

Approche environnementale

05/11/2025



EMBASE



Suivi des mises à jour				
Version	Date	Rédaction	Relecture	Observations
V1	29/04/2025	EL	EL	Edition initiale
V2	29/08/2025	DT	EL	Prise en compte NF HQE-B-S v1.1 d'avril 2025
V3	03/09/2025	DT	EL	Modification suite présentation au MOA
V4	05/11/2025	DT	EL	Mise à jour procédure HQE retenue

Sommaire

Ambitions et objectifs environnementaux.....	4
Exigences environnementales.....	8
1. Thèmes environnementaux traités en «Classe A»	8
Thème Chantier	8
Thème Energie.....	10
Thème Confort hygrothermique	13
2. Thèmes environnementaux traités en «Classe C».....	14
Thème Qualité de l'air intérieur	14
Thème Qualité de l'eau	16
Thème Ondes électromagnétiques	17
Thème Confort acoustique	18
Thème Confort visuel	20
Thème Transports.....	22
Thème Eau	23
Thème déchets	24
Thème Carbone	26
Thème Adaptation au changement climatique	26
Thème Adaptabilité	28

Ambitions et objectifs environnementaux

Le Centre Hospitalier Universitaire de Martinique (CHUM) souhaite reconstruire l'hôpital de Trinité et vise l'exemplarité en termes d'impact sur l'environnement. Cette volonté se traduit par la mise en place d'une démarche environnementale NF HQE Bâtiment pour les Etablissements de Santé menée de la programmation jusqu'au chantier.

Le projet concerné par le présent programme se situe sur la commune de Trinité. Il traduit la politique du Maître d'Ouvrage en matière de développement durable, présente les principaux enjeux identifiés, définit le profil HQE retenu et liste les objectifs et exigences.

L'obtention d'une certification de cette démarche en phase conception puis réalisation par un organisme certificateur est demandé en tranche optionnelle par la maîtrise d'ouvrage, se réservant la possibilité d'affermir celle-ci au plus tard 3 mois après la notification du marché.

Référentiel HQE®

La démarche HQE retenue par le maître d'ouvrage s'inspire des principes détaillés dans le présent document pour la certification HQE® (Haute Qualité Environnementale) pour les établissements de santé repose sur un ensemble d'exigences à atteindre et regroupées dans le référentiel NF HQE Bâtiments Version I.I pour les Etablissements de Santé, édité par CERTIVEA : NF HQE-B-S v1.1® d'avril 2025.

Ce référentiel constitue un guide qui permet sur un projet d'établissement de santé, de concilier la recherche d'une meilleure qualité de vie, le respect de l'environnement et un management responsable. C'est une démarche totalement volontaire, dans laquelle le Maître d'Ouvrage de l'opération a souhaité s'engager.

Ce référentiel permet d'établir des critères de performances en matière d'environnement pour un bâtiment. Ce référentiel permet ainsi à tous les acteurs de s'accorder sur :

- Le meilleur projet possible dans un contexte donné,
- Les objectifs à atteindre et les moyens d'y parvenir.

Le référentiel HQE-B-S v1.1® repose sur 14 thèmes pour les projets de construction, regroupés en 3 engagements pondérés, issus du référentiel plus large HQE-BD (Bâtiment Durable).

A titre indicatif, chaque thème obtiendra un pourcentage de points obtenus par rapport à un nombre de points disponibles, correspondant à une classe de A (si >85%) à F (si <10%).

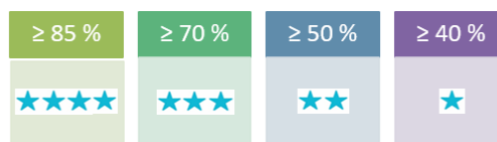
L'agrégation pondérée des points générés pour chaque thème conduit à un pourcentage de points obtenus par rapport aux points disponibles pour chaque engagement. Ce pourcentage est affecté d'un nombre d'étoiles et d'un critère de performance pour chaque engagement.

La somme des points de chaque engagement par rapport au total général des points disponibles conduit de même à un nombre d'étoiles et une performance pour le projet global, suivant les illustrations si après.

Classe	Valeurs limites des classes (% de points)
A	≥ 85%
B	≥ 70%
C	≥ 50%
D	≥ 25%
E	≥ 10%
F	< 10%

- Somme des points « Qualité de vie »
- Somme des points « Respect de l'environnement »
- Somme des points « Pilotage maîtrisé »

% Points obtenus / Points disponibles



Cadre de référence du bâtiment durable (AHQE-GBC)		Thèmes du référentiel "HQE Bâtiment Santé - certifié par CERTIVEA"	Construction	
			Pond. E	Pond. T
Engagements	Objectifs			
QUALITE DE VIE	Des lieux de vie plus sûrs et qui favorisent la santé	Qualité de l'air intérieur	40%	5%
		Qualité de l'eau		4%
		Ondes électromagnétiques		3%
	Des espaces agréables à vivre, pratiques et confortables	Confort hygrothermique		8%
		Confort acoustique		7%
		Confort visuel		7%
	Des services qui facilitent le bien-vivre ensemble	Transports		6%
RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT	Une utilisation raisonnée des énergies et des ressources naturelles	Energie	45,00%	9%
		Eau		9%
		Déchets		9%
	Une limitation des pollutions et la lutte contre le changement climatique	Carbone		9%
		Adaptation au changement climatique		9%
MANAGEMENT RESPONSABLE	Une organisation adaptée aux objectifs de qualité, de performance et de dialogue	Contexte	15%	
		Engagement		
		Planification		
		Ressources et moyens		
	Un pilotage pour un projet maîtrisé	Réalisation des activités opér. : Adaptabilité		10%
		Réalisation des activités opér.: Chantier		5%
		Réalisation des activités opér.: Gestion Durable		-
	Une évaluation garante de l'amélioration continue	Evaluation		
		Amélioration		

La méthode permet d'évaluer plusieurs sous-objets avec "bloc homogène" pour chaque type d'activité : hébergements et soin, blocs opératoires, bureaux. On appelle "bloc homogène" (BH) un ensemble de locaux caractéristiques à occupation autre que passagère présentant des propriétés similaires (exposition, caractéristiques constructives, occupation). Il ne contient pas obligatoirement des locaux contigus. Des BH seront créés pour procéder à l'évaluation indicative des thèmes de confort et de QAI.

Une sobriété et une performance énergétique exemplaire

La performance énergétique est par la politique du CHUM et le contexte mondial un thème à enjeu fort. Le projet devra réduire autant que possible sa dépendance aux énergies fossiles, représentant en Martinique environ 85% du mix énergétique en 2019.

Cette ambition se traduit par les grands objectifs suivants :

- Le développement d'une architecture adaptée au contexte martiniquais visant notamment à limiter les consommations d'eau et d'énergie.
- Les classes et niveaux favorablement appréciés sont :
 - Classe A pour les thèmes "Chantier", "Energie", "Confort hygrothermique"
 - Niveau Très Performant ** pour les 3 engagements du référentiel HQE-Bâtiment pour les Etablissements de santé : qualité de vie, respect de l'environnement, pilotage maîtrisé.
- Privilégier les énergies renouvelables et notamment l'énergie solaire.

Un confort hygrothermique de 1er ordre

Le confort hygrothermique est un enjeu majeur dans les établissements de santé et médicaux-sociaux, d'autant plus en Martinique où les températures élevées et la forte hygrométrie peuvent être éprouvants pour les résidents/patients comme pour le personnel. Le programme fixe donc des objectifs de confort exigeants qui seront à justifier par simulation thermique dynamique. L'atteinte de ces objectifs conditionne la conception architecturale et technique des bâtiments.

Une conception adaptée aux contexte insulaire, au climat et aux pollutions locales

La Martinique présente plusieurs spécificités impactant directement la pérennité des matériaux et équipement et les opérations d'entretien maintenance :

- Le climat chaud et humide.
- L'ensoleillement important.
- Les vents forts se traduisant par des épisodes cycloniques.
- L'exposition pour le site de Trinité, à l'air marin et aux sargasses qui détériorent fortement et rapidement les matériaux, notamment les métaux et l'électronique.
- Les brumes de sables provenant du Sahara

La conception architecturale, le choix des matériaux et des équipements devront tenir compte de ces contraintes pour s'en prémunir. Par ailleurs, le contexte insulaire complexifie la maintenance des équipements techniques.

L'approvisionnement en pièces détachées et consommables est complexe et le délai de réception parfois très long. Le groupement devra porter une attention forte à la standardisation des équipements et produits et à leur provenance en privilégiant les fournisseurs locaux ou métropolitains.

Un chantier respectueux de l'environnement et limitant les nuisances pour les riverains

Le site retenu sur la commune de Trinité pour recevoir la nouvelle construction ne présente pas d'interface sensible. Cependant, les groupements de conception réalisation seront tenus de proposer la tenue d'un chantier qui respectera l'environnement, les personnes sur site ainsi que les riverains autour des parcelles grâce à des dispositions adaptées aux moyens mis en œuvre.



Exigences environnementales

1. Thèmes environnementaux traités en «Classe A»

Thème Chantier

Les chantiers sont sources de nuisances pour le voisinage et pour l'environnement : ils véhiculent poussières, bruit et pollutions. Ils créent des perturbations de la circulation, et génèrent de grands volumes de déchets divers à stocker puis évacuer.

La Qualité Environnementale du Bâtiment exige que les chantiers liés au projet fassent l'objet de chartes ou de cahiers des charges qui, impose au groupement retenu et à l'ensemble des entreprises intervenant sur les chantiers à :

- Maîtriser les risques sanitaires du chantier.
- Porter un effort particulier sur l'organisation de la gestion des déchets (préparation et suivi techniques ; formation du personnel).
- Adopter des méthodes limitant les nuisances et les pollutions sur le site,
- Contrôler les ressources en eau et en énergie utilisées.

Le bon déroulement d'une opération de chantier à faibles nuisances est en forte corrélation avec les actions de communication qui y seront rattachées.

Ces éléments, actions de communication et de formation, et préparation technique et organisationnelle préalable, sont le gage de la réussite d'un chantier à faible nuisances.

Le site de Trinité, vierge de toute construction, est voisin d'habitations installées autour des parcelles, toutes les dispositions devront être prises pour limiter les nuisances liées au chantier (nuisances visuelles, acoustique, gestion des flux de livraison, etc.).

De manière générale, les opérations de communication (sensibilisation, information et formation) tant au niveau du personnel de chantier que des riverains, auront une importance primordiale quant à l'acceptation des nuisances et des perturbations dues aux travaux : il faudra prévoir, avant et pendant les travaux, une information (dates des travaux, horaires retenus, mesures de précautions mises en œuvre) des riverains du site où se déroule le chantier (un bruit prévu, dont on connaît la cause et les horaires, est plus facile à supporter).

Une charte de chantier à faible impact environnemental devra être rédigée par le groupement et devra être signée par toutes les entreprises (y compris les sous-traitants) prenant part au chantier. Elle listera de manière détaillée toutes les exigences y compris celles liées à la gestion des ressources en phase de réalisation.

Un référent « chantier à faible impact environnemental » au sein du groupement sera nommé. Il sera chargé de veiller à la bonne application de la charte.

Optimisation et traçabilité des déchets de chantier

Au vu du contexte insulaire du site, la gestion des déchets sur les deux chantiers intégrera une démarche de gestion et de valorisation des déchets de chantier répondant à la réglementation et aux exigences environnementales ci-dessous.

