

Département de
Loire-Atlantique

Arrondissement de
Saint-Nazaire

Ville de PORNICHET

EXTRAIT DU REGISTRE DES DELIBERATIONS DU CONSEIL MUNICIPAL

L'an deux mille vingt-quatre,
Le vingt novembre, à dix-neuf heures,
Le Conseil Municipal, légalement convoqué, s'est réuni en mairie, en séance publique, les débats ont été retransmis en direct de manière électronique, sous la présidence de Monsieur Jean-Claude PELLETEUR, Maire.

Étaient présents les Conseillers Municipaux : MM. et Mmes PELLETEUR, SIGUIER, DONNE, LE PAPE, LOILLIEUX, DESSAUVAGES, GUGLIELMI, TESSON, GILLET, RAHER, JARDIN, CAUCHY, BOUYER, DAGUIZE, CHUPIN, MORVAN, GUINCHE, ALLANIC, BEAUREPAIRE, CAZIN, PRUKOP, NICOSIA, ROBERT, FALOURD et BELLIOU.

Date de convocation

14 novembre 2024

Date du
Conseil Municipal

20 NOVEMBRE 2024

Nombre de
conseillers

En exercice 33

Présents----25

Votants -----31

A l'exception de :

Madame MARTIN qui a donné pouvoir à Monsieur PELLETEUR.

Madame GARRIDO qui a donné pouvoir à Monsieur GILLET.

Monsieur DOUCHIN qui a donné pouvoir à Madame BOUYER.

Madame LE FLEM qui a donné pouvoir à Madame LE PAPE.

Monsieur DUPONT-BELOEIL qui a donné pouvoir à Madame JARDIN.

Madame DIVOUX qui a donné pouvoir à Monsieur NICOSIA.

Madame MANENT.

Madame FRAUX.

Formant la majorité des membres en exercice.

Conformément à l'article L2121-15 du Code général des collectivités territoriales, Madame CHUPIN est nommée secrétaire de séance, et ceci à l'unanimité des membres présents.

16/ CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL – VALIDATION DES ETUDES D'AVANT-PROJET DETAILLE

RAPPORTEUR : Monsieur GILLET, adjoint au Maire

EXPOSE :

La Ville de Pornichet souhaite réaliser un futur Centre Technique Municipal (CTM) dans lequel seront regroupées les équipes des ateliers municipaux et de l'espace environnement.

Aujourd'hui, les équipes sont réparties sur plusieurs sites. L'objectif principal de ce projet est de rationaliser le fonctionnement des services techniques municipaux en regroupant toutes les activités opérationnelles au sein d'un même ensemble.

Les objectifs sont les suivants :

- Rationaliser le bâti et les équipements des services techniques.
- Mutualiser les moyens et améliorer la performance des services techniques dans la continuité du plan de progrès initié depuis 2014.
- Améliorer les conditions de travail et de sécurité des agents.
- Faciliter le management des services techniques et améliorer la transversalité.
- Prise en compte des énergies renouvelables, exemplarité énergétique, etc.

Différentes activités, utilisateurs et fonctions vont se côtoyer sur un même site et devront être en liaison étroite : d'une part, un bâtiment tertiaire hébergeant les services et d'autre part des bâtiments d'exploitation et différents espaces extérieurs nécessaires au fonctionnement des différents services.

Reçu à la
Sous-Préfecture de
Saint-Nazaire le :

27 NOV. 2024

Publié le :

27 NOV. 2024

Certifié exact,
Le Maire,

Jean-Claude
PELLETEUR



Une étude de programmation a été confiée à un assistant à maîtrise d'ouvrage. Un scénario de futur CTM a été élaboré permettant d'estimer le coût d'objectif de l'opération à 5 250 000 € HT. Sur cette base, la Ville a lancé un concours de maîtrise d'œuvre, conformément aux articles L2172-1 et R2172-2 du Code de la commande publique. A l'issue de ce concours, la Ville a retenu le projet du groupement piloté par la SARL APROPOS Architecture estimé à 5 350 000 € HT et lui a confié une mission de maîtrise d'œuvre complète afin de concevoir et réaliser ce futur CTM.

Le marché intègre l'ensemble des missions de base d'une mission de maîtrise d'œuvre rémunérée selon un pourcentage du coût des travaux et 4 missions complémentaires rémunérées forfaitairement. Le taux de rémunération des missions de maîtrise d'œuvre est fixé contractuellement à 10,65 %.

Les études préliminaires ont permis d'orienter le travail de conception et d'arrêter quelques grands principes :

- Nécessité de tout mettre en œuvre pour rester au plus près du coût d'objectif.
- Faciliter l'usage des locaux par les agents municipaux, au travers notamment de :
 - o L'ajout d'un accès au parking VL pour permettre un accès « entrée » et un accès « sortie ».
 - o L'étude des girations pour permettre le passage de tous les véhicules utilisés.
 - o La mise en place d'un quai et de deux bennes, sur le site d'Ermur, afin de récupérer les déchets de balayeuse et de remblais.
 - o La modification des systèmes de contrôle d'accès, de visiophone et de vidéosurveillance, suite aux retours des usagers.
 - o Positionnement sur les plans de l'ensemble des véhicules du parc, intégrant leurs dimensions réelles.
 - o L'agrandissement du parking vélo et le maintien du nombre de places de parking VL par rapport au programme.

En tenant compte d'études de sol complémentaires permettant d'orienter la conception des fondations des ouvrages et des principes de gestion des eaux pluviales et usées, le maître d'œuvre fait une proposition d'avant-projet détaillé (APD) conforme aux orientations prises en phase préliminaire.

Le coût prévisionnel des travaux correspondant à ces études est de 5 800 000 € HT.

Il est précisé que cette estimation prévisionnelle définitive du coût des travaux n'intègre ni :

- Les éventuelles révisions de prix applicables aux futurs marchés de travaux.
- Les prestations de vidéosurveillance (matériel + câblage + déploiement fibre) et de matériel de contrôle d'accès et d'alarme intrusion (câblage conservé au lot électricité), hors marché et estimés à 183 000 € HT.

Elle intègre, en revanche, les options suivantes non chiffrées initialement dans le projet retenu :

- La modification d'une partie de la couverture de la serre afin de la transformer en espace de stockage estimée à 115 000 € HT.
- La mise en place de panneaux photovoltaïques sur le bâtiment neuf estimée à 145 000 € HT et la réalisation d'ombrières photovoltaïques sur parking (compris dans le lot charpente et fondations) estimé à 130 000 € HT.
- La mise en place d'une voirie lourde sur le parking VL agent pour rotation de PL afin d'accéder aux bennes de stockage (23 000 € HT).

- Travaux de terrassement et pose de cuves de récupération EP de plus gros volume (20 000 € HT).
- Les travaux complémentaires issus de l'étude de sol pour un montant de 44 000 € HT.

Par ailleurs, il est rappelé que le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) applicable au marché de maîtrise d'œuvre prévoit que le passage au forfait définitif de rémunération sera établi, par voie d'avenant, après validation de la phase APD qui détermine le coût prévisionnel définitif des travaux sur lequel s'engage le maître d'œuvre.

Au regard du coût d'objectif définitif proposé, ce forfait de rémunération définitif du groupement de maîtrise d'œuvre s'élèvera ainsi à 617 700 € HT soit 741 240 € TTC, selon le calcul suivant :

	Coût d'objectif définitif phase APD HT	Taux de rémunération	Rémunération définitive de la maîtrise d'œuvre HT
Futur Centre Technique Municipal	5 800 000 €	10,65 %	617 700 €

En conséquence, il est proposé au Conseil Municipal d'approuver les études d'avant-projet, de valider le coût prévisionnel définitif des travaux au stade APD et de fixer le coût d'objectif définitif des travaux de réalisation du futur Centre Technique Municipal à 5 800 000 € HT.

