

MARCHÉ GLOBAL DE CONCEPTION - REALISATION POUR L'EXTENSION DU CENTRE HOSPITALIER DU FRANCOIS ET LA CONSTRUCTION D'UN LOGIPOLE INTER-SITE SUR LE NOUVEAU SITE DU CENTRE HOSPITALIER DU SAINT-ESPRIT



**NOTICE
CHEWA**

ENVIRONNEMENTALE

PRO

**PRO
A**

SOMMAIRE

1.	NOTICE ENVIRONNEMENTALE HQE : EXTENSION HOPITAL ERNEST WAN AJOUHU	2
1.1.	CIBLE 1 : RELATION DU BATIMENT AVEC SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT	2
1.2.	CIBLE 2 : CHOIX INTEGRES DES PRODUITS, SYSTEMES ET PROCEDES DE CONSTRUCTION	5
1.2.1.	Choix constructifs afin d'assurer la durabilité et l'adaptabilité de l'ouvrage	5
1.2.2.	Choix constructifs pour faciliter l'entretien de l'ouvrage	6
1.2.1.	Choix constructifs pour limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage	7
1.2.1.	Choix constructifs pour limiter l'impact sanitaire de l'ouvrage	8
1.3.	CIBLE 3 : CHANTIER A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL	10
1.3.1.	Maîtrise de l'impact sanitaire	10
1.3.2.	Optimisation de la gestion des déchets de chantier	11
1.3.3.	Réduction des nuisances, pollutions et consommations de ressources engendrées par le chantier	11
1.4.	CIBLE 4 : GESTION DE L'ENERGIE	11
1.4.1.	Conception bioclimatique et qualité de l'enveloppe	11
1.4.2.	Performance énergétique des systèmes	11
1.4.3.	Mise en œuvre de système de production d'énergie propre	13
1.5.	CIBLE 5 : GESTION DE L'EAU	14
1.5.1.	Réduction de la consommation d'eau potable	14
1.6.	CIBLE 6 : GESTION DES DECHETS D'ACTIVITE	14
1.6.1.	Optimisation de la valorisation des déchets d'activité	14
1.6.2.	Qualité du système de gestion des déchets d'activité	14
1.7.	CIBLE 7 : MAINTENANCE ET PERENNITE DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES	14
1.7.1.	Conception des réseaux et choix du matériel pour une maintenance simplifiée	14
1.7.2.	Maintien de performance du bâti	18
1.7.3.	Moyen pour la gestion des systèmes actifs	18
1.8.	CIBLE 8 : CONFORT HYGROTHERMIQUE	18
1.8.1.	Atteinte du confort hygrothermique dans les locaux climatisés	18
1.8.2.	Atteinte du confort hygrothermique dans les locaux non climatisés	18
1.8.3.	Exigence cible confort thermique	20
1.9.	CIBLE 9 : CONFORT ACOUSTIQUE	21
1.9.1.	Conception architecturale	21
1.9.2.	Isolement vis-à-vis de l'extérieur	21
1.9.3.	Ambiance acoustique	21
1.10.	CIBLE 10 : CONFORT VISUEL	22
1.10.1.	Vues et éclairage naturel	22
1.10.1.	Vérification des facteurs de lumière de jour	22
1.10.2.	Eclairage artificiel	24
1.11.	CIBLE 11 & 13 : CONFORT OLFACTIF ET QUALITE SANITAIRE DE L'AIR	25
1.11.1.	Maîtriser les sources d'odeurs et de pollution	25
1.11.2.	Assurer l'efficacité de la ventilation	25
1.12.	CIBLE 12 : QUALITE SANITAIRE DES ESPACES	26
1.12.1.	Identification des sources d'émission d'ondes électromagnétiques basse fréquence du milieu environnant.	26