- Les déchets produits sur le chantier seront identifiés et classés à minima suivant les typologies suivantes :
 - Déchets dangereux
 - Déchets inertes
 - Déchets industriels banals (DIB)
 - DIB de type déchets d'emballage
 - Bois

- Métaux
- Pour chaque typologie, une estimation des quantités produites sera effectuée.
- Afin de réduire ces déchets à la source, diverses mesures seront prises :
 - Un calepinage des éléments de façade, des cloisons, des faux plafonds et revêtements de sol pour limiter les chutes.
 - Un système de reprise des emballages par les entreprises, autant que possible,
 - Le recours à des éléments préfabriqués limitant les déchets sur chantier et facilitant la mise en œuvre,
 - Des plafonds permettant la limitation des découpes par un calepinage industriel.
 - Le recours à des matériaux en vrac ou ayant peu d'emballage...
 - Toute autre disposition complémentaire nécessaire pour satisfaire la démarche environnementale sur l'opération.
- L'organisation de la gestion des déchets devra permettre de suivre et d'atteindre les objectifs de valorisation globale de 30% en masse (prioritairement via une valorisation matière et locale) sur l'ensemble des déchets de construction.

Le tri sélectif sera effectué sur site. Le niveau de tri des déchets et le choix des filières de traitement des déchets devra être adapté en conséquence. L'entreprise titulaire de la gestion des déchets devra justifier, au travers d'une attestation de la part du prestataire déchets, des taux de valorisations de chacune des typologies de déchets et de l'atteinte de l'objectif ci-dessus.

- L'ensemble des déchets générés par le chantier devra être pesé de manière à pouvoir estimer les pourcentages de valorisation.
- Il faudra, prévoir un nombre de bennes optimal permettant d'éliminer les déchets en cohérence avec les filières locales. Afin de garantir la qualité du tri, des points de collecte sélectif intermédiaire et/ou la présence d'un « Homme tri sélectif » devra être mis en place dès que nécessaire.
- Une signalétique adaptée sera mise en place, basée sur des pictogrammes. Elle sera impérativement réalisée via un système parfaitement visible et pérenne (pictogramme sur poteau lestés par exemple). Les signalétiques magnétiques directement sur benne sont proscrites.
- Il faudra impérativement éviter le mélange des déchets dangereux dits spéciaux avec d'autres déchets, tout déchet contaminé par un déchet spécial devenant à son tour spécial. Les déchets spéciaux doivent être éliminés de façon rigoureuse et faire l'objet d'un suivi réglementaire. Ils sont soumis à déclaration sur BSD (Bordereau de Suivi des Déchets).
- Par extension, 100% des déchets réglementés ou non devront faire l'objet d'une traçabilité, avec enregistrements systématique des BSD et BSDD.
- La réception des bons d'enlèvement sera assurée pour tous les types de déchets triés et leur archivage (des bons d'enlèvement mentionnant la destination des déchets sont à exiger auprès des collecteurs lors de la passation des marchés avec les entreprises). Ces documents seront tenus à disposition sur le chantier dans un classeur prévu à cet effet.
- L'établissement d'un tableau de suivi des déchets mis à jour à l'avancement et diffusé périodiquement et à chacune de ses demandes au Maître d'Ouvrage et à son AMO QE. Des bilans périodiques et un bilan de gestion des déchets final seront établis par l'entreprise en charge de la gestion des déchets afin de justifier l'atteinte de l'objectif.
- Un plan d'organisation du chantier sera également présenté et intégrera :
 - L'espace alloué au stockage des matériaux de construction,
 - L'espace alloué au stockage des déchets de construction,
 - Les espaces pour la rétention des produits dangereux et les dispositifs de décantation des laitances, etc.
 - L'organisation des flux d'engins,
 - L'organisation des flux visiteurs et livraisons,
 - Le système permettant de conserver une voirie propre,
 - Une zone de stationnement,
 - Une zone pour la base de vie.

Limitation des nuisances

La mise en œuvre d'actions de gestion et de réduction des nuisances environnementales (acoustiques, visuelles, induits par le trafic des véhicules, la propreté), concerne :

- Les flux entrants du chantier.
- L'organisation du chantier lui-même.
- Les flux sortants du chantier.

Les bruits de chantier devront être maîtrisés pour limiter autant que possible les nuisances sur les habitations voisines.

Afin que le chantier se déroule sans trop perturber les activités des riverains :

- Une clôture sera installée, dans le but de protéger les zones de chantier de la vue et en partie du bruit pour les résidents.

Les opérations de chantier seront planifiées, dans le but de minimiser l'impact du chantier sur les riverains du site de Trinité. Des cheminements spécifiques aux livraisons seront prévus autant que possible et conçus de façon à éviter les marches-arrières.

- Le trafic des véhicules se fera suivant les réglementations locales et de manière à limiter les nuisances dues au trafic.
- Afin de limiter le bruit, le chantier sera préparé de façon à planifier (pour limiter) les allées et venues et l'intervention des équipements et engins bruyants. Ces derniers devront être en conformité avec la réglementation vis-à-vis des niveaux acoustiques. Les entreprises fourniront l'ensemble des attestations de conformité requises pour le justifier. Des horaires stricts seront définis avec la Maitrise d'Ouvrage et des créneaux spécifiques pourront être définis pour les travaux bruyants.
- Le matériel sera choisi de façon à limiter les nuisances acoustiques en privilégiant les équipements insonorisés, électriques plutôt qu'hydrauliques, et adapté à la nature de la tâche. Un travail de synthèse poussé sera requis pour éviter les piquages et carottage fortement générateurs de bruits.
- Les origines de bruit ayant un impact sur le personnel et les riverains seront identifiées et caractérisées au travers d'une étude acoustique. Ces dernières seront cartographiées et des dispositions seront prises grâce à une stratégie de limitation de ces nuisances de manière à respecter les réglementations locales et le niveau de bruit maximum de 75dB (en limite de chantier).
- Propreté : Le chantier et ses abords seront entretenus quotidiennement afin de limiter les nuisances visuelles et de respecter les dispositions du règlement sanitaire du département. Les bennes à déchets seront couvertes afin d'éviter les envois sous l'effet du vent.
- Pour éviter l'envol de poussières, qui présente dans ce contexte des risques sanitaires forts, l'arrosage des sols sera effectué dès que nécessaire.
- Les sorties des zones de chantier seront munies d'un système de débourbages et de lavage des roues.
- Une aire de stationnement sera prévue pour les véhicules du chantier. Le stationnement du site de Trinité ne devra nullement nuire aux riverains et à l'exploitation des cultures voisines.
- Toute autre disposition complémentaire nécessaire pour satisfaire la démarche environnementale sur l'opération.

Réduction de la pollution

La réduction de la pollution devra être au cœur des préoccupations. Afin de préserver toute pollution du sol, de la nappe, de l'air et de l'eau, il sera mis en œuvre des techniques constructives non polluantes lors du chantier.

- Utiliser des produits non toxiques (huiles de décoffrages 100% végétales, produits présentant une toxicité nulle ou faible envers l'environnement...), limitant ainsi la pollution de l'air, de la nappe et de l'eau.
- Etiqueter les cuves, fûts, bidons de produits neufs, et les stocker sur dispositif de rétention de capacité adaptée et suffisante.
- Imperméabiliser les zones de stockage et récupérer les eaux de ruissellements pollués
- Mettre en place des aires de lavage pour les engins en sortie de chantier avec dispositifs de décantation des eaux avant leur rejet dans le réseau.
- Evaluer les quantités (volume ou poids) des produits et effluents toxiques ou spéciaux à évacuer par corps d'état.
- Mettre à disposition des fiches de données sécurité des produits mis en œuvre sur le chantier, présentant notamment les modalités de prévention des risques pour l'environnement et pour la santé du personnel.
- Le brûlage sera strictement interdit.

Limitation de la consommation des ressources

Les ressources en eau et en énergie consommées sur les chantiers devront être rationalisées. Afin de limiter les consommations d'eau et d'énergie, il sera mis en place :

- Un suivi hebdomadaire des consommations de l'eau, électricité et autres énergies. Ce suivi permettra de contrôler les dérives, et d'y remédier. Pour cela, des compteurs différents seront installés pour la base de vie et le reste du chantier.
- Des équipements économes sur la base de vie du chantier (par exemple : récupération des eaux pluviales pour le nettoyage des camions ou l'alimentation des sanitaires).

Thème Energie

La performance énergétique est par la politique du CHUM, et le contexte mondial un thème à enjeu fort.

Une gestion maîtrisée de l'énergie permet de répondre aux enjeux suivants :



EMBASE



- Freiner l'épuisement des ressources énergétiques non renouvelables,
- Limiter les émissions de gaz à effet de serre sachant que les énergies fossiles, fortement carbonées, représentait environ 85% du mixte énergétique en 2019.
- Réduire les frais d'exploitation.

A ce titre, la réduction des besoins énergétiques passe par le choix de systèmes efficaces et par le recours aux énergies renouvelables (solaires notamment) abondantes en Martinique.

Le groupement devra suivre ce cheminement pour atteindre les objectifs de l'opération.

Performance énergétique cible

La Réglementation Thermique Martinique (RTM) n'étant applicable qu'aux bâtiments à usage résidentiel, de bureaux et de commerce, la nouvelle construction de l'hôpital de Trinité ne sera soumise à aucune réglementation cadrant la performance énergétique.

Le présent programme palie l'absence de cadre réglementaire en définissant des objectifs de performances énergétiques dimensionnant visant à limiter les besoins et les consommations énergétiques de l'hôpital. Ainsi, le projet devra atteindre a minima

- pour la zone de bureaux :

Le niveau TP 10 pour la cible 4 du référentiel NF HQE® - "Bâtiments Tertiaire" - de 2017 adapté selon l'addendum DOM-COM :

Justifier par rapport à une consommation de référence à l'aide d'une Simulation Thermique Dynamique (STD) d'un gain de :

- Pour les bâtiments non climatisés : 15% ($C \leq 0,85$ Créf)
- Pour les bâtiments climatisés : 35% ($C \leq 0,65$ Créf)

Deux calculs de simulation thermique dynamique seront réalisés pour chaque entité : calcul « bâtiments projet » et calcul « bâtiments référence ».

- pour les plateaux techniques :

Une réduction de -15% par rapport aux consommations énergétiques annuelles issues de l'hôpital PZQ 2 de 2018, par m² de surface de plancher.

Cette simulation portera sur les postes suivants : refroidissement, éclairage, l'ECS, la ventilation, et les auxiliaires. Elle permettra également de justifier la démarche de réduction des besoins énergétiques (froid, éclairage).

Les consommations de références seront établies sur la base d'hypothèses définies dans l'addendum adaptées au projet.

Le groupement fournira une notice énergétique permettant de justifier de la maîtrise des débits de ventilation, des choix retenus concernant le mode constructif, ainsi que les performances des équipements mis en œuvre.

En complément des consommations d'énergie, le maître d'œuvre calculera les émissions de CO₂ correspondantes aux postes identifiés ci-dessus.

Qualité de l'enveloppe

Les objectifs énergétiques imposent au concepteur dès les 1ers coups de crayon de développer une architecture tenant compte des spécificités du climat Martiniquais. L'implantation (orientation, masques) et l'architecture (volumétrie, surfaces vitrées, protections solaires) des bâtiments qui composent le projet seront dictées, en complément des exigences en termes de fonctionnalité et d'accessibilité, par l'efficacité énergétique. Il est demandé au concepteur de suivre une approche visant à :

- Orienter les ouvertures de façon à trouver le meilleur compromis entre :
 - Sud/Nord : Protection simplifiée vis-à-vis apports solaires
 - Est : Pleine exposition aux alizés
- Effectuer un zoning thermique en regroupant les espaces climatisés.
- Assurer une protection la plus totale possible des vitrages vis-à-vis de l'ensoleillement direct et limiter les apports solaires diffus contribuant également aux surchauffes via des protections solaires extérieures (débords de toiture, casquettes, brises soleil fixes, brise soleil extérieurs orientables, etc.).