DELIBERATION :

- ⇒ Vu le Code général des collectivités territoriales,
- ⇒ Vu les études d'avant-projet détaillé ci-annexées,
- ⇒ Vu l'avis de la Commission aménagement, urbanisme et cadre de vie en date du 12 novembre 2024.

Le Conseil Municipal, après en avoir délibéré et se prononçant conformément aux articles L2121-20 et L2121-21 du Code général des collectivités territoriales.

DECISION :

Le Conseil Municipal, à l'unanimité,

- Approuve les études d'avant-projet.
- Valide le coût prévisionnel définitif des travaux au stade APD.
- Fixe le coût d'objectif définitif des travaux de réalisation du futur Centre Technique Municipal à 5 800 000 € HT.

Fait et délibéré les jours, mois et an susdits,
Pour extrait certifié conforme,

Le Maire,
Jean-Claude PELLETEUR

La secrétaire de séance,
Michelle CHUPIN



La présente délibération peut faire l'objet d'un recours pour excès de pouvoir devant le tribunal administratif de Nantes dans un délai de 2 mois à compter de la publication ou notification. La juridiction administrative compétente peut aussi être saisie par la procédure de télérecours citoyens accessible à partir du site www.telerecours.fr.

Bordereau d'acquittement de transaction

Collectivité : Commune de PORNICHET

Utilisateur : LANDREIGNE Louise

Paramètres de la transaction :

Numéro de l'acte :	DELIB_24_11_16
Objet :	16. Construction d'un nouveau centre technique municipal – Validation des études d'avant-projet
Type de transaction :	Transmission d'actes
Date de la décision :	2024-11-20 00:00:00+01
Nature de l'acte :	Délibérations
Documents papiers complémentaires :	NON
Classification matières/sous-matières :	7.10.3 - autres
Identifiant unique :	044-214401325-20241120-DELIB_24_11_16-DE
URL d'archivage :	Non définie
Notification :	Non notifiée

Fichiers contenus dans l'archive :

Fichier	Type	Taille
Enveloppe métier Nom métier : 044-214401325-20241120-DELIB_24_11_16-DE-1-1_0.xml	text/xml	1.1 Ko
Document principal (Délibération) Nom original : 16_CTM_validation EAP.pdf Nom métier : 99_DE-044-214401325-20241120-DELIB_24_11_16-DE-1-1_1.pdf	application/pdf	214.6 Ko
Document principal (Délibération) Nom original : 16. Notice environnementale-APD-v0.pdf Nom métier : 99_DE-044-214401325-20241120-DELIB_24_11_16-DE-1-1_2.pdf	application/pdf	913.7 Ko

Cycle de vie de la transaction :

Etat	Date	Message
Posté	27 novembre 2024 à 17h07min28s	Dépôt initial
En attente de transmission	27 novembre 2024 à 17h07min29s	Accepté par le TdT : validation OK
Transmis	27 novembre 2024 à 17h07min30s	Transmis au MI
Acquittement reçu	27 novembre 2024 à 17h17min40s	Reçu par le MI le 2024-11-27

CONSTRUCTION D'UN CENTRE TECHNIQUE MUNICIPAL ROUTE D'ERMUR 44380 PORNICHE



NOTICE ENVIRONNEMENTALE PHASE APD – JUILLET 2024

DEMARCHE HAUTE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Engagement :

L'équipe de Maîtrise d'œuvre organisera ses études pour apporter une réponse optimale en matière de développement durable. Consciente des enjeux de protection de l'environnement, de protection de la santé et de diminution des coûts d'exploitation et de maintenance, elle organisera tout au long de la phase de conception ses études selon les objectifs programme et le niveau RE2020. Notre équipe assure ainsi au maître d'ouvrage le respect du marché de maîtrise d'œuvre par la production de toutes les études et justifications nécessaires pour respecter les objectifs de qualité environnementale du programme



Bâtiment
BIOSOURCÉ

Organisation de l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre :

Pendant toute la conception du projet, le responsable Développement Durable de l'équipe de Maîtrise d'Œuvre est le garant de la prise en compte de la démarche pour respecter les objectifs de qualité énergétique et environnementale de l'opération.

En complément des études réglementaires, le responsable Développement Durable :

- assure un rôle de conseil à la fois auprès du Maître d'Ouvrage et auprès de l'équipe de Moe ;
- réalise les études de conception « environnementale » avec justifications nécessaires,
- mène une réflexion basée sur retours d'utilisation et d'expérience
- suit une gestion de chantier limitant les impacts et nuisances en site occupé

Mission du responsable DD de l'équipe de MOE :

- Tout au long des phases : Management complet de la démarche DD
- En phase Conception : Assurer l'atteinte des objectifs et l'ensemble des justifications / études nécessaires et s'assurer de la cohérence entre les études environnementales et les prescriptions dans les pièces écrites.
- En phase Chantier : Assurer en collaboration du Maître d'œuvre, la mise en place d'une charte de chantier à faible impact environnemental et le suivi environnemental de la phase chantier. Un cahier de suivi et de validation des produits sera mis en place. En cohérence avec nos retours d'expérience, l'équipe de Maîtrise d'Œuvre rédigera le carnet de vie et le carnet de Maintenance en concertation et collaboration avec le Maître d'ouvrage.
- A la livraison : Participer à la vérification des autocontrôles, mesures d'essais, fonctionnements, programmation et régulation des équipements, analyse des DOE
- En phase d'exploitation : Participer aux suivis d'exploitation / Mise en place et suivi des actions correctives et d'optimisation

REponses du projet

- **Performance énergétique et confort thermique / Confort hygrothermique / Confort visuel**

La partie tertiaire chauffée répondra à minima au niveau réglementaire RE2020 (seront étudiés les seuils 2025-2028) applicable à partir du 1^{er} juillet 2022.

Notre ambition commune est de réaliser un projet sobre en consommation et à énergie décarbonée et à faible carbone.

Conception bioclimatique limitant les besoins en chauffage, en éclairage et rafraîchissement du bâtiment tout en intégrant les contraintes d'implantation, de topographie et d'homogénéité et de raccordement à l'existant :

