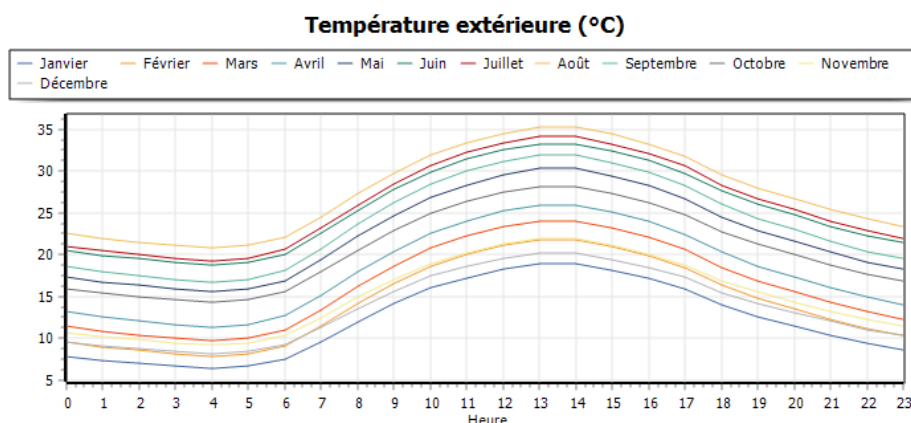
Le dimensionnement des équipements peut être réalisé suivant deux méthodes. La première, dite méthode simplifiée, à la particularité de prendre en compte des données météorologiques fixes (température et hygrométrie). La seconde méthode, dite méthode RTS et retenue dans le présent cas, prend en compte les retards et les amortissements des apports de chaleur sur une période de 24h à travers l'enveloppe par conduction et par rayonnement au moyen de vecteurs « Radiant Time Serie » et « Conduction Time Serie » dépendant de l'inertie des parois.

Les calculs sont menés par heure sur une journée représentative de chaque mois, soit 12 x 24 calculs. Les besoins de climatisation de chaque pièce sont déterminés sur l'heure la plus défavorable de l'année.

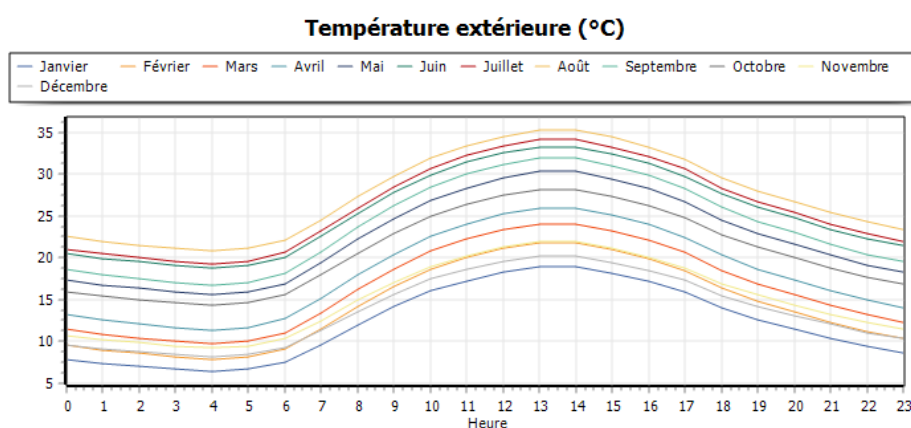
Representative Nonsolar RTS Values for Light to Heavy Construction																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
% Glass	Light												Medium												Heavy												Interior Zones																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	With Carpet						No Carpet						With Carpet						No Carpet						With Carpet						No Carpet						Light		Medium		Heavy																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	10%	50%	90%	10%	50%	90%	10%	50%	90%	10%	50%	90%	10%	50%	90%	10%	50%	90%	10%	50%	90%	10%	50%	90%	10%	50%	90%	10%	50%	90%	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Hour	Radiant Time Factor, %																								With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet	With Carpet	No Carpet																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
0	47	50	53	41	43	46	46	49	52	31	33	35	34	38	42	22	25	28	46	40	46	31	33	21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

A noter que la méthode RTS introduit des coefficients de sécurité pouvant être de 99.6%, 98 %, 95 % et 90%. A chacun de ces coefficients correspond un nombre d'heures (3h, 14h, 36h et 72h par mois) durant lequel l'installation ne pourra fournir la puissance pour climatiser entièrement le bâtiment.

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la température et de l'humidité absolue pour la méthode RTS. Le calcul est réalisé pour un coefficient de sécurité 99.6% correspondant à une température maximale extérieure de 36°C pour un point d'eau de 0.012kg/kg.



Evolution de la température extérieure dans le cas d'un coefficient de sécurité de 99.6%



Evolution de l'humidité extérieure dans le cas d'un coefficient de sécurité de 99.6%