- Adapter les facteurs solaires des vitrages et des parois à l'exposition en cohérence avec les exigences en facteur de Lumière du Jour exprimées par ailleurs. Ils devront respecter les valeurs maximales des facteurs solaires unitaires des différentes parois et de la valeur de référence du facteur solaire moyen équivalent qualifiant l'enveloppe du bâtiment définis dans le référentiel HQE :
 - $S < S_{\max} \text{ ET } S_{eq} < S_{eq_réf}$
 Les locaux climatisés devront être isolés pour maîtriser les consommations et limiter les risques de condensation.
- Assurer une étanchéité à l'air satisfaisante pour les locaux climatisés et mettre en place des menuiseries extérieures avec un classement AEV A3 associé à un test de type blowerdoor.
- Satisfaire si possible, passivement le confort thermique des usagers.

Performance énergétique des systèmes

Rafratchissement et climatisation

D'une manière générale, la conception respectera les objectifs suivants :

- Les installations de climatisation, ainsi que les équipements auxiliaires (circulateurs) devront présenter des caractéristiques d'économies d'énergies : haut rendement, utilisation des énergies renouvelables, etc. Le choix du groupement s'orientera vers une production centralisée à l'échelle du projet.
- Les systèmes de production, de distribution, de régulation et d'émission de froid dans le bâtiment seront sélectionnés avec une recherche de performance.
- La typologie des systèmes d'émission de froid fera également l'objet d'une évaluation globale de performance, tant sur le plan des rendements et des consommations des auxiliaires qu'ils nécessitent, que sur l'adaptabilité des besoins énergétiques selon des variables d'occupation des locaux, de température, d'humidité relative, d'horaire (moteur à débit variable, ...).
- La régulation de la température dans les locaux climatisés sera possible local par local dans une limite bornée autour de la consigne ($\pm 1.5^{\circ}\text{C}$).
- Les fluides frigorigènes ne seront pas nocifs pour la couche d'ozone (ODP nul).
- L'émission de froid sera asservie si possible à la présence voir à l'ouverture des fenêtres (contact sur feuillure néanmoins non souhaités).

Ventilation

Le recours à une ventilation double flux avec récupération d'énergie fera l'objet d'une étude technico-économique permettant de justifier sa mise en œuvre.

D'une manière générale, le fonctionnement de la ventilation sera asservi à un planning horaire et reporté sur la GTC.

De manière générale, les centrales de traitement d'air et extracteurs présenteront de bons rendements énergétiques (Sfp) et les débits seront adaptés aux types de locaux et permettront les renouvellements d'air nécessaires en cohérence avec les exigences du thème Qualité de l'air.

Eclairage artificiel

L'architecture devra valoriser efficacement la ressource en éclairage naturel eu égard aux objectifs énergétiques et de confort. L'éclairage artificiel ne sera considéré que comme complément et appoint. Il devra être confortable mais également énergétiquement performant. Le concepteur explorera quatre axes pour atteindre cet objectif :

- Sources lumineuses à haut rendement.
- Luminaires performants.
- Régulation adaptée à l'utilisation et à l'architecture des locaux.
- Calepinage optimisé.

Les sources seront de type LED et associées à des luminaires à haut rendement respectant les performances attendues au thème confort visuel. Dès que possible le driver sera séparé pour permettre son remplacement sans celui du luminaire et ainsi réduire les coûts d'entretien/maintenance.

Le calepinage des luminaires devra être étudié de façon à optimiser les puissances installées tout en respectant les objectifs d'éclairage et d'uniformité définis au thème confort visuel. Les éclairages directs seront fortement privilégiés pour optimiser leurs rendements.

Les commandes d'éclairage devront permettre, suivant la nature des locaux et leurs utilisations, d'adapter l'éclairage au plus proche du besoin par :

- Un zonage et une gestion intelligente des circuits d'éclairage : fond de la pièce, partie proche des parois vitrées.

- L'asservissement de l'éclairage artificiel à l'éclairage naturel (dispositifs gradables, etc...).
- Un fonctionnement adapté à la présence des occupants pour chaque typologie de locaux (horloge de programmation pour l'extinction automatique, détecteurs de présence et détecteurs de lumière...).

Elles devront être conçues de façon à trouver le meilleur compromis entre un fonctionnement au plus proche des besoins (performance énergétique) et une simplicité d'usage et d'entretien/maintenance.

Les luminaires extérieurs seront de type LED et limiteront la pollution visuelle nocturne (y compris température de couleurs). Les flux lumineux devront être impérativement guidés vers les points d'intérêts (cheminements, entrées, signalétique, ...). Ils devront être commandés sur horloge, sur sonde crépusculaire et détecteur de présence.

Enfin, le groupement de conception réalisation devra mener une réflexion sur les possibilités d'économie d'énergie des équipements électromécaniques qui équiperont la construction. Ces équipements concernent les ascenseurs, les monte-charges, les portes automatiques, etc.

Énergies renouvelables et de récupération

Le potentiel en énergie renouvelable solaire en Martinique et plus précisément sur le site de Trinité est fort et pleinement valorisable (Solaire thermique, Solaire photovoltaïque). Ce potentiel se doit d'être abondamment exploité.

Ainsi, la nouvelle construction privilégiera le recours aux énergies renouvelables à minima pour le solaire thermique et le solaire photovoltaïque. La récupération de chaleur sur les condenseurs des systèmes de production de froids sera également intégrée (préchauffage de l'eau chaude sanitaire). Les solutions retenues devront néanmoins être techniquement cohérentes avec les ambitions énergétiques, ainsi que les exigences en termes d'exploitation et devront faire l'objet d'une étude en coût global.

Dans le cadre de la démarche, le groupement de conception réalisation devra :

- Réaliser une étude de faisabilité technico-économique en coût global sur le recours aux énergies renouvelables et de récupération locale.
- En cas de recours aux énergies renouvelables et de récupération, fournir une note justifiant de la pertinence liée à l'exploitation des ressources en énergies renouvelables mises à disposition sur le site, avec notamment expression du pourcentage de couverture et calculs en temps de retour exploitation entretien et maintenance.

Réseaux de distribution hydrauliques et aérauliques

Les réseaux de distribution de froid mis en œuvre seront isolés à minima par des calorifuges de classe 4 par des calorifuges en coquille de laine de roche (isolation type armaflex proscrite).

Les réseaux d'ECS seront isolés par des calorifuges de classes 4. Les réseaux seront conçus de manière à minimiser les longueurs pour limiter les déperditions.

Les réseaux d'eau froide seront également calorifugés lors de passage dans des zones chaudes pour limiter les risques de légionnelle. Les réseaux aérauliques auront une étanchéité de classe B à minima.

Des dispositifs acoustiques (pièges à sons) seront positionnés si nécessaires pour assurer le confort acoustique des résidents, des patients et du personnel.

Thème Confort hygrothermique

Le confort thermique est un enjeu important en Martinique lié notamment au climat chaud et humide, au réchauffement climatique et à la réduction des consommations énergétiques. Il influe de façon importante sur le bien-être. Les établissements de santé et médico-sociaux accueillant des personnes fragiles et sensibles, l'inconfort hygrothermique est un facteur aggravant influant sur le moral des patients ainsi que sur leurs durées de rémission.

La sensation de fraîcheur devra aussi être obtenue par l'utilisation de moyens de rafraîchissement passifs (protections solaires adaptées, inertie, isolation thermique, choix de revêtements adaptés).

Il conviendra donc de travailler sur des réponses adaptées afin de parvenir à l'obtention de conditions de confort thermique satisfaisantes.

La Maitrise d'Ouvrage souhaite que les choix architecturaux et techniques soient menés en respectant pour les locaux à occupation prolongés les objectifs suivants :

- Pour les locaux climatisés (selon les fiches espaces : bureaux, salles de soins, salles d'activité, chambres de l'hôpital, etc.), garantir le confort au travers des exigences suivantes :
 - Température de consignes de $25^{\circ}\text{C} \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ (thermostats bridés).
 - Vitesse d'air résiduelle maximale au niveau des zones d'occupation des locaux climatisés inférieure à 0,22 m/s.
 - La régulation de la température dans les locaux climatisés sera possible local par local.

- Pour les locaux non climatisés (locaux autres qu'à occupation passagère non climatisés) :
 - Dimensionner les dispositions passives et les équipements de rafraîchissement de façon à atteindre les objectifs de confort hygrothermique. En complément des dispositions passives, les objectifs de confort peuvent être atteints à l'aide d'un mouvement d'air (mouvement d'air forcé via brasseur ou bouches de soufflage) ou via du rafraîchissement (chambres)
 - Dépassement de la zone de confort < 27% du temps d'occupation suivant le diagramme de Givoni (pour une vitesse d'air de 1 m/s).

L'atteinte de ces objectifs sera justifiée par une Simulation thermique Dynamique (STD) confort.

Pour atteindre cet objectif, le concepteur devra recourir en premier lieu à des dispositions passives pour limiter l'inconfort :

- Concevoir le parti architectural en tenant compte des caractéristiques du site (sa pente notamment) et organiser le zoning interne afin de regrouper autant que possible les locaux à besoins hygrothermiques homogènes.
- Mettre en place des dispositions passives pour limiter l'échauffement :
 - La mise en place de protections solaires extérieures est impérative (toutes orientations), coupant l'intégralité du rayonnement direct (chambres, bureaux, administration, locaux d'activité, locaux sensibles, etc.) et résistantes aux épisodes cycloniques, à l'air marin, à la forte hygrométrie et aux sargasses. Sont à privilégier :
 - Les protections solaires fixes (Débords de toiture, casquettes, brise soleil verticaux) notamment pour les orientations Nord et Sud.
 - Les protections solaires ne bloquant pas la ventilation naturelle et les vues.
 - Les surfaces vitrées sont rationalisées afin de trouver le meilleur compromis entre confort hygrothermique et confort visuel.
 - Les vitrages zénithaux dépourvus de protections solaires sont proscrits.
 - Les facteurs solaires des vitrages sont adaptés à l'exposition solaire et à la nature des protections extérieures et répondent aux exigences minimales suivantes :
 - Pour les locaux climatisés : Facteur solaire des baies (protections solaires abaissées): $S_{max} = 0.25$ (Toutes orientations)
 - Pour les locaux non climatisés : $S_{eq} \leq S_{eq \text{ réf}}$
 - Prévoir une isolation thermique renforcée des toitures ainsi qu'une couverture aux propriétés d'absorption solaire faible (couleur claire, matériau faiblement absorbant). Il s'agira de limiter les facteurs solaires des parois opaques (toitures, murs) :
 - $S_{max}(\text{horizontal})=0.03$
 - $S_{max}(\text{vertical})=0.09$.
 - Envisager en complément de la ventilation naturelle des équipements permettant de forcer un mouvement d'air (brasseurs d'air, diffuseurs de ventilation mécanique adaptés) dans les espaces non climatisés à occupation non passagère.
 - Mettre en œuvre des matériaux à forte inertie jouant le rôle de régulateur thermique.

2. Thèmes environnementaux traités en «Classe C»

Thème Qualité de l'air intérieur

Les thématiques de qualité sanitaire de l'air sont directement liées et devront être traitées en parallèle. Ces thématiques sont d'autant plus importantes dans les établissements de santé et médico-sociaux.

Les sargasses dégagent lorsqu'elles s'échouent sur les plages des émanations sources d'odeurs désagréables pouvant également déclencher des maux de têtes voir dans des cas extrêmes des vomissements. Des dispositions devront être prises pour s'en prémunir.