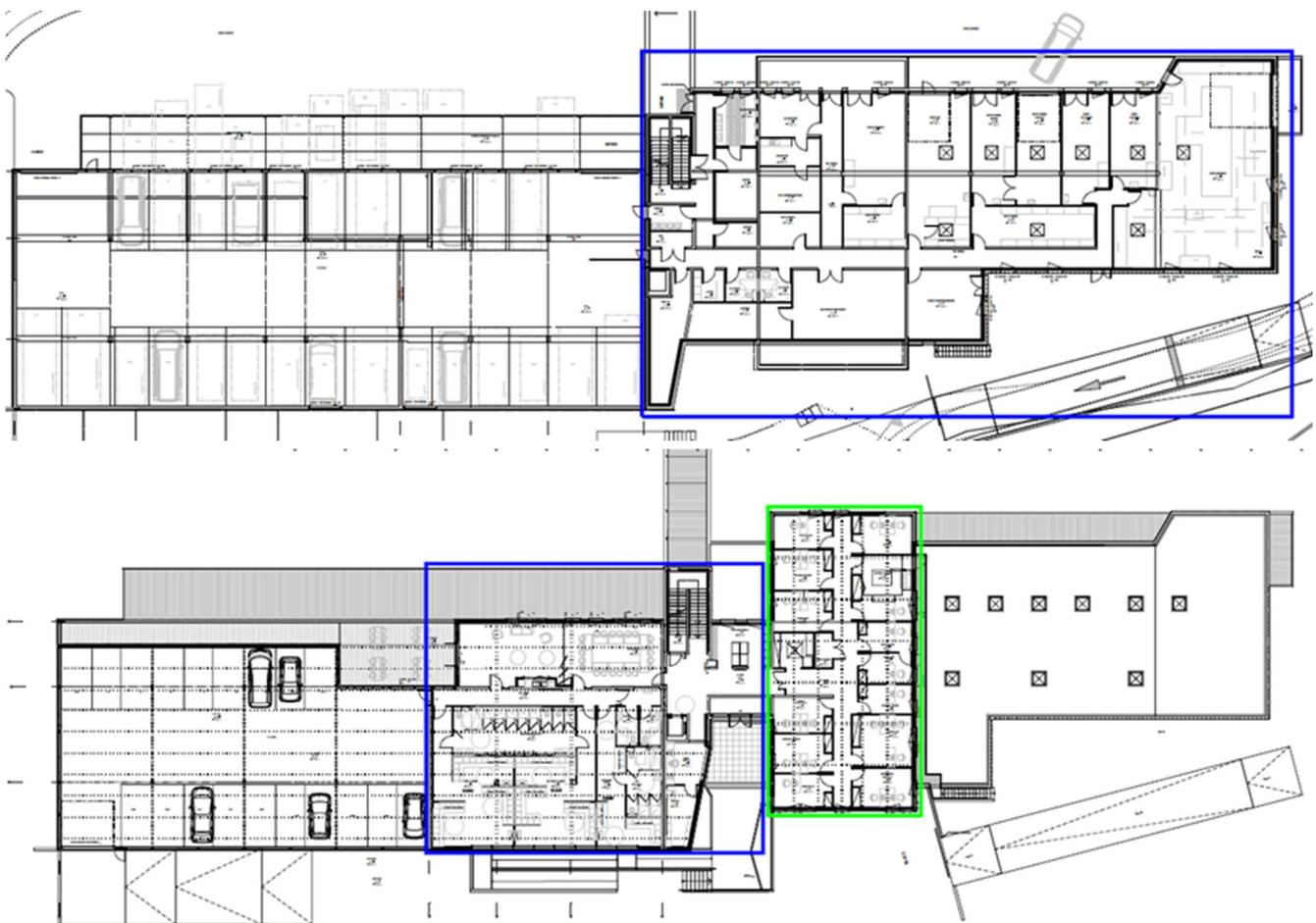
- compacité optimisée tout en répondant à la demande fonctionnelle
- Implantation et création de patio assurant des apports solaires et demandant une attention aux risques
- forte inertie du bâtiment par les planchers bas et intermédiaire en béton, socle rdc en béton + isolation par l'intérieur, R+1 de la zone tertiaire en ossature bois isolation en isolant biosourcé en laine de bois, refends et planchers en dalle

béton, et une partie de toiture végétalisée, assurant un déphasage thermique

- réduction des déperditions thermiques liées à l'enveloppe du bâtiment : optimisation des surfaces vitrées, isolation performante de l'enveloppe, limitation des ponts thermiques
- optimisation des caractéristiques des vitrages afin de favoriser les apports de chaleur et d'éclairage tout en limitant l'inconfort en mi-saisons et estival :
 - o BSO au 1er étage sur les façade SE et SO
 - o Stores intérieurs dans les autres cas (bureaux)
 - o Lanterneaux dans les ateliers
- Limitation des puissances installées d'éclairage limitant les apports de chaleur interne –leds
- Possibilité d'ouverture des menuiseries extérieures avec respect du ratio d'ouverture de 30%
- Le système de ventilation double flux sera équipée d'un système de by-pass permettant de bénéficier du free-cooling en cas de températures intérieures élevées en mi-saison et assurer une ventilation nocturne en période de chaleur
- traitement spécifique de l'étanchéité à l'air
- éclairage naturel des circulations
- limitations des consommations d'éclairage / Confort visuel : optimisation du niveau d'éclairage par rapport aux exigences du programme environnemental et autonomie, des études d'autonomie en lumière naturelle FLJ et ALJ réalisées sur les locaux représentatifs. Un travail sera également réalisé sur les facteurs de réflexion et les couleurs des revêtements intérieurs participant à la fois à la création des ambiances intérieures et à l'éclairage naturel.

Préconisations et performances thermiques APD :

- Zone Bureaux soumise RE2020 (en vert)
- Zone locaux « atelier » + vestiaires/sanitaires/pause affiliée à une zone Industrie RT2012 (en bleue)



		Bâtiment neuf « ATELIER » « Niveau RT2012 »	Bâtiment neuf « BUREAUX » « Niveau RE2020 »
Résistance thermique isolante (en m ² .K/W)	Murs sur extérieur	≈ 3.75 (compris maçonnerie isolante le cas échéant)	≈ 5.0 (compris maçonnerie isolante le cas échéant)
	Murs sur volume non chauffé	≈ 3.75 (compris maçonnerie isolante le cas échéant)	≈ 5.0 (compris maçonnerie isolante le cas échéant)
	Planchers sur extérieur / sur volume non chauffé	≈ 3.0 (isolant sous chape flottante pour coupure pont thermique mur/plancher)	≈ 4.5 (isolant sous chape flottante pour coupure pont thermique mur/plancher)
	Plafonds	≈ 6.50	≈ 7.50
	Toitures terrasses	≈ 6.50 (isolant sous étanchéité + isolant en faux plafond pour coupure pont thermique acrotère)	≈ 7.50 (isolant sous étanchéité + isolant en faux plafond pour coupure pont thermique acrotère)
Coefficient U (en W/m ² .K)	Menuiseries vitrées classiques	Uw ≈ 1.6	Uw ≈ 1.5
	Porte d'entrée		
	Verrière / Véranda		

Réalisation en parallèle de l'étude thermique RE2020, des simulations thermiques dynamiques (STD), sur l'ensemble du projet partir du logiciel Pléiades afin d'analyser le comportement énergétique du bâtiment et d'optimiser le projet dans le but de limiter les besoins et consommations énergétiques (chauffage, éclairage et rafraîchissement) et de d'assurer du confort intérieur en mi-saisons et en été (limiter une température intérieure d'inconfort à partir de 26°C – respect de l'exigence Tint 28°C ≤ 2% d'occupation).

- Systèmes performants de chauffage, de ventilation, d'éclairage, réduisant ainsi la consommation d'énergie et les pollutions associées
- Equipements performants et simples de conception en cohérence avec les équipements existants, en privilégiant des équipements de gestion et pilotage, d'entretien et de maintenance éprouvés

Production de chauffage : raccordement à la chaufferie biomasse existante et création d'une sous-station. Emissions par radiateurs dans les locaux et par aérothermes dans les ateliers

Ventilation : Ventilation double flux pour la partie tertiaire avec récupération d'énergie et optimisation des débits d'air en fonction des besoins hygiéniques pour réduire les besoins de réchauffage de l'air,, échangeur à fonctionnement « free-cooling », moteur basse consommation. Réseaux calorifugés et de classe d'étanchéité de niveau B, conformément à la norme NF EN 12237, sur l'ensemble du réseau et ainsi éviter les déperditions d'air, et par la même d'assurer un maintien des débits d'air prescrit., et ventilation simple flux hygro à commande manuelle dans les ateliers.

Production ECS via des ballons électriques décentralisés au plus près des points de puisage

Eclairage artificiel répondant aux exigences du programme et de la norme NF EN 12464-1 tout en réfléchissant à la réduction des consommations énergétiques par l'éclairage. Les sources seront essentiellement du type Leds. Objectif de Puissance éclairage installé < 6 W/m² et 2 W/m².100 lux. L'éclairage artificiel sera associé à des automatismes locaux adaptés à l'usage des locaux (détecteur de présence, sonde de luminosité).

Eclairage de sécurité par blocs autonomes à Leds.