1.12.2	Identification des sources d'émission d'ondes électromagnétiques basse fréquence du projet.	28
1.12.3	Identification des sources radiofréquences de l'environnant immédiat.	29
1.12.4	Estimation du champ électromagnétique ambiant .	30
1.12.5.	Création de conditions d'hygiène spécifiques	31
1.13.	CIBLE 14 : QUALITE SANITAIRE DE L'EAU	31
1.13.1.	Choix des matériaux conformes à la réglementation sanitaire	31
1.13.2.	Choix des matériaux compatibles avec la nature de l'eau distribuée	31
1.13.3	Respect des règles de mise en œuvre des canalisations	31
1.13.4	Maîtrise des usages de l'eau pour établir des objectifs de qualité appropriés	32
1.13.5	Séparation du réseau d'eau potable et les éventuels réseaux d'eau non potable	32
1.13.6	Protection des réseaux d'eau intérieurs	32
1.13.7	Calorifugeage du réseau intérieur	32
1.13.8	Maintien de tout le réseau d'ECS à une température optimale	32
1.13.9	Optimisation du traitement anti-corrosion et/ou antitartre	33
1.13.10	Maîtrise de la performance des traitements anti-corrosion et antitartre	33
1.13.11	Désinfection du réseau	33
1.13.12	Mise en place d'une procédure de réception sanitaire de l'installation	33

1. NOTICE ENVIRONNEMENTALE HQE : EXTENSION HOPITAL ERNEST WAN AJOUHU

1.1. CIBLE 1 : RELATION DU BATIMENT AVEC SON ENVIRONNEMENT IMMEDIAT

L'hôpital du François est un bâtiment existant dans une zone peu urbanisée à l'abris des nuisances liées à la circulation et aux activités humaines. Nous avons pris le parti de respecter la trame des bâtiments existants tant au niveau de l'architecture intérieure que de l'architecture extérieure.

Le site étant relativement isolé, il n'est entravé par aucun obstacle ni masque solaire pouvant atténuer le rendement d'une installation de production d'énergie propre. Une partie des besoins en eau chaude sanitaire sera couverte par des modes de production renouvelables, notamment par la mise en œuvre de ballons d'eau chaude sanitaire solaires à échangeurs noyés.

Les extensions des bâtiments existants sont réalisées dans la continuité architecturale en prolongement des façades aveugles, ainsi aucun point de vue à partir des chambres initiales et nouvellement créées ne sera altéré.

La gestion des eaux pluviales de la parcelle sera gérée par le bassin de rétention existant, correctement dimensionné pour reprendre le niveau de ruissellement dû à l'imperméabilisation des sol, lié à l'opération d'extension.





La gestion des différents déplacements sur site est réalisée de façon à éviter au maximum les croisements des flux. En effet nous avons identifiés 3 principaux flux sur site :









- Flux patients/Visiteurs
- Flux personnel (médecins, personnel soignant, personnel technique résident)
- Flux techniques (enlèvement des déchets/Intervenants techniques...)

Voir Annexe 6 :« Plan masse environnemental CHEWA»

Les espaces verts extérieurs seront repensés, nous prévoyons l'implantation d'arbre dans les parkings créés, dans le respect des recommandations du programme et du PLU. Ces arbres ne porteront pas de fruits, afin de ne pas attirer les espèces nuisibles, et n'émettront pas d'allergènes dans l'air. Nous prévoyons également mettre en place un projet de jardin créole et « rimèd razié » afin de travailler sur la réadaptation sensorielle des résidents de l'EHPAD.

Les espèces végétales sélectionnées sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Arbres			
Poirier rose-tabebuia rosea.		Syagrus romanzoffianum-palmier reine	
Pongame-pongamia		vetchia merilii-palmier royal nain	

Bois cotelette- cytharexylon spinosum		Coccothrinax parviflora- palmier balai de la caraïbe	
Roystonea regia- palmier royal		Ptychosperma mac arthurii-multipliant à fruits rouges	
Arbustes + couvre sols			
aloe vera-aloe barbadensis		Heliconia psittacorum	
Bromelia –neoregelia variégata et purpurea		Philodendron giganteum	

bougainvillea fuchsia compact nain		Mapou.pisonia fragrans	
Crotons variés- codiaeum sp		Canne à sucre- saccharum officinale	
Pelouses bord de mer			
Cynodon /axonopus			

Le détail des mises en valeur sont disponibles dans les plans d'implantation des espaces verts.