Les activités du site seront également source d'odeurs (salles à manger, laverie/blanchisserie, sanitaires, locaux déchets, odeurs liées aux soins, etc.) qui devront être intégrées à la réflexion. La direction des vents, majoritairement les alizés provenant de l'Est, guidera la conception.

La bonne qualité sanitaire des matériaux et produits en contact avec l'air intérieur et les usagers devra également être étudiée. Leurs qualités sanitaires et leurs caractéristiques d'entretien devront limiter les émissions de polluants et réduire l'utilisation de produits d'entretien.

La qualité de la ventilation naturelle et mécanique sera pour ces thématiques structurante. La ventilation mécanique sera généralisée à l'ensemble des locaux à occupation pour garantir un renouvellement d'air hygiénique suffisant pour offrir une bonne qualité de l'air peu importe les conditions extérieures.

Maîtriser les sources d'odeurs et de pollution

Il faudra respecter les exigences relatives aux préoccupations environnementales suivantes :

- Identifier les sources d'odeurs et de pollutions intérieures (sanitaires, cuisines, préparation de médicaments, nettoyage/désinfection régulier, locaux déchets, revêtements intérieurs, etc.) comme extérieures (sargasses, brumes des sables, rejets d'air vicié, etc.) et les degrés de risque sanitaire lié à ces sources. Prendre les dispositions nécessaires pour réduire leurs effets de manière satisfaisante et justifiée.
 - Concevoir les systèmes (ventilation, rafraîchissement/climatisation) pour garantir les conditions sanitaires y compris en mode dégradé lors des épisodes d'expositions aux brumes de sables (sans ventilation naturelle).
 - Positionner les extractions d'air vicié (salles à manger, locaux déchets, laverie/blanchisserie, sanitaires, etc.) de façon à les protéger les prises d'air neuf et les ouvrants de ventilation naturelle.
 - Il faudra tenir compte des Alizés dans le positionnement des entrées et sorties d'air. Elles devront être suffisamment éloignées (à minima 8 m) pour éviter tout recyclage.
 - Assurer une évacuation suffisante des odeurs et des polluants et limiter la persistance des odeurs par le choix de revêtements peu poreux et correctement scellés (limiter et réduire les joints d'étanchéité...).
 - Positionner et mettre en dépression les locaux sources d'odeurs et de pollution de façon que le transfert des odeurs soit limité vers les lieux neutres.
 - Extraire et traiter les odeurs provenant des salles à manger, locaux déchets, blanchisserie, salles de bains, etc.
 - Les liaisons aérauliques entre les locaux à odeurs/pollutions et les chambres ou les bureaux sont à traiter avec beaucoup de soin.
 - Un système de filtration de l'air entrant, adapté aux polluants extérieurs, sera mis en place sur les systèmes double flux.
 - Le choix des produits de construction en contact avec l'air intérieur devra être réalisé suivant leurs impacts sanitaires et leurs émissions de COV (Composés Organiques Volatils), de formaldéhyde, de particules cancérogènes (CMR1 et CMR2). Les produits de construction mis en œuvre devront majoritairement présenter un étiquetage relatif aux émissions de polluants dans l'air intérieur de classe A+ (à 28 jours) :
 - COVT : < 1000 µg/m³.
 - Formaldehydes: < 10 µg/m³.
 - Limites composés cancérogènes : C1 + C2 (UE) < 1 µg.m-3
 - Les produits en contact avec l'air intérieur ne devront pas dégager de particules et de fibres cancérogènes (matériaux répondant aux tests prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97). C'est notamment le cas des laines minérales mises en œuvre classées non cancérogènes selon la directive de la Commission européenne 97/69/CE et certifiées et par l'EUCB.
 - Les colles, ragréages et autres produits adhésifs devront être étiquetés EMICODE EC1 à minima. Les panneaux de particules seront classés E1.
- Il est demandé aux concepteurs de connaître les émissions de COV et de formaldéhyde des revêtements de plafond, de sol et muraux, pour :
- A minima 75% des surfaces en contact avec l'air intérieur des locaux occupés.
 - Toutes les peintures et les vernis.
 - Le choix des produits devra tenir compte des critères sanitaires pour au moins 50% des surfaces retenues.

Assurer l'efficacité de la ventilation

- Il est demandé au concepteur de décrire le système de ventilation spécifique choisi et de justifier de ses performances pour chaque zone.
- Les débits d'air devront être optimisés en fonction des activités des locaux pour améliorer la qualité sanitaire de l'air et le confort olfactif dans ces espaces. Ils devront être à minima conformes à :
 - La Catégorie II pour la pollution due à l'occupation humaine de l'annexe B de la norme NF EN 16798 (remplaçant la norme NF EN 15251:2007) en respectant la méthode de calcul définie dans le guide pratique en occupation.
 - L'annexe B4 de la norme NF EN 15251:2007 en inoccupation (ou sous réserve d'acceptation par CERTIVEA, les évolutions de la norme NF EN 16798-3 qui la remplace).
- La conception de la ventilation devra respecter les recommandations de conception de l'annexe 1 de la norme NF EN 13779:2007 remplacée aujourd'hui par la norme NF EN 16798-3.

- Les réseaux aérauliques et notamment les antennes principales seront impérativement équilibrées. Des mesures de débits seront effectuées avant la réception pour confirmer l'atteinte des débits thèmes précités.
- La ventilation doit être redémarrée avant le début de la période d'occupation dans les locaux n'étant pas occupé en permanence, afin d'assurer une atmosphère saine pour les occupants.
- L'étanchéité à l'air des réseaux de gaines doit être garantie, notamment en renforçant la qualité et la mise en œuvre des jonctions. La classe B sera atteinte et justifiée.
- De plus, une réflexion sera menée sur l'étanchéité à l'air du bâti dans le cadre des bâtiments climatisés.
- Le positionnement des bouches de ventilation sera justifié et devra permettre d'assurer un balayage homogène des locaux.
- Afin de limiter les risques sanitaires, les extrémités des gaines de ventilation seront bouchées, pendant leur stockage sur le chantier et une fois mis en œuvre afin de limiter le dépôt de poussières à l'intérieur.
- Un nettoyage du réseau avant la mise en service et un contrôle de l'hygiène du réseau et de la qualité de l'air après la mise en service seront réalisés.

Thème Qualité de l'eau

Etant donné les activités des bâtiments, la qualité sanitaire de l'eau est un enjeu majeur. Cette thématique regroupe plusieurs enjeux globaux mais également certains enjeux spécifiques à l'opération :

- La vigilance accrue vis-à-vis de la qualité sanitaire de l'eau potable imposée par les fonctions sanitaires et médico-sociale accueillant sur le site (public fragile).
- La séparation stricte des eaux par nature par l'organisation et la protection des réseaux (eau potable, eaux de pluie récupérées pour un usage extérieur, eaux usées) et leur identification par une signalétique claire.
- La récupération d'eau pluviale dans la limite de la réglementation (récupération d'eau pluviales interdite à l'intérieur des bâtiments de santé et médico-sociaux).
- L'adaptation des matériaux et robinetteries compatibles avec la nature de l'eau.
- Le maintien des températures permettant notamment de lutter contre les risques de légionelles.
- Le traitement des eaux selon sa nature et son usage.
- Le stockage d'eau potable pour palier une coupure d'approvisionnement sur une durée de 7 jours.

Choix des équipements et organisation des réseaux

La qualité de l'eau peut être altérée par les dégradations et les altérations des réseaux intérieurs. La pérennité et la protection du réseau permettent d'éviter des risques sanitaires pour les usagers des bâtiments via les expositions possibles à des polluants et agents pathogènes par ingestion, inhalation, contact cutané et risque de brûlure.

- Tous les usages de l'eau au sein du projet seront identifiés et localisés.
- Tous les matériaux organiques (et accessoires des réseaux d'eau) mis en œuvre disposeront d'une autorisation de conformité sanitaire (ACS) selon l'arrêté du 29 mai 1997 et ses circulaires d'application.
- Tous les matériaux en contact avec les eaux destinées à la consommation humaine seront conformes à la réglementation et respecteront les teneurs en impuretés qui y sont définies.
- Le choix se portera sur des matériaux de canalisation compatibles avec la nature de l'eau conformément aux règles du Guide Technique GT – Chapitre VI – Fiche n°1. (CSTB)
- D'autre part, les matériaux devront être mis en œuvre conformément aux règles du Guide Technique GT – Chapitre V – Fiches n°4 et 5.
- La présence de clapets anti-retour de type EA pour protection des embranchements suivant les recommandations du distributeur d'eau est également exigée.
- Le choix des robinetteries doit prendre en compte leur facilité de nettoyage et d'entretien.
- Le réseau intérieur sera organisé en réseaux types conformément au Guide Technique GT – Chapitre II – Fiche n°2.
- Le réseau intérieur sera protégé selon les règles générales de protection des réseaux-types conformément au Guide Technique GT – Chapitre V – Fiche n°1.
- Concevoir la production et les réseaux d'eau chaude sanitaire de façon à garantir la qualité sanitaire de l'eau (aucun bras morts, dispositifs de purges, douches anti-légionelle, mitigeurs thermostatiques, etc.).

L'identification des réseaux et la protection des branchements contre les retours d'eau sont particulièrement importantes concernant la réutilisation de l'eau pluviale (eau non potable). Des précautions d'usage devront être mises en œuvre, notamment identification et séparation totale des réseaux, disconnexion par surverse totale, protection contre les utilisations « accidentelles » par des tiers, traitement adapté. Les points de puisage d'eau non potable extérieurs seront clairement identifiés par un panneau. Pour les éventuels points d'eau pour l'arrosage, des dispositifs de sécurité permettront d'en interdire l'accès aux résidents/patients.

De manière général, Le groupement de conception réalisation devra respecter les Règles de protection dans le cas du recours à une ressource non autorisée : GT – Chapitre III – Fiche n°3.

- En d'exposition potentielle des patients, un dispositif biocide devra être prévu. Toute risque d'exposition reste néanmoins à éviter.
- Un code couleur devra différencier le réseau d'eau potable du réseau d'eau non potable et le sens du fluide sera indiqué.
 - Le concepteur se reportera le cas échéant aux Règles signalétiques des canalisations d'eau potable et non potable : GT – Chapitre II – Fiche n°3.

Maitrise de la température des réseaux intérieurs

Le développement de légionelles est favorisé par une température d'eau comprise entre 25°C et 45°C. Il est donc primordial, compte tenu du climat chaud et humide de la Martinique, de contrôler la température de l'eau froide comme de l'eau chaude sanitaire.

- La température d'ECS (Eau Chaude Sanitaire) dans les réseaux de distribution sera au minimum de 50°C.
- La température de l'eau froide ne doit pas excéder 20°C.
- La température au point de puisage sera limitée à 40°C afin d'éviter tout risque de brûlure (hors usages spécifiques).
- Les réseaux d'ECS et d'EFS (Eau Froide Sanitaire) doivent être calorifugés séparément et éloignés physiquement (min 15 cm). Une attention particulière sera portée sur le type de calorifuge en raison du taux d'ensoleillement.
- Des sondes de températures seront positionnées sur les départs et les retours ainsi qu'aux points défavorisés pour permettre de contrôler les températures.

Equipé d'une GTC, un système de surveillance et de gestion automatique du réseau d'ECS permettra de contrôler ces données avec rapatriement des informations via la GTC et protocole de traitement des données. Ce suivi se fera aux points à risque du réseau et à chaque retour de boucle.