Mise en place d'une GTC permettant le suivi des consommations d'énergie par type d'énergie et par poste (chaud, froid, ventilation et auxiliaires, éclairage, ECS), le suivi des consommations d'eau sur les usages principaux (EFS/ECS), la mise en place d'alerte en cas de surconsommation d'eau, la mise en place d'alerte sur les installations techniques (CVC, CFO, CFA).

Les toitures seront dimensionnées et prédisposées pour la mise en place ultérieure d'une installation photovoltaïque selon la demande programme. Surface disponible en toiture de la zone garage de 500m² de surface de panneaux orientée Sud soit une puissance de 100 kWc potentielle.

- [Etude RE2020 \(ENERGIE\) / Etude RT2012 – APD](#)
- [Etude RE2020 CARBONE en PRO](#)

- [Etude STD APD](#)

La Simulation thermique dynamique (STD) a pour but d'analyser le comportement thermique d'un bâtiment. L'objectif est de se rapprocher au plus près du futur comportement réel du bâtiment, afin d'évaluer et d'optimiser les conditions de confort intérieur et les consommations futures.

Les simulations sont effectuées à partir du logiciel PLEIADES d'IZUBA.

Cette étude est menée par modélisation et simulation dynamique du projet.



La Simulation thermique dynamique (STD) dépend de nombreux paramètres propres, ou extérieurs au bâtiment concerné. Ces paramètres se divisent en deux groupes.

Paramètres propres au bâtiment :

- Caractéristiques du bâti
- Horaires d'occupation des locaux
- Consignes de chauffage et refroidissement
- Paramètres d'extraction/ventilation
- Apports internes par l'éclairage et les appareils électriques
- Apports solaires par les menuiseries et occultation solaires

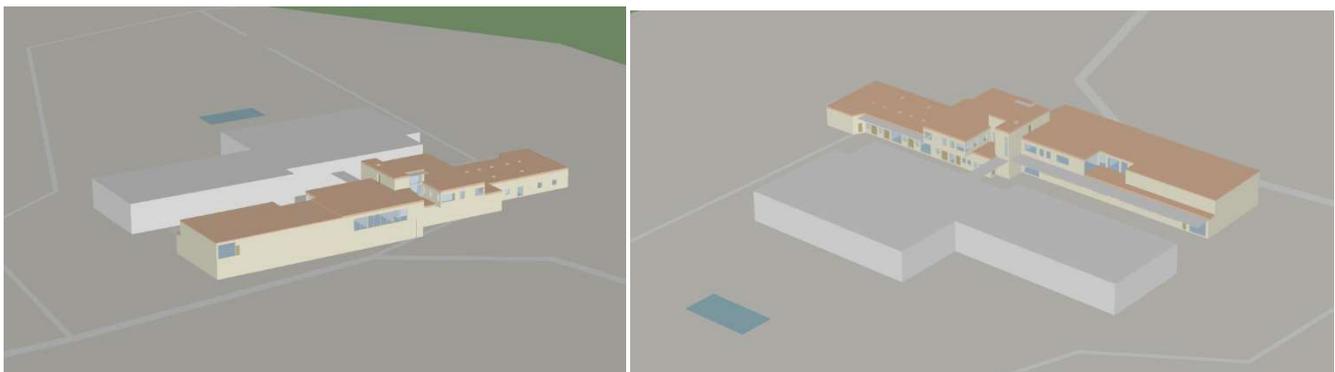
Paramètres extérieurs :

- Conditions météorologiques
Masques proches ou lointains

L'étude de simulation thermique dynamique (STD) passe par différentes étapes :

- Modélisation en trois dimensions du projet
- Définition des zones d'études
- Intégration des caractéristiques de l'enveloppe du bâti
- Intégration des paramètres extérieurs
- Détermination et saisie des conditions internes
- Calcul et exploitation des résultats de simulation
- Etude des besoins énergétiques
- Etude du confort d'été

Modélisation 3D



Modélisation sous Pléiades

Ces images n'ont pas pour vocation de représenter la qualité architecturale de l'ouvrage, mais de montrer la cohérence entre le projet architectural dans la phase considérée et le modèle géométrique élaboré pour mesurer la réponse thermique du projet

Scénarios :

Pornichet - Construction Centre Technique

Zones d'étude sous Pléiades+Comfie™			Capacité		Occupation					
N° zone	Etage	Nom	Nb Pers / zone	Pers / m²	Taux	Nb Pers / zone	Pers / m²	Annuel	Hebdo	Horaire
1	RDC	Atelier menuiserie	20	0,13	100%	20	0,13	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
2	RDC	Parking	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
3	RDC	Atelier couvreur	4	0,16	100%	4	0,16	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
4	RDC	Atelier polyvalent	4	0,14	100%	4	0,14	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
5	RDC	Atelier peinture-ponçage	4	0,14	100%	4	0,14	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
6	RDC	Atelier peinture-finition	4	0,14	100%	4	0,14	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
7	RDC	Stock peinture	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
8	RDC	Atelier VRD	5	0,09	100%	5	0,09	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
9	RDC	Atelier électricité	5	0,13	100%	5	0,13	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
10	RDC	Stock sécurisé	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
11	RDC	Atelier Plomberie_Serrurerie	4	0,14	100%	4	0,14	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
12	RDC	LMG Réunion équipe_stock	15	0,33	100%	15	0,33	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
13	RDC	Circ. Tertiaire	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
14	RDC	SAS Reception	2	0,13	100%	2	0,13	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
15	RDC	Préparation	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
16	RDC	Stock denrées réception	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
17	RDC	Stock sensible	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
18	RDC	SAS Décrochage	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
19	RDC	Séchoir	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
20	RDC	Ménage	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
21	RDC	WC Atelier	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
22	RDC	Archives	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
23	RDC	Laverie	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
24	RDC	Stock EPI	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
25	RDC	Ascenseurs	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
26	RDC	TGBT	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
27	RDC	Poubelles	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
28	RDC	Escaliers	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
29	R+1	LMG	2	0,14	100%	2	0,14	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
30	R+1	Gestion clés ERP	2	0,08	100%	2	0,08	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
31	R+1	Référent ERP	1	0,10	100%	1	0,10	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
32	R+1	Secret. ERP	1	0,10	100%	1	0,10	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
33	R+1	Référent Serres	1	0,10	100%	1	0,10	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
34	R+1	Adjoints EV	3	0,15	100%	3	0,15	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
35	R+1	Responsable équipe_EV	2	0,14	100%	2	0,14	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
36	R+1	Direction EE	1	0,08	100%	1	0,08	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
37	R+1	Propreté urbaine	2	0,14	100%	2	0,14	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
38	R+1	Hygiène Propreté Bât.	2	0,15	100%	2	0,15	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
39	R+1	Hall	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
40	R+1	Repro	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
41	R+1	Baie de brassage	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
42	R+1	VRD-Garage	2	0,13	100%	2	0,13	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
43	R+1	Bâtiment-Energie	2	0,14	100%	2	0,14	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
44	R+1	Direction AM	1	0,08	100%	1	0,08	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
45	R+1	Linge Propre_Sale	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
46	R+1	Local Agents	1	0,10	100%	1	0,10	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
47	R+1	Ménage 1	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
48	R+1	Circ. Tertiaire R+1	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
49	R+1	Réunion_Pause	30	0,36	100%	30	0,36	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
50	R+1	WC PMR	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
51	R+1	San. Douches F.	3	0,19	100%	3	0,19	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
52	R+1	Vestiaires Femmes	15	0,52	100%	15	0,52	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
53	R+1	Vestiaires Hommes	30	0,58	100%	30	0,58	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
54	R+1	Vestiaires Hommes 1	30	0,58	100%	30	0,58	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
55	R+1	Sanitaires Douches H.	8	0,21	100%	8	0,21	47 smn	5 j/smn	8h-12h 13h-17h
56	R+2	Local technique	0	0,00	0%	-	-	47 smn	5 j/smn	-
TOTAL			206	0,08		206	0,08			