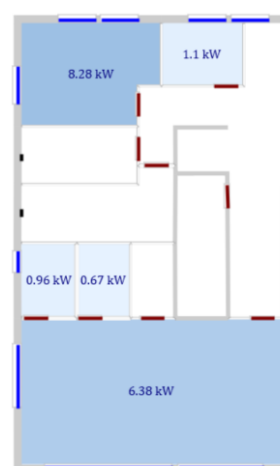
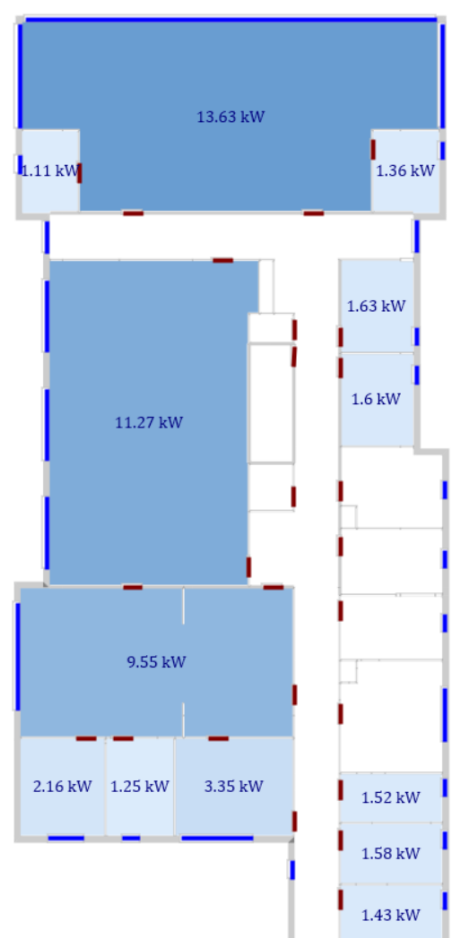
Les apports par l'éclairage sont fixés à 5 W/m² et par la bureautique ou les équipements à 15W/m² de 8h à 18h. Les apports par les occupants sont de 62W de chaleur sensible et de 40W de chaleur latente.

Il est supposé une inertie « lourde », inertie correspondant à l'inertie quotidienne du calcul RT2012 et servant au calcul des besoins et des consommations. Les protections solaires fixes sont intégrées au calcul des apports solaires, les protections solaires mobiles gérées par les utilisateurs sont exclues. La perméabilité à l'air est de 1m³/h/m².

Les conditions à maintenir sont fixées à 26°C et 50% d'hygrométrie.

Sur les illustrations suivantes figurent les apports de chaque local sans prise en compte de la surpuissance.

Puissances de climatisation (kW)			Climatisation pièce		
Pièces	Détails		Global	Sensible	Latent
Global	Max: 66.31 kW (Juillet-15 h)		68.85	51.25	17.59
+ 00_Salle de travail neuropsychologue			1.43	0.95	0.48
+ 00_Salle de travail orthophonie			1.58	1.02	0.57
+ 00_Salle de communication			2.16	1.6	0.56
+ 00_Evaluation conduite			1.25	0.87	0.38
+ 00_Rééducation cognitif			3.35	2.7	0.65
+ 00_Salle de travail diéticienne			1.52	0.96	0.56
+ 00_Salle rééducation membre supérieur			9.55	7.42	2.13
+ 00_Gymnase			11.27	10.39	0.87
+ 00_Box massage 2			1.6	1.12	0.48
+ 00_Box massage 1			1.63	1.15	0.48
+ 00_Salle de rééducation respiratoire			1.11	0.77	0.34
+ 00_Grand espace kiné			13.63	10.9	2.72
+ 00_Salle posturo			1.36	0.88	0.47
+ 01_Open space			6.37	4.54	1.83
+ 01_Open space box 2			0.96	0.64	0.32
+ 01_Open space box 1			0.66	0.34	0.32
+ 01_VDI			0.06	0.05	0.00
+ 01_Salle de réunions et détente 1			8.28	4.25	4.03
+ 01_Bureau cadre			1.1	0.69	0.41



Dans le tableau suivant figure la puissance minimale en froid, avec surpuissance, de l'unité DRV extérieure et la puissance minimale des unités intérieures par pièce. La surpuissance est prise, forfaitairement, à 15% des apports.

Puissances de climatisation (kW)			Climatisation pièce		
Pièces	Détails		Global	Sensible	Latent
Global	Max: 76.25 kW (Juillet-15 h)		79.17	58.94	20.23
+ 00_Salle de travail neuropsychologue			1.64	1.09	0.55
+ 00_Salle de travail orthophonie			1.82	1.17	0.65
+ 00_Salle de communication			2.49	1.84	0.64
+ 00_Evaluation conduite			1.44	1	0.44
+ 00_Rééducation cognitif			3.85	3.11	0.74
+ 00_Salle de travail diéticienne			1.75	1.1	0.64
+ 00_Salle rééducation membre supérieur			10.98	8.53	2.45
+ 00_Gymnase			12.96	11.95	1
+ 00_Box massage 2			1.84	1.29	0.55
+ 00_Box massage 1			1.88	1.33	0.55
+ 00_Salle de rééducation respiratoire			1.27	0.88	0.39
+ 00_Grand espace kiné			15.67	12.54	3.13
+ 00_Salle posturo			1.56	1.02	0.54
+ 01_Open space			7.33	5.22	2.1
+ 01_Open space box 2			1.1	0.73	0.37
+ 01_Open space box 1			0.76	0.39	0.37
+ 01_VDI			0.06	0.06	0.00
+ 01_Salle de réunions et détente 1			9.52	4.89	4.63
+ 01_Bureau cadre			1.27	0.79	0.47

5 - VALIDATION DES INDICATEURS DE LA REGLEMENTATION THERMIQUE

Sur les illustrations suivantes figurent les principaux indicateurs de la Réglementation Thermique 2012.

Nom	Bbio/Bbiomax	Cep/CepMax
	(pts)	(kWhEp/m ² SRT)
B Hopital Hendaye	✓ 150.4 / 180.0	✓ 168.6 / 190.0
Z Zone Hopital (partie jour)	150.4 / 180.0	168.6 / 190.0
G Groupe Hopital (partie jour)	150.4 / 180.0	168.6 / 190.0