Les préoccupations actuelles concernant l'électrification de la mobilité sont également prises en compte, nous prévoyons la mise en place de fourreaux avec attentes pour l'installation de bornes de recharge sur parking. Sont prévues en option, 1 borne de recharge rapide de 2 prises de 22kW ainsi que 2 bornes de recharge de 2 prises chacune d'une puissance individuelle de 7,4kW.

Des bornes métalliques permettant de garer et cadenasser des vélos seront implantés en limite de parking.

L'hôpital est se situe dans une zone urbaine très peu dense, ce dernier n'entre pas en interaction avec les bâtiments les plus proches, ni en termes de vu, ni d'ensoleillement, ni de nuisances sonores. La seule source de nuisance viendrait de la route d'accès, qui n'est pas classée au sens de l'arrêté du 23 juillet 2013.

1.2. CIBLE 2 : CHOIX INTEGRES DES PRODUITS, SYSTEMES ET PROCEDES DE CONSTRUCTION

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

Le choix des matériaux de construction se fera en adéquation avec la durée de vie prévisionnelle de l'établissement

Durée de vie prévisionnelle Hôpital François : 60 ans			
Enveloppe du bâtiment			
Eléments de construction	Durée de vie en années	Intervalle d'entretien (an)	Nombre de remplacement sur la durée de vie de
Gros-œuvre béton banché	80		0
Revêtements de façade	15		3
Fenêtres en Aluminium	30	7	1
Portes extérieures	25		2
Canalisations d'eaux usées	50	5	1
Toiture terrasse + complexe d'étanchéité isolant	20	2	2
Joints menuiseries	15		4
Travaux de peinture à l'extérieur	15		4
Stores à lamelles	15	7	4
Volets roulants	20	7	3
Stores solaires	10		6
Aménagement intérieur			
Travaux de plâtrerie	30		2
Travaux de métallurgie	50		1
Travaux de menuiserie	35		1
Installations de fermeture	15		3
Portes intérieures	25		2
Revêtements muraux en céramique	40		2
Boiseries	30		1
Travaux de peinture intérieurs	10		4
Installations / appareils			
Installations électriques	30	Tous les 20 ans	1
Appareils sanitaires	20	Selon les besoins	2

Tableau des durées de vie prévisionnelles de matériaux sélectionnés

Hormis la durée de vie, les matériaux sont adaptés au contexte climatique dans lequel ils évolueront. L'établissement se situe dans une zone tropicale proche de la mer, soit une ambiance agressive et éprouvante pour tout type de bâtiment. Les éléments métalliques devront être soit en inox soit traités « anti-corrosion ». Les toitures terrasses seront autoprotégées et comprendront une forme de pente permettant d'éviter la stagnation d'eau.