Pornichet - Construction Centre Technique

Zones d'étude sous Pléiades+Comfie™			Ventilation						
N° zone	Etage	Nom	Type de ventilation	Régulation	Efficacité de la récupération de chaleur	Soufflage nominal	Reprise nominale	Débit hygiénique nominal (m³/h)	infiltrations
1	RDC	Atelier menuiserie	Simple flux	-	-	-	1 800 m³/h	1 800 m³/h	Q4=1,7 vol/h
2	RDC	Parking	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
3	RDC	Atelier couvreur	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
4	RDC	Atelier polyvalent	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
5	RDC	Atelier peinture-ponçage	Simple flux	-	-	-	1 400 m³/h	1 400 m³/h	Q4=1,7 vol/h
6	RDC	Atelier peinture-finition	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
7	RDC	Stock peinture	Simple flux	-	-	-	480 m³/h	480 m³/h	Q4=1,7 vol/h
8	RDC	Atelier VRD	Simple flux	-	-	-	480 m³/h	480 m³/h	Q4=1,7 vol/h
9	RDC	Atelier électricité	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
10	RDC	Stock sécurisé	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
11	RDC	Atelier Plomberie_Serrurerie	Simple flux	-	-	-	360 m³/h	360 m³/h	Q4=1,7 vol/h
12	RDC	LMG Réunion équipe_stock	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
13	RDC	Circ. Tertiaire	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
14	RDC	SAS Reception	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
15	RDC	Préparation	Simple flux	-	-	-	60 m³/h	60 m³/h	Q4=1,7 vol/h
16	RDC	Stock denrées réception	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
17	RDC	Stock sensible	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
18	RDC	SAS Décrochage	Simple flux	-	-	-	90 m³/h	90 m³/h	Q4=1,7 vol/h
19	RDC	Séchoir	Simple flux	-	-	-	300 m³/h	300 m³/h	Q4=1,7 vol/h
20	RDC	Ménage	Simple flux	-	-	-	75 m³/h	75 m³/h	Q4=1,7 vol/h
21	RDC	WC Atelier	Simple flux	-	-	-	60 m³/h	60 m³/h	Q4=1,7 vol/h
22	RDC	Archives	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
23	RDC	Laverie	Simple flux	-	-	-	45 m³/h	45 m³/h	Q4=1,7 vol/h
24	RDC	Stock EPI	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
25	RDC	Ascenseurs	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
26	RDC	TGBT	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
27	RDC	Poubelles	Simple flux	-	-	-	90 m³/h	90 m³/h	Q4=1,7 vol/h
28	RDC	Escaliers	Simple flux	-	-	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
29	R+1	LMG	Double flux	Sonde CO2	80%	50 m³/h	50 m³/h	50 m³/h	Q4=1,7 vol/h
30	R+1	Gestion clés ERP	Double flux	Sonde CO2	80%	50 m³/h	50 m³/h	50 m³/h	Q4=1,7 vol/h
31	R+1	Référent ERP	Double flux	Sonde CO2	80%	25 m³/h	25 m³/h	25 m³/h	Q4=1,7 vol/h
32	R+1	Secret. ERP	Double flux	Sonde CO2	80%	25 m³/h	25 m³/h	25 m³/h	Q4=1,7 vol/h
33	R+1	Référent Serres	Double flux	Sonde CO2	80%	25 m³/h	25 m³/h	25 m³/h	Q4=1,7 vol/h
34	R+1	Adjoints EV	Double flux	Sonde CO2	80%	75 m³/h	75 m³/h	75 m³/h	Q4=1,7 vol/h
35	R+1	Responsable équipe_EV	Double flux	Sonde CO2	80%	50 m³/h	50 m³/h	50 m³/h	Q4=1,7 vol/h
36	R+1	Direction EE	Double flux	Sonde CO2	80%	50 m³/h	50 m³/h	50 m³/h	Q4=1,7 vol/h
37	R+1	Propreté urbaine	Double flux	Sonde CO2	80%	50 m³/h	50 m³/h	50 m³/h	Q4=1,7 vol/h
38	R+1	Hygiène Propreté Bât.	Double flux	Sonde CO2	80%	50 m³/h	50 m³/h	50 m³/h	Q4=1,7 vol/h
39	R+1	Hall	Double flux	Sonde CO2	80%	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
40	R+1	Repro	Double flux	Sonde CO2	80%	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
41	R+1	Baie de brassage	Double flux	Sonde CO2	80%	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
42	R+1	VRD-Garage	Double flux	Sonde CO2	80%	50 m³/h	50 m³/h	50 m³/h	Q4=1,7 vol/h
43	R+1	Bâtiment-Energie	Double flux	Sonde CO2	80%	50 m³/h	50 m³/h	50 m³/h	Q4=1,7 vol/h
44	R+1	Direction AM	Double flux	Sonde CO2	80%	25 m³/h	25 m³/h	25 m³/h	Q4=1,7 vol/h
45	R+1	Linge Propre_Sale	Double flux	Sonde CO2	80%	90 m³/h	90 m³/h	90 m³/h	Q4=1,7 vol/h
46	R+1	Local Agents	Double flux	Sonde CO2	80%	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
47	R+1	Ménage 1	Simple flux	-	-	-	60 m³/h	60 m³/h	Q4=1,7 vol/h
48	R+1	Circ. Tertiaire R+1	Double flux	Sonde CO2	80%	-	-	-	Q4=1,7 vol/h
49	R+1	Réunion_Pause	Double flux	Sonde CO2	80%	1 560 m³/h	1 560 m³/h	1 560 m³/h	Q4=1,7 vol/h
50	R+1	WC PMR	Simple flux	-	-	-	60 m³/h	60 m³/h	Q4=1,7 vol/h
51	R+1	San. Douches F.	Double flux	Sonde CO2	80%	125 m³/h	125 m³/h	125 m³/h	Q4=1,7 vol/h
52	R+1	Vestiaires Femmes	Double flux	Sonde CO2	80%	85 m³/h	85 m³/h	85 m³/h	Q4=1,7 vol/h
53	R+1	Vestiaires Hommes	Double flux	Sonde CO2	80%	160 m³/h	160 m³/h	160 m³/h	Q4=1,7 vol/h
54	R+1	Vestiaires Hommes 1	Double flux	Sonde CO2	80%	160 m³/h	160 m³/h	160 m³/h	Q4=1,7 vol/h
55	R+1	Sanitaires Douches H.	Double flux	Sonde CO2	80%	270 m³/h	270 m³/h	270 m³/h	Q4=1,7 vol/h
56	R+2	Local technique	Double flux	Sonde CO2	80%	75 m³/h	840 m³/h	840 m³/h	Q4=1,7 vol/h
TOTAL						3 100 m³/h	9 225 m³/h	9 225 m³/h	