Maitrise des traitements

Afin de prévenir les pathologies que sont la corrosion et le tartre, les éléments suivants sont exigés :

- Le choix du traitement devra tenir compte de la compatibilité entre le traitement envisagé et les matériaux mis en œuvre, en contact avec l'eau.
- Concevoir la production et les réseaux d'eau chaude sanitaire pour donner la possibilité de faire des chocs thermiques.
- La mise en place de tubes témoins et de robinets de prélèvements inflammables sur les départs d'ECS et d'EFS et sur le retour de l'ECS, et la conformité du schéma de l'installation aux modalités du guide technique – Chapitre II – Fiche n°12 seront vérifiées.
- Le choix des produits de traitement se fera selon l'existence d'un avis technique.
- Des dispositions spécifiques seront mises en place pour permettre la désinfection du réseau telles que :
 - Leurs sectionnements.
 - Points d'injection.
 - Matériaux appropriés.
 - Signalisations appropriées.

Maitrise des conditions de réception, de mise en eau et en fonctionnement des installations

Afin de garantir la qualité hygiénique du réseau intérieur :

- Mettre en place une procédure de réception sanitaire de l'installation prévoyant le nettoyage et la désinfection avant la mise en fonctionnement et contrôler de la qualité sanitaire (analyses bactériologiques) de l'eau.
- Assurer la qualité de l'eau par exemple lors de possibles futures opérations de réhabilitation, anticiper le sectionnement des réseaux et la possibilité de supprimer des bras morts.

Thème Ondes électromagnétiques

L'objectif est de limiter l'exposition des patients, soignants et visiteurs aux champs électromagnétiques (CEM) tout en garantissant le bon fonctionnement des équipements médicaux.

Les sources d'ondes électromagnétiques sont nombreuses dans le site hospitalier et devront être identifiées :

- Équipements médicaux : IRM, scanners, échographes, dispositifs de télémedecine.
- Infrastructures de communication : Wi-Fi, DECT, réseaux 5G/4G, Bluetooth.
- Équipements techniques : transformateurs, tableaux électriques, câbles haute intensité, ascenseurs, aéroréfrigérants



- Sources extérieures : antennes relais, lignes haute tension proches.

Choix constructifs afin de limiter l'exposition aux CEM

Les principes suivants seront utilisés pour atteindre l'objectif :

- Éloignement des locaux sensibles (chambres patient, maternité, pédiatrie) des sources fortes de rayonnement.
- Localisation spécifique pour les locaux techniques à forte émission (IRM, transformateurs).
- Optimisation des cheminements de câbles pour limiter les boucles électromagnétiques.
- Blindage électromagnétique pour les salles d'IRM et locaux sensibles.
- Utilisation de câbles blindés ou torsadés pour les réseaux électriques et informatiques.
- Mise à la terre rigoureuse de tous les équipements.
- Équipements Wi-Fi configurés pour ajuster la puissance en fonction des besoins réels.

Niveau d'exposition

Cette exigence demande de déterminer les champs électromagnétiques dans les locaux. Cette évaluation se base en France sur les prescriptions du décret n°2016-1074 du 3 août 2016 relatif à la protection des travailleurs contre les risques dus aux champs électromagnétiques qui encadre les expositions des travailleurs à ces champs

Afin de vérifier les seuils de mesure des radiofréquences dans la gamme hautes fréquences (9kHz-300GHz) et des champs basse fréquence (50-60Hz), la mesure est à réaliser en fonction du protocole de mesure de l'ANFR.

Le niveau 2 est visé : Respect des niveaux de références et du seuil de 5 V/m pour les radiofréquences et 0.4 microtesla pour les champs 50-60hz

En plus des niveaux de référence pour les champs électriques et magnétiques à respecter et décrits dans le tableau 2 de la recommandation 1999/519/CE, il est demandé l'atteinte des seuils de :

- 5V/m pour les radiofréquences
- 0,4 microtesla pour les champs électromagnétiques de 50-60hz

Thème Confort acoustique

La notion de confort acoustique, tout comme la notion de confort hygrothermique est laissée à l'appréciation individuelle : chacun présente en effet un rapport au bruit différent, influencé par sa culture, son milieu de vie familial et géographique, son activité professionnelle.

Les hôpitaux sont aujourd'hui soumis à l'Arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé qui définit les niveaux de performance acoustiques minimum et qui s'impose à l'opération.

Le site de Trinité est implanté dans une zone relativement calme, sans source de nuisances acoustiques extérieures au site. En extérieur, il conviendra d'intégrer la cohabitation entre les activités productrices de nuisances acoustiques et les locaux assignés aux activités de santé ainsi qu'au voisinage.

Les objectifs généraux de ce thème sont donc les suivants :

- Garantir un niveau sonore permettant une bonne écoute et compréhension à l'intérieur des pièces.
- Isoler, par des dispositions architecturales puis des procédés techniques, les pièces de travail des nuisances sonores produites à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment (équipements, bruit d'impact...).
- Prémunir les riverains et l'hôpital et des bruits générés par le trafic sur la RN1 et l'hélisurface.

Conception architecturale

Le groupement de conception réalisation intégrera dans leur conception les dispositions suivantes :

- L'organisation du plan masse devra rechercher à éloigner les espaces extérieurs susceptibles d'être bruyants (hélisurface, cour logistique, aire de lavage, etc.) de l'hôpital. Cette approche tiendra également compte des riverains situés en limite de parcelle Nord sur le site.

- Les locaux potentiellement bruyants (Salle à manger, salle d'activité, ateliers, locaux techniques, etc.) seront autant que possible être éloignés/isolés acoustiquement vis-à-vis des espaces nécessitant le calme (chambres, salles de soins, bureaux, etc.).
- Regrouper les locaux sensibles et très sensibles et favoriser la séparation de ces locaux par des parois performantes en termes d'isolation acoustique.

Isolement vis-à-vis de l'extérieur

L'affaiblissement acoustique des façades sera conforme à l'Arrêté du 25 avril 2003 :

- $DnTA, tr \geq 30$ dB

Ambiance acoustique

L'ensemble des exigences ci-après seront recherchées.

L'ensemble des niveaux d'isolement acoustique et les durées de réverbération devront respecter l'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements de santé (cf. extrait de la réglementation ci-dessous).

Local d'émission →	Locaux d'hébergement et de soins	Salles d'exams et de consultations, bureaux médicaux et soignants, salle d'attente	Salles d'opérations, d'obstétrique et salles de travail	Circulations internes	Autres locaux
Local de réception ↓					
Salles d'opérations, d'obstétrique et salles de travail	47	47	47	32	47
Locaux d'hébergement et de soins, salles d'examen et de consultation, salles d'attente (*), bureaux médicaux et soignants, autres locaux où peuvent être présents des malades	42	42	47	27	42
(*) Hors salles d'attente des services d'urgence					

La porte entre les cabines de déshabillage et les cabinets de consultation devra avoir un indice d'affaiblissement acoustique pondéré $R_A = R_w + C$ supérieur ou égal à 35 dB.

Dans les locaux sensibles (bureaux, chambre, zones calmes, etc.) les bruits d'équipements (L_{nAT}) ne dépasseront pas les valeurs suivantes :

- 30 dB(A) dans les locaux d'hébergement (35 dB(A) pour les équipements hydrauliques et sanitaires d'hébergements voisins).
- 35 dB(A) dans les salles d'exams et de consultations, bureaux médicaux et soignants, les salles d'attentes.
- 40 dB(A) dans les locaux de soins.

Afin d'assurer la bonne intelligibilité, les durées de réverbérations suivantes :

Volume des locaux (V)	Nature des locaux	Durée de réverbération moyenne (en seconde)
$V \leq 250 \text{ m}^3$	Salle de restauration	$Tr \leq 0,8 \text{ s}$
	Salle de repos du personnel	$Tr \leq 0,5 \text{ s}$
	Local public d'accueil	$Tr \leq 1,2 \text{ s}$
	Local d'hébergement ou de soins, salles d'examen et de consultations, bureaux médicaux et soignants	$Tr \leq 0,8 \text{ s}$
$V > 250 \text{ m}^3$	Local et circulation accessible au public (*)	$Tr \leq 1,2 \text{ s}$ Si $250 \text{ m}^3 < V \leq 512 \text{ m}^3$ $Tr \leq 0,15 \sqrt[3]{V}$ Si $V > 512 \text{ m}^3$
(*) A l'exception des circulations communes intérieures aux secteurs d'hébergement et de soins		

Les bruits de chocs dans tous les locaux hors circulations, locaux techniques, cuisine, sanitaire ou buanderie, seront inférieurs à 60 dB.

Thème Confort visuel

Le confort visuel influe fortement sur l'état d'esprit des patients et du personnel. A l'instar du confort d'été, des espaces de vie sombres et peu ouverts sur l'extérieur ont un effet néfaste sur la psychologie et le comportement des résidents et sur le potentiel de guérison des patients. Une bonne gestion de l'éclairage naturel et des vues agréables sont donc primordiales et constituent un enjeu prioritaire.

Le site bénéficiant d'un fort ensoleillement, un compromis devra être trouvé entre les exigences de confort hygrothermique, de gestion de l'énergie et le présent thème. Une réflexion forte sera ensuite menée sur l'éclairage artificiel dans le but d'offrir une excellente qualité d'éclairage et de minimiser les consommations électriques liées à ce poste.

Vues et éclairage naturel

Il est notamment attendu de :

- Assurer un accès à la lumière du jour depuis les locaux à occupation prolongées (chambres, salles d'activités, salles de soins, bureaux, etc.) avec les objectifs minimums suivants :
 - Pour plus de 90 % des bureaux et postes administratifs.
 - Pour 100% des chambres.
 - Pour 100% des salles d'activités.
 - Pour plus de 90 % des postes du personnel soignant (postes infirmiers, bureaux médicaux, etc.).
 - Pour plus de 60 % des locaux d'accueil et d'attente des visiteurs.
- Aménager des vues de qualité à l'horizontale sur l'extérieur et les espaces paysagers depuis les locaux à occupation prolongées (chambres, salles d'activités, salles de soins, bureaux, etc.) avec les objectifs minimums suivants :
 - Pour plus de 90 % des bureaux et postes administratifs.
 - Pour 100% des chambres :
 - Les vues à l'horizontales seront accessibles en position couchée depuis le lit.
 - Pour 100% des salles d'activités.
 - Pour plus de 70 % des postes du personnel soignant (postes infirmiers, bureaux médicaux, etc.).
 - Pour plus de 50 % des locaux d'accueil et d'attente des visiteurs.
- Assurer un accès à la lumière du jour, à minima en second jour pour les salles de réunions.
- Eclairer naturellement, dès que possible, les espaces de déambulation et les circulations, soit directement en façade, soit via des patios, soit ponctuellement, soit en second jour via des vitrages au droit des portes d'accès aux locaux. Le concepteur cherchera à éviter les circulations totalement borgnes sans vues sur l'extérieur.
 - A minima 10% des circulations disposeront de la lumière du jour.
- La dimension et la transmission lumineuse des vitrages devront permettre d'atteindre les objectifs suivants :
 - Bureaux, bureaux consultation :

- FLJ $\geq 1.1\%$ pour 80% de la zone de traitement des locaux
- FLJ $\geq 0.8\%$ pour le reste des locaux
- Chambres :
 - Chambres 1 lit :
 - FLJ $\geq 1,1\%$ pour 80% de la zone comprise jusqu'à 2m de la façade dans 80% des chambres
 - FLJ $\geq 0,8\%$ pour 80% de la même zone pour les 20% de chambres restantes
 - Chambres 2 lits :
 - FLJ $\geq 1,1\%$ pour 80% de la zone comprise jusqu'à 2m de la façade dans 80% des chambres
 - FLJ $\geq 0,8\%$ pour 80% de la zone comprise entre 2m et 4m de la façade dans 80% des chambres
 - FLJ $\geq 0,8\%$ pour 80% de la zone comprise jusqu'à 4m de la façade, dans les 20% de chambres restantes
- Salles de vie et d'activités, Animation & PASA, Foyer central, salle à manger : FLJ $\geq 1,1\%$ pour 80% de la zone de premier rang
- Salles de réunions en 1er jour : FLJ $\geq 0,6\%$ pour 80% de la zone de premier rang.
- Salles de détente personnel, Cafétérias, salle à manger personnel, salles d'attente, salons familles, salle polyvalente, ateliers : FLJ $\geq 0,5\%$ pour 70% de la surface.