Pornichet - Construction Centre Technique

Zones d'étude sous Pléiades+Comfie™			Consigne chauffage			Eclairage				Puissance dissipée		
N° zone	Etage	Nom	Jour	Nuit	WE	P _{INSTALLÉE} (W/m²)	Commande de l'éclairage	Gestion avec la lumière du jour	Niveau d'éclairage	Equipements informatiques	P _{TOTALE} (W)	P _{TOTALE} (W/m²)
1	RDC	Atelier menuiserie	16 °C	12 °C	12 °C							
2	RDC	Parking	-	-	-							
3	RDC	Atelier couvreur	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	10,0
4	RDC	Atelier polyvalent	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	10,0
5	RDC	Atelier peinture-ponçage	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	10,0
6	RDC	Atelier peinture-finition	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	10,0
7	RDC	Stock peinture	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
8	RDC	Atelier VRD	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	10,0
9	RDC	Atelier électricité	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	10,0
10	RDC	Stock sécurisé	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
11	RDC	Atelier Plomberie_Serrurerie	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	10,0
12	RDC	LMG Réunion équipe_stock	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	-
13	RDC	Circ. Tertiaire	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	250 Lux	-	-	-
14	RDC	SAS Reception	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	500 Lux	-	-	4,0
15	RDC	Préparation	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	200 Lux	-	-	-
16	RDC	Stock denrées réception	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
17	RDC	Stock sensible	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
18	RDC	SAS Décrochage	16 °C	12 °C	12 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	500 Lux	-	-	-
19	RDC	Séchoir	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
20	RDC	Ménage	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
21	RDC	WC Atelier	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
22	RDC	Archives	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
23	RDC	Laverie	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
24	RDC	Stock EPI	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
25	RDC	Ascenseurs	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	250 Lux	-	-	-
26	RDC	TGBT	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
27	RDC	Poubelles	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
28	RDC	Escaliers	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	250 Lux	-	-	-
29	R+1	LMG	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
30	R+1	Gestion clés ERP	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
31	R+1	Référent ERP	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
32	R+1	Secret. ERP	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
33	R+1	Référent Serres	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
34	R+1	Adjoints EV	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
35	R+1	Responsable équipe_EV	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
36	R+1	Direction EE	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
37	R+1	Propreté urbaine	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
38	R+1	Hygiène Propreté Bât.	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
39	R+1	Hall	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	250 Lux	-	-	-
40	R+1	Repro	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
41	R+1	Baie de brassage	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
42	R+1	VRD-Garage	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
43	R+1	Bâtiment-Energie	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
44	R+1	Direction AM	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
45	R+1	Linge Propre_Sale	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
46	R+1	Local Agents	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	4,0
47	R+1	Ménage 1	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
48	R+1	Circ. Tertiaire R+1	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	250 Lux	-	-	-
49	R+1	Réunion_Pause	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A manuelle	Sans	500 Lux	-	-	-
50	R+1	WC PMR	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
51	R+1	San. Douches F.	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
52	R+1	Vestiaires Femmes	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
53	R+1	Vestiaires Hommes	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
54	R+1	Vestiaires Hommes 1	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
55	R+1	Sanitaires Douches H.	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
56	R+2	Local technique	20 °C	16 °C	16 °C	6,0 W/m²	M/A Détection présence	Sans	200 Lux	-	-	-
TOTAL											0	0,0

Résultats des simulations – STD – Confort hygrothermique - APD

La simulation est menée de la semaine n°1 à la semaine n°52, par pas temporel de 30 minutes.

L'objectif est d'assurer du confort intérieur en mi-saisons et en été (limiter une température intérieure d'inconfort à partir de 26°C – respect de l'exigence Tint 28°C ≤ 2% d'occupation).

Le confort été et l'exigence Tint 28°C ≤ 2% d'occupation est respecté en base, sans dispositifs de protections solaires et freecooling

A noter que le scénario d'occupation est jugé maximisant (100% effectif et d'occupation).

• Résultats Saint-Nazaire Moyen sans occultations/sans freecooling

Zones d'étude sous Pléiades+Comfie™			H2B Saint-Nazaire Montoir Moyen - 00 Base				Confort estival			
N° zone	Etage	Nom	Besoin de chauffage		Consommation d'éclairage		Nb d'heures où Tint ≥ 28°C	% du temps d'occupation où Tint ≥ 28°C	Nb d'heures où Tint ≥ 26°C	% du temps d'occupation où Tint ≥ 26°C
			kWh	kWh/m²	kWh	kWh/m²				
1	RDC	Atelier menuiserie	5 007	32,86	1 081	7,09	0 h	0,0%	0 h	0,0%
3	RDC	Atelier couvreur	301	11,72	289	11,28	0 h	0,0%	0 h	0,0%
4	RDC	Atelier polyvalent	153	5,29	327	11,28	0 h	0,0%	0 h	0,0%
5	RDC	Atelier peinture-ponçage	1 115	38,91	182	6,36	0 h	0,0%	0 h	0,0%
6	RDC	Atelier peinture-finition	1 122	39,48	335	11,78	0 h	0,0%	0 h	0,0%
8	RDC	Atelier VRD	147	2,61	432	7,69	0 h	0,0%	0 h	0,0%
9	RDC	Atelier électricité	16	0,41	550	13,85	0 h	0,0%	0 h	0,0%
11	RDC	Atelier Plomberie_Serrurerie	229	7,77	280	9,49	0 h	0,0%	0 h	0,0%
12	RDC	LMG Réunion équipe_stock	715	15,94	489	10,90	0 h	0,0%	0 h	0,0%
19	RDC	Séchoir	507	28,07	237	13,12	0 h	0,0%	0 h	0,0%
29	R+1	LMG	1 459	101,31	69	4,80	0 h	0,0%	0 h	0,0%
30	R+1	Gestion clés ERP	1 195	48,40	161	6,53	0 h	0,0%	0 h	0,0%
31	R+1	Référent ERP	520	51,35	99	9,82	0 h	0,0%	0 h	0,0%
32	R+1	Secret. ERP	465	45,69	100	9,79	0 h	0,0%	0 h	0,0%
33	R+1	Référent Serres	425	41,85	100	9,87	0 h	0,0%	0 h	0,0%
34	R+1	Adjoints EV	559	28,61	146	7,49	0 h	0,0%	0 h	0,0%
35	R+1	Responsable équipe_EV	1 344	91,87	55	3,78	0 h	0,0%	0 h	0,0%
36	R+1	Direction EE	1 410	116,47	35	2,85	0 h	0,0%	0 h	0,0%
37	R+1	Propreté urbaine	434	30,39	117	8,16	0 h	0,0%	0 h	0,0%
38	R+1	Hygiène Propreté Bât.	340	25,13	155	11,43	0 h	0,0%	0 h	0,0%
41	R+1	Baie de brassage	66	17,44	50	13,13	0 h	0,0%	0 h	0,0%
42	R+1	VRD-Garage	402	27,01	154	10,33	0 h	0,0%	0 h	0,0%
43	R+1	Bâtiment-Energie	850	57,46	126	8,50	0 h	0,0%	0 h	0,0%
44	R+1	Direction AM	1 600	131,99	41	3,34	0 h	0,0%	0 h	0,0%
45	R+1	Linge Propre_Sale	898	56,15	80	5,03	0 h	0,0%	0 h	0,0%
46	R+1	Local Agents	781	81,89	36	3,74	0 h	0,0%	0 h	0,0%
47	R+1	Ménage 1	981	92,97	137	13,02	0 h	0,0%	0 h	0,0%
49	R+1	Réunion_Pause	10 565	128,17	246	2,99	0 h	0,0%	1 h	0,1%
TOTAL			81 463	29,84	11 640	4,26				

H2B Saint-Nazaire Montoir Moyen - 00 Base

• Résultats Saint-Nazaire 2040 sans occultations/sans freecooling

Zones d'étude sous Pléiades+Comfie™			H2B Saint-Nazaire Montoir 2040 - 00 Base				Confort estival			
N° zone	Etage	Nom	Besoin de chauffage		Consommation d'éclairage		Nb d'heures où Tint ≥ 28°C	% du temps d'occupation où Tint ≥ 28°C	Nb d'heures où Tint ≥ 26°C	% du temps d'occupation où Tint ≥ 26°C
			kWh	kWh/m²	kWh	kWh/m²				
1	RDC	Atelier menuiserie	4 535	29,76	972	6,38	0 h	0,0%	3 h	0,2%
2	RDC	Parking	0	0,00	0	0,00	0 h	-	0 h	-
3	RDC	Atelier couvreur	245	9,55	273	10,65	0 h	0,0%	1 h	0,1%
4	RDC	Atelier polyvalent	118	4,06	332	11,46	0 h	0,0%	3 h	0,2%
5	RDC	Atelier peinture-ponçage	983	34,32	166	5,78	0 h	0,0%	4 h	0,2%
6	RDC	Atelier peinture-finition	990	34,81	321	11,29	0 h	0,0%	4 h	0,2%
8	RDC	Atelier VRD	87	1,55	417	7,43	0 h	0,0%	1 h	0,1%
9	RDC	Atelier électricité	7	0,18	581	14,63	0 h	0,0%	0 h	0,0%
11	RDC	Atelier Plomberie_Serrurerie	185	6,29	274	9,30	0 h	0,0%	0 h	0,0%
12	RDC	LMG Réunion équipe_stock	667	14,87	489	10,90	0 h	0,0%	0 h	0,0%
29	R+1	LMG	1 465	101,69	73	5,08	0 h	0,0%	6 h	0,3%
30	R+1	Gestion clés ERP	1 176	47,66	164	6,66	0 h	0,0%	0 h	0,0%
31	R+1	Référent ERP	513	50,66	101	10,01	0 h	0,0%	0 h	0,0%
32	R+1	Secret. ERP	460	45,18	102	10,00	0 h	0,0%	0 h	0,0%
33	R+1	Référent Serres	422	41,54	102	10,03	0 h	0,0%	0 h	0,0%
34	R+1	Adjoints EV	556	28,47	149	7,62	0 h	0,0%	0 h	0,0%
35	R+1	Responsable équipe_EV	1 352	92,47	57	3,92	0 h	0,0%	6 h	0,3%
36	R+1	Direction EE	1 416	116,96	35	2,92	0 h	0,0%	5 h	0,3%
37	R+1	Propreté urbaine	435	30,47	122	8,57	0 h	0,0%	0 h	0,0%
38	R+1	Hygiène Propreté Bât.	335	24,77	164	12,14	0 h	0,0%	0 h	0,0%
41	R+1	Baie de brassage	63	16,69	50	13,13	0 h	-	0 h	-
42	R+1	VRD-Garage	398	26,74	161	10,84	0 h	0,0%	0 h	0,0%
43	R+1	Bâtiment-Energie	845	57,06	125	8,43	0 h	0,0%	0 h	0,0%
44	R+1	Direction AM	1 599	131,89	41	3,40	0 h	0,0%	6 h	0,3%
45	R+1	Linge Propre_Sale	860	53,72	83	5,20	0 h	-	0 h	-
46	R+1	Local Agents	759	79,51	39	4,07	0 h	0,0%	2 h	0,1%
49	R+1	Réunion_Pause	10 146	123,08	241	2,92	0 h	0,0%	6 h	0,3%
TOTAL			77 931	33,10	11 583	4,92				

- Etude ALJ APD

Autonomie en lumière du jour :

Cet indicateur est évalué, pour un local donné, selon le pourcentage de temps sur les heures de jour de la période d'occupation où le niveau d'éclairément est atteint. Ce niveau d'éclairément, tout comme le temps d'occupation à considérer pour chaque LTR.

La présente étude s'est attachée à étudier le confort visuel et l'autonomie pour les locaux à occupation prolongée, dans le cadre du thème CONFOT VISUEL (VISU)

Le niveau d'Autonomie recherché dans les locaux à occupation prolongée est d'à minima : Bureaux : 40%

Les simulations sont effectuées à partir du logiciel PLEIADES d'IZUBA.

Cette étude est menée par modélisation et simulation dynamique du projet.



Hypothèses d'études	
HSFP	Selon plans
coeff reflexion extérieurs par défaut	Sol 20% (suivant ref HQE VISU 1,1,2 - p314/517) Masques 20% estimé (béton matricé noir)
Clarté embrasure	50%
Vitrage	TL=72% RCL = 80% estimé
Facteurs réflexions internes estimés	25/70/80%
Eclairément requis	Selon norme
Hauteur plan utile	0,7m
Maillage	50x50 (calcul de la maille $0,2 \cdot 5^{\log_{10}(d)}$ selon ref HQE)
Zone de calcul	Toute la pièce
Saisie Horaires occupation	Bureau : 8h-18h
Utilisation	Heure d'été

- Résultats ALJ

Autonomie (%)	Surface :	Moy
Pièces :		
Atelier couvreur	25,65	10,20%
Atelier polyvalent	28,96	8,22%
LMG Réunion équipe_stock	44,83	0,00%
Atelier Plomberie_Serrurerie	29,48	16,34%
Atelier menuiserie	152,39	41,56%
Atelier peinture-finition	28,43	8,11%
Atelier VRD	56,15	33,85%
Atelier électricité	39,71	0,75%
Atelier peinture-ponçage	28,65	47,65%
Hygiène Propreté Bât.	13,52	5,18%
VRD-Garage	14,87	10,75%
Local Agents	9,54	75,98%
Bâtiment-Energie	14,80	30,33%
SECRET. ERP	10,18	14,84%
Responsable équipe EV	14,63	75,87%
Référent ERP	10,13	14,90%
Direction AM	12,12	83,46%
Référent Serres	10,16	14,80%
Gestion CLES ERP	24,69	51,82%
Adjoints EV	19,54	41,59%
Réunion_Pause	82,43	76,50%
LMG	14,41	71,39%
Direction EE	12,11	82,17%
Propreté urbaine	14,29	26,45%

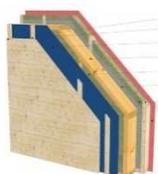
Les locaux défavorisés en ALJ feront l'objet d'optimisations en phase PRO.

• **Eco-matériaux / Matériaux biosourcés / Limitation Carbone**

Il a été recherché et favorisé la mise en œuvre de matériaux biosourcés et matériaux bas carbone principalement sur la zone tertiaire en cohérence avec les entités et usages.

En complément de la limitation carbone « consommation énergétique » via la performance thermique du bâti et le raccordement à la chaufferie biomasse (solution énergétique décarbonée et renouvelable), le projet réduit son empreinte carbone « matériaux » :

- Etude de la faisabilité de l'ensemble des éléments en béton plancher bas, parois, refends, en béton bas carbone qui pourra être imposé à l'entreprise / industriel (ciment décarboné 0% clinker type Hoffman)
- Parois en ossature bois et charpente bois
- Isolants biosourcés
- Bardage bois traité classe 3 autoclave en sapin du Nord
- Traitement acoustique en fibre de bois
- Faux-plafond décoratif acoustique en fibre de bois
- Support de couverture en bois
- Peinture biosourcée (à base d'algues type algo) ou recyclée (type circocleur)
- Une démarche d'économie circulaire sera étudiée dont réutilisation des OSB bois des existants sur la construction neuve au niveau des ateliers
- Il sera favorisé et recherché les produits disposant de FDE&S catalogué sur le site INIES
- Tous les bois seront issus de forêts certifiées PEFC ou FSC avec un traitement certifié CTBP+.



Au stade APD la partie zone chauffée présente un taux de matière biosourcée de 33.8T soit 22.57 kg/m²SDP soit le niveau 1 proche niveau 2 pour les bâtiments tertiaires du Label Bâtiment Biosourcé.