Ces objectifs devront être justifiés par une étude d'éclairement naturel (FLJ) en tenant compte des masques proches et des protections solaires fixes.

- Maîtriser l'éblouissement et assurer l'occultation dans les chambres et les locaux à occupation prolongées par la mise en place de protections solaires ou d'occultations mobiles complémentaires.
 - Pour les chambres, les commandes seront accessibles depuis les lits et l'occultation sera totale.
 - Traitement des locaux très sensibles à l'éblouissement.

Éclairage artificiel

Les sources lumineuses devront assurer un éclairage agréable en respectant notamment les exigences suivantes :

- Uniformité et UGR conformes à la norme NF EN 12464-1. Le choix des luminaires devra limiter au maximum l'éblouissement pour les personnes alitées.
- Température de couleur : $3300^{\circ}\text{K} < \text{TC} < 5300^{\circ}\text{K}$ et IRC > 82 et notamment pour les locaux suivants :
 - Bureaux et postes administratifs
 - Locaux accueil et d'attente des visiteurs
 - Chambre d'hospitalisation
 - Postes du personnel soignant hors plateaux techniques (poste d'infirmière, poste médico-soignants, bureaux médicaux).

L'ensemble des chambres sera équipé de commandes accessibles du lit et permettra la mise en marche et l'arrêt de l'éclairage. Cela comprendra la mise en place de télécommandes filaires pour l'éclairage des têtes de lits. Une variation d'intensité est également attendue dans les chambres.

Il conviendra de prévoir un dispositif permettant de limiter la gêne liée à l'éclairage des circulations la nuit, en prévoyant un niveau d'éclairement réduit.

Le calepinage des luminaires permettra d'atteindre, en complément des valeurs d'uniformité fixées dans la norme NF EN 12464-1, les niveaux d'éclairage artificiel présentés dans le tableau ci-dessous.

Locaux	Eclairage moyen
Bureaux et postes administratifs	300 lux sur la zone de travail 300 lux sur la zone environnante 200 lux dans le reste de la pièce
Chambres	Eclairage général pièce : 100 lux moyen Eclairage général au niveau de la tête de lit : 200 lux Eclairage d'appoint pour la lecture : 200 lux Eclairage d'appoint pour les examens et traitements : 1000 lux Eclairage de veille : 5 lux
Salle de bains et WC patients/résidents	200 lux moyen avec accentuation autour du lavabo et des toilettes
Poste infirmières, postes médico-soignants	500 lux sur la zone de travail (paillasse)
Bureaux médicaux	450 lux sur la zone d'examen 300 lux sur la zone du bureau (zone de travail) Locaux d'accueil et d'attente des visiteurs : 150 lux moyen

Pour les autres locaux, les niveaux d'éclairage seront conformes à la norme NF EN 12464-1. Les objectifs d'éclairage imposés sont rappelés dans les fiches espaces.

Ces valeurs sont des objectifs cibles et non des minimums. Le choix des luminaires et leur calepinage ne devra pas conduire à suréclairer des espaces. Des études d'éclairage devront justifier la prise en compte de ces objectifs dans la conception.

Thème Transports

L'objectif est de minimiser l'empreinte carbone, fluidifier les déplacements, assurer l'accessibilité universelle, et séparer efficacement les flux (patients, personnel, logistique).

L'accessibilité et l'organisation des transports doivent répondre à un double enjeu :

- Réduire l'empreinte environnementale des déplacements générés (patients, visiteurs, personnel, logistique).
- Garantir la fluidité, la sécurité et le confort des usagers et des flux internes, en cohérence avec la mission de service public.

L'étude de trafic devra faire mention des stationnement VL, VL électrique, moto et vélos.

Dispositions favorisant un transport accessible, fluide et à faible impacts environnementaux

- Analyse de la mobilité et élaboration d'un plan des flux.
- Limitation des nuisances sonores et atmosphériques liées aux flux de transport.
- Confort et sécurité des cheminements (éclairage, signalétique, continuité des parcours).
- Accessibilité totale (conformité aux normes PMR) et sécurisé pour chaque type d'accès
- Implantation privilégiée à proximité des transports en commun (bus, tramway, métro, gare).
- Mise en place d'itinéraires sécurisés pour piétons
- Aménagement d'espaces pour les véhicules de covoiturage et bornes de recharge électrique.
- Optimisation des parkings pour limiter les déplacements internes inutiles.
- Gestion intelligente (guidage dynamique, zones prioritaires pour le personnel de garde, taxis, ambulances).
- Circuits séparés pour les flux logistiques (livraisons, déchets, linge, restauration) et les flux patients/visiteurs pour limiter les nuisances.
- Espaces dédiés pour ambulances et véhicules sanitaires légers (zones d'attente, dépose-minute).

Les performances attendues sont :

- une réduction mesurable de l'usage de la voiture individuelle au profit des transports en commun et de la mobilité douce.
- une gestion efficace des flux logistiques et sanitaires pour améliorer la performance énergétique et réduire les émissions de CO₂.
- une amélioration de la qualité de vie au travail et du confort des usagers par une accessibilité optimisée.

La mobilité douce peut conduire au Niveau 3 en pré-équipant 20 % de la totalité des emplacements de stationnement, avec 5% au minimum d'emplacements équipés.

Thème Eau

Les usages de l'eau dans la vie d'un bâtiment peuvent être classés en trois catégories : l'eau potable, précieuse ressource à économiser, l'eau de pluie, qu'il convient de gérer au mieux, et l'eau usée dont il faut limiter la charge de pollution.

Ces enjeux globaux sont exacerbés par le contexte de l'opération et notamment :

- La spécificité du climat martiniquais marqué par une pluviométrie annuelle forte (environ 2100 mm/an) marqué notamment par des pluies diluviennes en dehors et lors des épisodes cycloniques.
- La réduction au strict minimum de l'imperméabilisation du site de Trinité aujourd'hui totalement perméable.
- Le caractère inondable (aléa inondation fort) de la partie de la parcelle aux abords de la ravine.
- La nature des eaux usées (eau grasse des cuisines, eaux chargées en résidus médicamenteux, etc.).
- La vigilance accrue vis-à-vis de la qualité sanitaire de l'eau potable imposée par les fonctions sanitaires et médico-sociale accueillant sur le site (public fragile). Cette thématique est notamment traitée dans le thème (Qualité sanitaire de l'eau).

Le projet devra limiter son impact environnemental en respectant les prescriptions ci-dessous concernant les économies d'eau potable, la gestion des eaux pluviales et la maîtrise des rejets des eaux usées.

L'atteinte des objectifs présente également des bénéfices à la fois pour les exploitants du bâtiment et pour l'environnement :

- Préservation des ressources en eau de la planète.
- Économies de fonctionnement pour l'utilisateur, pour une ressource dont le prix du m³ ne cesse d'augmenter.

La prévention des fuites (détection efficace) et l'utilisation d'appareils hydro-économes performants peut ainsi réduire les consommations d'eau potable jusqu'à 50%.

Eaux pluviales et eaux usées

La gestion des eaux pluviales constitue un enjeu environnemental important, dans un souci de juste dimensionnement des réseaux, de prévention des inondations et de pollution des sols.

Le projet de construction du futur hôpital de Trinité va conduire de facto à l'augmentation de l'imperméabilisation des sols notamment, aujourd'hui recouvert de champs de canne.

Cet impact négatif devra être limité au strict minimum par le groupement de conception réalisation en exploitant l'ensemble des leviers d'action possibles :

- L'emprise au sol des bâtiment et des voiries.
- La nature des revêtements.
- La gestion à la parcelle et alternative des eaux pluviales dès lors que l'infiltration est possible (bassins d'infiltration, noues, récupération, caissons d'infiltration etc.).
- La récupération des eaux pluviales.

Pour ce faire, le concepteur devra en premier lieux limiter au strict minimum l'imperméabilisation des deux sites pour favoriser l'infiltration direct des pluies et respecter l'objectif suivant pour le périmètre affecté sur le site de Trinité :

- Coefficient d'imperméabilisation : Cimp ≤ 80%

Il devra recourir aux dispositions suivantes :

- Limiter l'imperméabilisation du sol pour favoriser l'infiltration par le recours à des revêtements perméables pour les cheminements, les voiries et les stationnements extérieurs. La végétalisation des parkings sera privilégiée. Le choix des revêtements pour les cheminements accessibles aux patients/résidents devra néanmoins permettre le passage aux personnes à mobilités réduites (fauteuils roulants, déambulateurs, cannes, etc.).

- Gérer les eaux pluviales sur la parcelle par des solutions d'abattement et d'infiltration (Noues et bassin infiltrantes, puits d'infiltration, végétalisation des toitures, caisson de rétention et d'infiltration, etc.). Les solutions retenues ne devront pas créer des eaux stagnantes sources de prolifération des moustiques. Dans le cas où l'infiltration n'est pas possible, une rétention respectant le débit de fuite autorisé de la parcelle (restant à définir) sera prévue.
- Le potentiel de récupération étant important en Martinique, envisager la mise en place de dispositif de récupération des eaux pluviales pour l'arrosage, le lavage des voitures, le lavage des sols extérieurs. Une solution simple sera privilégiée.
- Une étude en coût global justifiera l'intérêt technico-économique et le dimensionnement de cette solution.

Pour éviter tout risque sanitaire, la récupération d'eau pluviale (interdite à l'intérieur des bâtiments sanitaires et médicosociaux) sera possible uniquement à l'extérieur des bâtiments.

En cas de recours à ce type de solution, la nature de l'eau sera clairement identifiée au point de puisage et sur les réseaux afin d'éviter toute méprise. Pour les éventuels points d'eau pour l'arrosage, des dispositifs de sécurité permettront d'en interdire l'accès aux résidents et patients. Une disconnexion par surverse totale ou garde d'air sera prévue.

- Traiter les eaux de ruissellement potentiellement polluées (parkings notamment) avant le rejet au réseau. De manière générale, le projet respectera les impositions en termes de traitement des eaux usées (dont eaux grasses cuisines, eaux chargées en résidus médicamenteux, etc.) et pluviales des PLU et de la Société Martiniquaise des Eaux (SME).

Eau potable

Les hôpitaux accueillent des fonctions d'hébergement, de soins et de restauration qui présentent un enjeu vis-à-vis des consommations d'eau potable dont la rareté prend une ampleur grandissante dans le contexte actuel. Il conviendra de ce fait de prévoir des dispositions pour les limiter.

Pour cela, des équipements hydro-économes seront mis en œuvre :

- Régulateur de pression à 3 bars y/c sur les adductions d'eau potables
- Chasses d'eau à double débit : 3/6L
- Points de puisages équipés de dispositifs d'économie d'eau (débits limités, brise-jet/aérateurs, temporisation, etc.).
- Dans les locaux de soins et les chambres d'hébergement, les robinetteries seront adaptées à l'usage qu'impose les soins et la sécurité sanitaire. Le groupement de conception réalisation retiendra néanmoins les solutions les plus économe tout en répondant à ces prérogatives.
- Dans les locaux autres que les chambres et que ceux de soins :
 - Lave-mains équipés de robinetteries temporisées à débit limités : 3 L/min et 7s.
 - Douches du personnel équipées de robinetteries temporisées à débit limités : 8 L/min et 30 s.

Le pourcentage d'économie d'eau potable devra être justifié.

En complément, les besoins en eau potable pour l'arrosage seront également optimisés par :

- Le choix d'espèces endémiques ne nécessitant après période de confortement aucun arrosage.
- La mise en œuvre le cas échéant de toitures végétalisées extensives peu consommatrice en eau.

Les coupures d'eau étant relativement régulières en Martinique, il est également demandé de garantir une autonomie en eau potable minimale d'une semaine pour pallier ces dernières. Un dispositif de stockage sera de ce fait prévu pour le projet.

Enfin, étant donné les activités des bâtiments, la qualité de l'eau potable est un enjeu majeur. Cet enjeu est traité par le thème "Qualité de l'eau".

Thème déchets

L'élimination des déchets est de plus en plus contrôlée par la réglementation communautaire, nationale et locale. La problématique des déchets des établissements de santé en exploitation est couverte par le règlement sanitaire départemental, le code de la santé publique et le code de l'environnement (DAS et DASRI). L'intégration du tri dans l'organisation interne d'un bâtiment n'est pas toujours aisée quand elle n'est pas pensée dès la première phase de conception : manque de place pour les conteneurs, incohérence des circuits de collecte entre lieux de production des déchets et lieux de stockage avant élimination, inadéquation du tri entre spécificités des activités, filières locales existantes, et moyens de collecte.

La présence de déchets spécifiques (déchets médicaux) et de personnes fragilisées imposent de maîtriser fortement les risques sanitaires liés à la gestion des déchets. De plus l'usage individuel de matériel hospitalier engendre une quantité importante de déchets spécifiques qu'il faudra prendre en compte dans le dimensionnement des locaux déchets.

De manière général, des moyens devront être mis en œuvre pour favoriser le tri sélectif des déchets à la source et fournir les surfaces minimales afin que ce tri et l'évacuation puissent être fait dans de bonnes conditions, favorisant ainsi son efficacité. Les objectifs principaux seront notamment de :

- Favoriser et faciliter le tri à la source des déchets réglementés et non réglementés (DASRI, DAS, DD, DND et Déchets d'emballage).
- Dimensionner des locaux déchets tampons (Locaux intermédiaires dans les étages).
- Installer les moyens de nettoyage nécessaire au bon entretien des zones de stockage des déchets et zones d'équipements (point de puisage, siphon).

Pour assurer la bonne marche du dispositif déchets dans le bâtiment, le groupement de conception réalisation devra :

- Estimer les quantités de déchets par catégories produites.
- Définir le nombre, le volume et les emplacements des différents réceptacles assurant le tri.

Optimisation et valorisation des déchets

Le groupement de conception réalisation intégrera dans sa conception les dispositions suivantes :

- Identifier les activités présentes au sein des établissements : activité de soin, restauration, nettoyage, maintenance, activité de bureau, hébergement, etc...
- Identifier de façon détaillée les déchets générés par chacune des activités de chaque établissement et estimer les quantités produites et les rythmes de production par catégorie de déchets (dangereux et non dangereux).
- Proposer, pour chaque catégorie de déchet, la filière la plus satisfaisante d'un point de vue à la fois environnemental, technique et économique, en privilégiant autant que possible la valorisation.
- Favoriser le tri à la source des déchets réglementés et non réglementés (DASRI, DAS, DD, DND et Déchets d'emballage, déchets fermentescibles). Les espaces de l'opération où le tri à la source est un enjeu seront identifiés. Cette étude permettra de prendre les dispositions architecturales satisfaisantes pour permettre le tri à la source (place suffisante au niveau des bureaux, proximité des zones de tri avec les lieux de production, ...).
- Définir les volumes et caractéristiques des conteneurs et espaces de stockage par catégorie de déchets, par poste de production sur la base des quantités de déchets produits et estimés, pour le stockage intermédiaire et pour le stockage terminal.

Système de gestion des déchets

Collecte interne et externe

Le groupement de conception réalisation intégrera dans sa conception, les dispositions suivantes :

- La conception des lieux de production de déchets devra favoriser le tri à la source et le dépôt des déchets (à l'intérieur comme à l'extérieur du bâtiment) en cohérence avec les dispositions de ramassage (nature et fréquence) du prestataire privé ou de la commune de Trinité qui en ont la charge.
- Concevoir des locaux et/ou zones déchets adapté(e)s au contexte de l'opération et dimensionné(e)s en conséquence (taille, volume, emplacement). Justifier le dimensionnement du local ou de la zone déchets.
- Favoriser la collecte et le regroupement spécifique des déchets réglementés par des dispositions architecturales adéquates. Par exemple : prévoir une zone dédiée pour l'entreposage des déchets dangereux (ventilée et protégée des intempéries).
- Des espaces déchets destinés au tri seront implantés dans des points stratégiques du bâtiment (collecteurs piles, papier, verre, cartouches d'imprimantes).
- Cohérence des flux des déchets : faciliter la collecte, le regroupement et l'enlèvement des déchets afin d'optimiser la maniabilité des déchets à travers des dispositions architecturales.
- L'aménagement du lieu de stockage terminal aura pour objectif de garantir la sécurité, la salubrité et l'hygiène et limiter l'impact visuel et olfactif. On évitera de positionner les déchets dans un endroit non visible (incitation au dépôt sauvage).
 - Les locaux de stockage seront tous ventilés, en conformité avec la réglementation, et mis en dépression pour éviter les nuisances olfactives.
 - Si des zones de stockage, même temporaires, venaient à être aménagées en extérieur, il conviendra de prévoir les dispositions nécessaires à la protection au soleil, au vent (dont éparpillement), à la pluie, ainsi que des nuisibles et animaux. Ces zones seraient impérativement sur une surface étanche ou une rétention.
- Prévoir des moyens de nettoyage des locaux déchets en veillant à minimiser les nuisances pour les occupants. Prévoir notamment un point d'eau et un siphon dans ces locaux. Les revêtements de sols et muraux sont adaptés (carrelage, Faïences).
- Distinguer les circuits des déchets réglementés des autres circuits déchets et les optimiser.
- Anticiper les possibles évolutions des établissements, les futures filières de traitement et les futurs services d'enlèvement.

Thème Carbone

L'objectif est de réduire les émissions de gaz à effet de serre associées à la construction, l'exploitation, la maintenance et la fin de vie, tout en garantissant la performance médicale et le confort des usagers.

Les émissions liées aux énergies étant de plus en plus faible dans les constructions neuves, la part liée aux matériaux de construction prend une proportion de plus en plus importante.

L'impact carbone des matériaux constitue un nouvel axe d'optimisation incontournable. Les matériaux présentant un impact carbone réduit seront privilégiés sur l'opération. En complément de la caractérisation des caractéristiques environnementales des éléments listés ci-dessus et étudiés, le groupement de conception réalisation effectuera une analyse comparative pour des variantes et justifiera son choix.

Une démarche de recherche de données doit être menée auprès des industriels, afin de connaître précisément les impacts environnementaux des produits.

Une conception bioclimatique réduira les besoins en climatisation et éclairage.

Les exigences se focalisent particulièrement sur les émissions de CO2 liées aux consommations d'énergie en phase d'utilisation du bâtiment, et les émissions indirectes de CO2, en exploitation, liées aux déplacements, aux immobilisations et à l'alimentation, à l'achat de médicaments et de dispositifs médicaux.

Choix constructifs visant à limiter les émissions de CO2

Les matériaux biosourcés et locaux seront privilégiés lorsque que techniquement possible et durable pour réduire les émissions liées au transport, de même que les matériaux à faible empreinte carbone (bétons bas carbone, bois certifié, matériaux recyclés ou biosourcés).

Le concepteur optimisera les volumes et la compacité du bâtiment pour limiter la quantité de matière mise en œuvre.

La traçabilité des choix de matériaux et équipements sera réalisée pour démontrer la performance environnementale

Choix des équipements visant à limiter les émissions de CO2

Une production d'énergie renouvelable sur site (photovoltaïque, éolien, récupération de chaleur fatale) pourra être examinée.

L'optimisation des systèmes CVC (chauffage, ventilation, climatisation) et recours aux équipements à haute efficacité énergétique contribueront à diminuer les émissions en phase exploitation.

Une Gestion Technique centralisée (GTB) permettra de réduire les consommations en suivant les comptages d'énergies par service, les relevés de consommations d'eau, les consommations des équipements CVC principaux en locaux techniques (groupe froid, CTA, pompes, etc.)

Les valeurs données en kg eq CO2/m2 SDP.an seront estimées pour évaluer la performance sur :

- les espaces dédiés aux activités de santé et de soins
- les espaces non caractéristiques de la santé

Thème Adaptation au changement climatique

Le projet s'implante sur un site en périphérie proche du bourg de la commune de Trinité. La Parcelle de Trinité accueille aujourd'hui un terrain agricole et est mitoyenne de quelques habitations. Sa déclivité et l'absence total de masque est un point fort que le groupement de conception réalisation cherchera à exploiter. Totalement perméable aujourd'hui, la maîtrise de son imperméabilisation et du risque inondation aux abords de la ravine sont également des enjeux.

Ces points d'attention sont complétés par les enjeux communs suivants :

- La parcelle offre des ressources abondantes et durables (soleil, vent) qui sont sans équivoque des atouts majeurs du site pouvant être exploitée de manière rationnelle au travers des énergies renouvelables.

- La prise en compte dans l'insertion et la volumétrie des bâtiments des conditions climatiques. L'île est en effet soumise aux vents violents des cyclones, à des pluies fortes et à un ensoleillement très important. Il conviendra donc de protéger les zones sensibles au vent et aux précipitations.
- Le site est soumis à des risques qui contraindront la conception et l'organisation du plan masse (sismicité, inondation, etc.).

Le groupement de conception réalisation devra répondre à ces enjeux en tenant compte des contraintes et en exploitant les atouts du site.