CALCUL DU TAUX DE MATIERE BIOSOURCEE

CT PORNICHET

Projet

Taux de matière biosourcée dans l'ouvrage (en kg) >>>> **33 835,15**

Surface de plancher (en m²) >>>> **1 499,00**

Taux de matière biosourcée en kg/m² de surf. plancher >>>> **22,57**

Niveau Bâtiment Biosourcé de l'ouvrage >>>> **Niveau 1**

Objectif

Niveau 2013 >>>>

Taux de matière biosourcée en kg/m2 de surf. plancher >>>>

Taux de matière biosourcée dans l'ouvrage (en kg) >>>>

selon Arrêté du 19 décembre 2012 et du rectificatif du 23 décembre 2013 relatif au contenu et aux conditions d'attribution du label « bâtiment biosourcé »

TYPE D'USAGE PRINCIPAL	TAUX D'INCORPORATION DE MATIERE BIOSOURCEE DU LABEL « bâtiment biosourcé » (kg/m² de surface de plancher)		
	1 ^{er} niveau 2013	2 ^e niveau 2013	3 ^e niveau 2013
Maison individuelle	42	63	84
Industrie, stockage, service de transport	9	12	18
Autres usages (bâtiment collectif d'habitation, hébergement hôtelier, bureaux, commerces, enseignement, bâtiment agricole, etc.)	18	24	36

FONCTION	PRODUIT	Ouvrage	CARACTÉRISTIQUE DIMENSIONNELLE	Unité	Nb d'unité	RATIO par défaut (en kg/m2)	Taux de matière biosourcée (en kg)	Taux de matière biosourcée (en kg/m²SDP)	% du Taux total
Aménagements extérieurs	Aménagements extérieurs en bois	Platelage bois	Exprimée en surface nette	m²	89	10	890	0,59	3%
Structure, maçonnerie, gros-œuvre, charpente	Charpente traditionnelle en bois reconstitué	Charpente bois	Exprimée en surface projetée au sol, y compris débords, quelle que soit la pente	m²	260,00	20	5200	3,47	15%
	Pan d'ossature bois porteur	Parois MOB	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m²	398,00	15	5970	3,98	18%
Revêtement de sols et murs, peintures, produits de décoration	Plinthes en bois	Plinthes en bois	Exprimée en surface des locaux concernés	m²	639,00	1	639	0,43	2%
	Plafonds décoratifs bois et reconstitués	Dalle acoustique en laine de bois	Exprimée en surface nette après déduction des trémiés	m²	319,50	7,5	2396	1,60	7%
Menuiseries intérieures et extérieures, fermetures	Huissieries en bois	Huissieries en bois	Forfaitisée à l'unité, quelles que soient les dimensions	unité	50,00	10	500	0,33	1%
	Portes intérieures en bois	Portes intérieures en bois	Forfaitisée par vantail, quelles que soient les dimensions	unité	50,00	12,5	625	0,42	2%
Façades	Sous-face de débord	Sous-face de débord bois	Exprimée en surface de rampant	m²	24,00	7,5	180	0,12	1%
	Bardage en lames de bois	Bardage bois	Exprimée en surface nette après déduction des baies	m²	398,00	12,5	4975	3,32	15%
Isolation	Isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois)	Isolant biosourcé paroi MOB - 200mm	Exprimée en volume net d'isolant	m³	79,60	110	8756	5,84	26%
	Isolants à base de fibres végétales (chanvre, lin, coton, ouate de cellulose, fibre de bois)	Fibralth	Exprimée en volume net d'isolant	m³	9,18	55	505	0,34	1%
Couverture, étanchéité	Couverture à support discontinu	Couverture zinc	Exprimée en surface de rampant	m²	260,00	2,5	650	0,43	2%
Divers	Divers	Forfait	Exprimée en surface de plancher du bâtiment	m2	1 499,00	1	1499	1,00	4%

- **Chantier à faible impact environnemental**

Afin d'assurer une mise en application des éléments faisant partie intégrante d'un chantier à faible impact environnemental, une charte de chantier sera rédigée par la MOE en collaboration avec le MO et pour approbation par l'ensemble des acteurs intervenants sur le chantier. Cette charte définira les exigences pour éviter les pollutions et les consommations lors du chantier, réduire la production de déchets, trier et valoriser les déchets avec pour objectifs une valorisation à hauteur de 70%, mais aussi limiter les nuisances et assurer la sécurité pour les usagers du site notamment dans le cadre d'une opération de réhabilitation et d'extension en site occupé. Les entreprises intervenant sur le site devront approuver cette charte afin d'assurer les niveaux de performances envisagés.

En parallèle et afin d'assurer l'atteinte des objectifs définis durant la phase de conception, les produits de construction présentant un enjeu majeur feront l'objet d'une validation par le Bet Développement durable de la MOE, pour approbation. Un tableau de bord de suivi environnemental du chantier et un cahier de suivi et de validation des produits seront mis en place pour s'assurer de l'atteinte des objectifs.

- **Charte de chantier APD**

- **Dispositifs prévus pour assurer la maintenance et l'exploitation du bâtiment au quotidien**

Il est vérifié la facilité d'accès aux éléments et ouvrages du bâti et installations techniques pour l'entretien maintenance :

- Sous-station accessible de plein pied au rdc
- Local CTA accessible via un escalier intérieur
- Toitures accessibles via un escalier intérieur ou via des ouvrants depuis les circulations

Accès à l'ensemble des façades et surfaces vitrées.

Il a été recherché des produits, systèmes et procédés de construction à entretien limité ou faciles à entretenir

- Béton brut apparent
- Bardage bois traité en autoclave
- Toiture terrasse béton végétalisé
- Couverture zinc

Choix de matériaux durables et d'usages courant limitant les opérations d'entretien et conformes au programme et orientations de sobriété

Les matériaux de second œuvre sont choisis selon leurs usages courants et à faible entretien ou entretien courant et conformes au programme et orientations de sobriété

Les produits ou procédés mis en œuvre sont compatibles avec l'usage de l'ouvrage pour chaque local et disposeront, suivant leur typologie, d'un classement ; ACERMI, NF, d'Avis technique ou d'ATEX

Equipements performants et simples de conception en cohérence avec les équipements existants, en privilégiant des équipements de gestion et pilotage, d'entretien et de maintenance éprouvés

Un carnet entretien maintenance sera rédigé à la livraison indiquant les caractéristiques des produits et équipements mis en œuvre ainsi que les opérations de nettoyage, d'entretien et de maintenance.

Mise en place d'une GTB de type Serveur Web embarqué à protocole ouvert permettant de piloter le fonctionnement des installations de chauffage et de ventilation du bâtiment, gérer les alarmes et faire un relevé et un suivi des différents compteurs installés sur le bâtiment (eau froide, énergie, électrique). Un navigateur Web classique suffit pour accéder à toutes les fonctions de la GTB sans besoin de souscription de licences particulières.

Dans le cadre de l'opération, il est mis en place des procédures et organisation de commissionnement adaptés aux équipements et usages

Procédures de commissionnement – phase conception :

- Dimensionnement / Surdimensionnement et Réserves de charges et puissances
- Maquettage des locaux techniques et des réseaux de distribution
- S'assurer et vérification de la simplicité de conception, de l'accessibilité et la maintenabilité des systèmes
- Définition des interfaces éventuelles entre lots
- Relecture et mise en cohérence des pièces techniques et plans

Procédures de commissionnement – phase exécution :

- Mise en place d'un cahier de validation des produits, équipements et études et transmis aux entreprises au démarrage chantier. Ce document synthétise par lots l'ensemble des produits demandant validation et l'ensemble

des documents / justificatifs à présenter / produire (et qui devront être présents dans les DOE. L'ensemble des produits et éléments

- Visas par l'équipe de MOE des équipements, études et plans EXE
- Réunion de synthèse des lots fluides
- Contrôle et suivi de la qualité de la mise en œuvre par la MOE tout au long de la phase réalisation

Procédures de commissionnement – phase réception :

- Pièces écrites contractuelles indiquant les exigences d'autocontrôles, mise au point / mise en service / réglages, et dossier technique / DOE attendus à la réception
- Définition et listing durant la phase chantier et avant la phase mise au point / mise en service / réglages de l'ensemble des autocontrôles essais et réglages nécessaires à la bonne marche des installations des lots concernés et attendus des entreprises

Information / Sensibilisation des utilisateurs :

Transmission d'un guide de sensibilisation :

- Les documents techniques liés à la construction du bâtiment
- Les informations pratiques sur les équipements et leur entretien