Seront particulièrement examinés :

- les dispositions prises pour gérer les risques naturels dûs au changement climatique
- l'adaptation des conditions de confort hygrothermique dans les locaux
- la réduction de l'effet d'îlot de chaleur

Au-delà du respect des orientations des PLU, le projet aura pour objectif de :

- Organiser les plans masse de façon à trouver le meilleur compromis entre les objectifs suivants :
 - Limiter les masques visuels entre bâtiments et dégager des vues notamment pour les chambres, les salles d'activités et les bureaux.
- Limiter les orientations dont les apports solaires sont plus complexes à gérer.
- Travailler les relations entre les espaces d'hébergement et les espaces nécessitant le calme (bureaux, consultations, etc.) avec les fonctions supports/logistiques potentiellement sources de nuisances.
- Dissocier les flux piétons et motorisés du site et éviter les croisements. L'implantation du parking est prépondérante.
- Adapter l'architecture pour exploiter au mieux les ressources naturelles et locales, et maîtriser les contraintes climatiques associées :
 - Concevoir les toitures pour permettre l'implantation de panneaux solaires et la collecte et récupération des eaux pluviales.
 - Protéger les occupants de la chaleur, des fortes pluies et des épisodes cycloniques.
- Tous les espaces extérieurs hors parvis, cours, voiries, cheminements et stationnements sont végétalisés.
- Préserver et promouvoir la biodiversité :
 - Choisir des essences endémiques et de typologies variées pour mixer les habitats (couvre-sols, arbustes, haies, arbres). Des espèces non allergènes seront retenues.
 - Prévoir des dispositions complémentaires pour améliorer la biodiversité du site (nichoirs, hôtel à insectes, etc.) pouvant également avoir également une dimension ludique et thérapeutique.
 - La végétalisation privilégiera les essences locales sur les espaces extérieurs, en prenant en compte les risques de déformations liées aux racines à proximité de voiries ou de bâtiments. En cas de fruitiers, les arbres attirant les chauve-souris sont à éviter.
 - Végétaliser l'ensemble des espaces extérieurs dépourvus d'usages (voiries, cheminements, stationnements, terrasses, etc.)
- Prévoir l'ensemble des dispositions architecturales, techniques et managériales permettant de traiter les risques liés aux sites
 - Climatiques (ouragan, forte pluies).
 - Sol et hydrogéologie (sismicité niveau fort)
- Créer une ambiance visuelle extérieure de qualité au travers de :
 - En concevant l'éclairage extérieur de façon à garantir la sécurité et le confort des patients, du personnel et des visiteurs dans chaque zone (cheminements, stationnements, aire de livraison, etc. Un éclairage spécifique sera donc prévu pour chacune de ces zones. L'éclairage extérieur, y compris de mise en valeur des espaces paysagers ou architecturaux, devra être conçu de façon à ne générer aucune gêne pour les patients.
- Pourvoir les attentes pour l'ajout ultérieur de bornes de recharge destinés aux véhicules électriques ou hybrides rechargeables conformément à la réglementation, au sol ou en toiture de parking, mais toujours à l'air libre.
- Présence d'une zone de stationnement réservée aux véhicules électriques ou hybrides rechargeables, représentant au moins 10% des places de stationnement (VL), conformément au décret n°2011-873 du 25 juillet 2011.
- Anticiper le développement du vélo par la création d'espaces vélos avec ancrages fermés pour le personnel (le nombre d'emplacement sera à définir suivant sondage réalisé par la Maitrise d'ouvrage) et d'ancrages à vélos abrités pour les visiteurs à proximité des entrées principales (le nombre d'emplacement sera à définir suivant l'estimation des flux ainsi que des documents d'urbanisme). Les locaux et espaces vélos seront à « sanctuariser » pour éviter une modification d'usage. Les emplacements vélos respectent les dispositions en termes de sécurité et de surface, conformément à l'Arrêté du 20 février 2012 relatif à l'application des articles R. 111-14-2 à R. 111-14-5 du code de la construction et de l'habitation.

Thème Adaptabilité

De manière générale, la conception des locaux, le choix des matériaux et des systèmes ont un impact important sur la durée de vie, la facilité d'entretien/maintenance et les coûts associés. L'optimisation des conditions d'exploitation et de maintenance est une action qui doit intervenir en tâche de fond tout au long du travail de conception architecturale et technique.

Les aspects à prendre en compte pourront être liés à :

- L'organisation et au dimensionnement des locaux.
- Des éléments de second œuvre et des systèmes techniques.
- Des éléments de structure,
- L'évolution du bâtiment lui-même en cas de changement d'usage.
- La fin de vie du bâtiment

Les dispositions prises en compte concernent :

- la classification et l'organisation des espaces
- la transformabilité, la réversibilité et la démontabilité
- l'interopérabilité et l'adaptabilité numérique

Ces enjeux sont particulièrement structurant en Martinique où la pérennité des matériaux et équipements et les opérations d'entretien maintenance sont directement impactées par :

- Le climat chaud et humide.
- L'ensoleillement important.
- Les vents forts lors des épisodes cycloniques.
- Les brumes de sable provenant du Sahara.
- L'exposition de Trinité, à l'air marin et aux sargasses qui détériorent fortement et rapidement les matériaux, notamment les métaux et l'électronique sera évaluées et conditionnera le cas échéant la conception.

La conception architecturale, le choix des matériaux et des équipements devront tenir compte de ces contraintes pour s'en prémunir. Par ailleurs, le contexte insulaire complexifie la maintenance des équipements techniques.

L'approvisionnement en pièces détachées et consommables est complexe et le délai de réception parfois très long. Le groupement de conception réalisation devra porter une attention forte à la standardisation des équipements et produits et à leur provenance en privilégiant les fournisseurs locaux ou métropolitains.

Ce thème se développe autour des enjeux suivants :

- L'assurance d'une conception pérenne des ouvrages, et de coûts de maintenance et entretien associées maîtrisés. Le choix des matériaux tiendra impérativement compte des spécificités de chacun des sites, tels que les épisodes cycloniques (vent et pluie), la forte irradiation solaire et l'exposition à l'air marin, aux sargasses, et aux brumes de sable.
 - Les cotes littorales subissent les effets de la sargasse qui s'échouent sur les plages et viennent mettre en péril la pérennité des équipements exposés (y compris les équipements intérieurs).
- La prise en compte dans le choix des matériaux/procédés de construction et la conception techniques de l'adaptabilité des ouvrages.
- La réduction de l'impact environnemental de l'ouvrage et notamment des émissions de gaz à effets de serre et de polluants associés aux matériaux, produits et équipements. La qualité sanitaire des matériaux est un enjeu majeur dans les établissements de santé et médicaux-sociaux.
- La promotion des matériaux biosourcés et locaux dès que techniquement possible.

Les choix réalisés permettront également d'assurer le confort et la qualité des espaces intérieurs aux usagers.

Choix constructifs afin d'assurer la durabilité et l'adaptabilité de l'ouvrage

Le groupement de conception réalisation intégrera dans sa conception les dispositions suivantes :

- Les produits, systèmes ou procédés doivent avoir des caractéristiques d'aptitude à l'emploi évaluées et vérifiées. Pour cela, ils bénéficient d'un Avis Technique (AT), d'un Document Technique d'Application (DTA), d'une certification... ou devront justifier de caractéristiques équivalentes.

- Produits, systèmes ou procédés certifiés ou bénéficiant d'un AT seront préférés dès lors que leur mise en concurrence objective sera possible, tout en vérifiant que les qualités économiques, de durabilité, de démontabilité, d'entretien et d'interchangeabilité locale sont comparables.
- Les critères environnementaux à prendre en compte pour le choix des produits de construction sont hiérarchisés ci-après et s'établiront sur une durée de vie courte et souhaitée :
 - Adaptabilité et démontabilité notamment pour les espaces administratifs pour lesquelles une grande modularité est attendue. Une réflexion sera menée sur l'adéquation des locaux (locaux techniques par rapport aux locaux liés à l'activité par exemple) de façon à anticiper les évolutions prévisibles d'usages et de besoins.
 - Adéquation de la durée de vie des produits, systèmes et procédés de gros œuvre et second œuvre, en fonction de leur usage, avec la durée de vie du bâtiment.
- Les choix retenus dans le projet seront justifiés aussi bien sur la durée de vie courte que souhaitée de l'ouvrage.

Par ailleurs, il faudra s'assurer que :

- La durée de vie des produits, systèmes et procédés du gros œuvre correspond à la durée de vie souhaitée de l'ouvrage.
- Les différentes durées de vie des produits, systèmes et procédés de second œuvre (en fonction de leur usage), et des éléments et systèmes techniques soient en adéquation avec la réflexion portant sur l'adaptabilité de l'ouvrage.
- Pour l'ensemble des matériaux extérieurs (façades, toitures, aménagements extérieurs, etc.), on choisira des matériaux dont la durabilité a été éprouvée et pleinement adaptée aux spécificités climatiques (Cyclones, forte hygrométrie, fort ensoleillement) et brumes de sables qui génèrent un vieillissement accéléré.
 - Tous les produits mis en œuvre, en particulier ceux exposés aux Alizées (acheminant l'air brumes de sables) devront être justifiés en termes d'exposition et de résistance. Le risque lié aux sargasses et à l'air Marin, devra malgré tout faire l'objet d'une réflexion et, le cas échéant, les matériaux métalliques extrêmement sensibles seront dès que techniquement possible remplacés.
A noter que cette exigence est également valable pour les matériaux et équipements intérieurs exposés à l'air extérieur au travers (patio, entrée du bâtiment, etc.).
Une vigilance accrue sera donc nécessaire notamment pour :
 - Les toitures
 - Les protections solaires et occultations.
 - Les menuiseries.
 - Les équipements de climatisation.
 - Les équipements électroniques (détecteurs incendie).
 - Les appareillages.
 - Prévoir des complexes de façade et de toiture avec le niveau d'isolation adéquate permettant de traiter les risques de condensation liée à la forte hygrométrie en Martinique (notamment pour les espaces rafraîchis/climatisés).
 - Concevoir les toitures de façon à absorber les fortes pluies et à éviter les eaux stagnantes (fuites, moustiques). Les toitures en pente sont à privilégier.

La réflexion sur la séparabilité des produits de second œuvre et de la démontabilité des équipements devra prendre en compte le côté pratique et aisé afin de faciliter le recyclage et la maintenance.

Choix constructifs afin de faciliter l'entretien de l'ouvrage

Le choix des produits et matériaux passe par leur facilité d'entretien du fait de leurs caractéristiques propres (porosité, couleur, etc...), mais également par leur facilité d'accès pour l'exécution du nettoyage, notamment pour les gaines de ventilation afin de prévenir la prolifération des bactéries. Les dispositions suivantes seront à mettre en œuvre :

- Faciliter l'accès pour l'entretien à l'intérieur du bâtiment des plafonds, revêtements et cloisons ainsi que des équipements techniques tels que luminaires, bouches d'aération, etc...
- Les choix des produits pour les revêtements intérieurs (sols, murs et plafonds) veilleront également à limiter les impacts environnementaux inhérents à l'entretien. Ainsi les consommations d'eau seront minimales et l'entretien facile.

Choix intégré des produits de construction et critères environnementaux

Il est demandé de fournir les caractéristiques environnementales conformément au cadre méthodologique de la norme NF P01_010 pour au moins 50% des produits appartenant aux 6 familles suivantes :

- Familles de gros œuvre : structures porteuses verticales (exemples : murs porteurs et poteaux) et structures porteuses horizontales (exemples : dalles, poutres).

- 4 familles de second œuvre : cloisons de séparation / distribution, revêtements de sol, faux-plafonds et menuiseries extérieures (fenêtre, vitrages, portes...)

Pour ces produits, les données doivent être présentées selon le modèle de la norme pour les impacts minimums suivants :

- Changement climatique
- Acidification atmosphérique
- Pollution de l'air
- Destruction de la couche d'Ozone stratosphérique
- Formation d'Ozone photochimique
- Pollution de l'eau
- Consommation d'eau
- Déchets solides éliminés
- Consommations de ressources énergétiques
- Epuisement des ressources

Le choix des produits tiendra compte de ces résultats : différents scénarii de contribution des produits aux impacts de l'ouvrage seront étudiés. Le choix des produits de construction prendra en compte les critères environnementaux et notamment les critères énergétiques et de changement climatique pour plusieurs solutions de gros œuvre et à minima une famille du second œuvre.

Choix intégré des produits de construction afin de limiter les impacts sanitaires

Il est demandé de fournir les émissions de COV (Composés Organiques Volatils), de formaldéhyde et le niveau de classement CMR (Cancérigènes, Mutagènes, Reprotoxiques) d'au moins 75% des surfaces en contact avec l'air intérieur des locaux occupés, et la teneur en COV des peintures et des vernis d'intérieurs.

- Le choix des matériaux se fera en tenant compte des impacts sanitaires identifiés, pour à minima 50% des surfaces retenues.
- L'utilisation de matériaux dégageant des particules et des fibres cancérogènes est proscrite. Les matériaux devront répondre aux tests prévus par la directive européenne 97/69/CE du 5/12/97 transposée en droit français le 28/8/98.
- Les produits de finitions, ragréage et colles, mis en œuvre seront notamment peu émetteurs en COV : Classe A+, Classe E1, Emission EC1, etc.