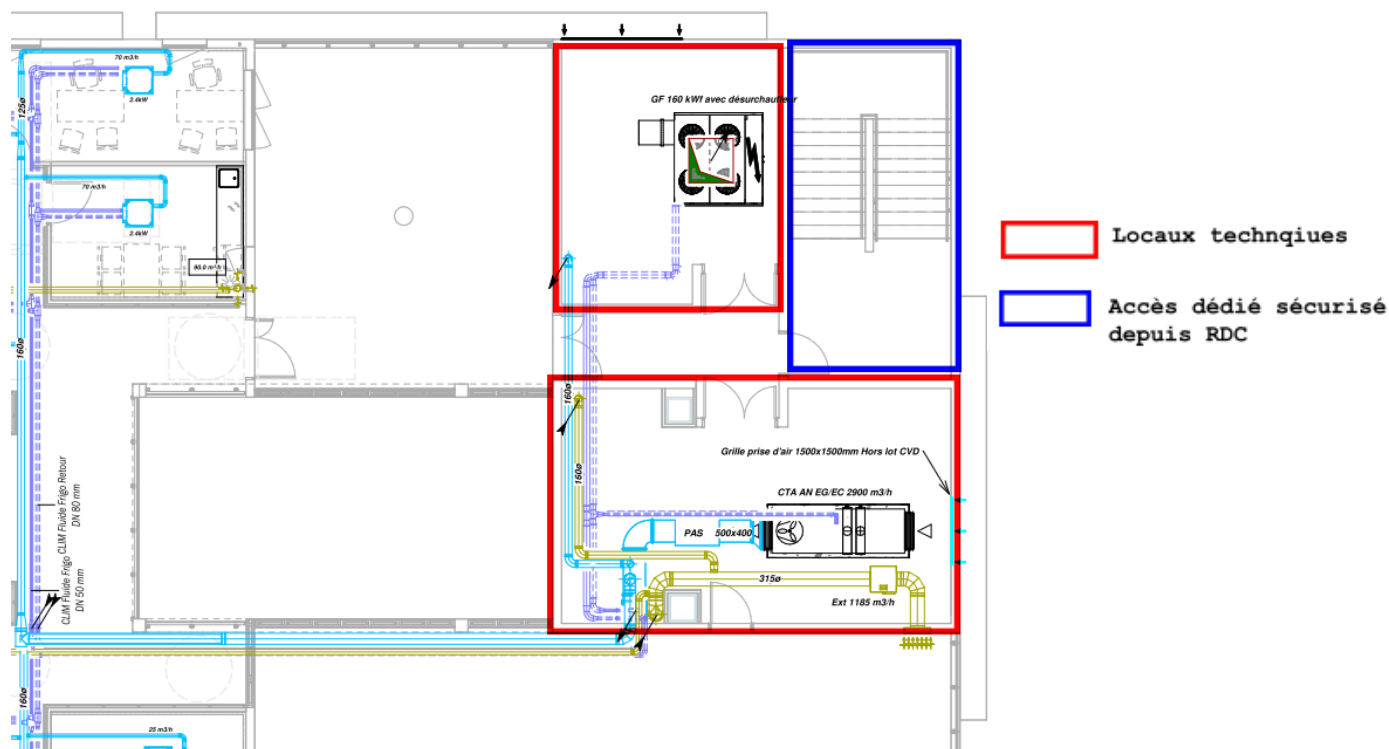
Afin de prendre en compte les besoins d'évolutivité absolument nécessaires pour un hôpital, et notamment pour la partie EPHAD quand on connaît l'évolution du phénomène de dépendance des personnes âgées aux Antilles, les zones nouvellement créées permettront une grande modularité des espaces. Les cloisonnements entre les chambres sont réalisés suivant un principe de plaques de plâtre sur rail métalliques avec une âme isolante. Les rails sont vissés et non scellés, ce qui permet leur démontrabilité de façon aisée. Les faux plafonds sont maintenus par des systèmes d'accroche sur tiges filetées. De manière générale, les procédés de scellement, de soudure et de collage sont proscrits au niveau des matériaux et équipements de second œuvre (à l'exception des revêtements de sol). Les réseaux de distribution des équipements de CVC circulent au niveau des parties communes, seules des piquages terminaux permettent d'alimenter les unités de traitement intérieures, ainsi une redistribution des points d'émission intérieurs est de ce fait plus aisée.

Les terrasses techniques inaccessibles sont dimensionnées de façon à pouvoir être bâties ultérieurement, rajoutant de la surface utile à l'ouvrage.

Tous les matériaux et équipement mis en place sont conformes à leur domaine d'emploi, en effet, ils bénéficient tous d'un avis technique ou équivalent en cours de validité et comportant une évaluation de leur fonctionnement dans les conditions d'utilisation souhaitées.

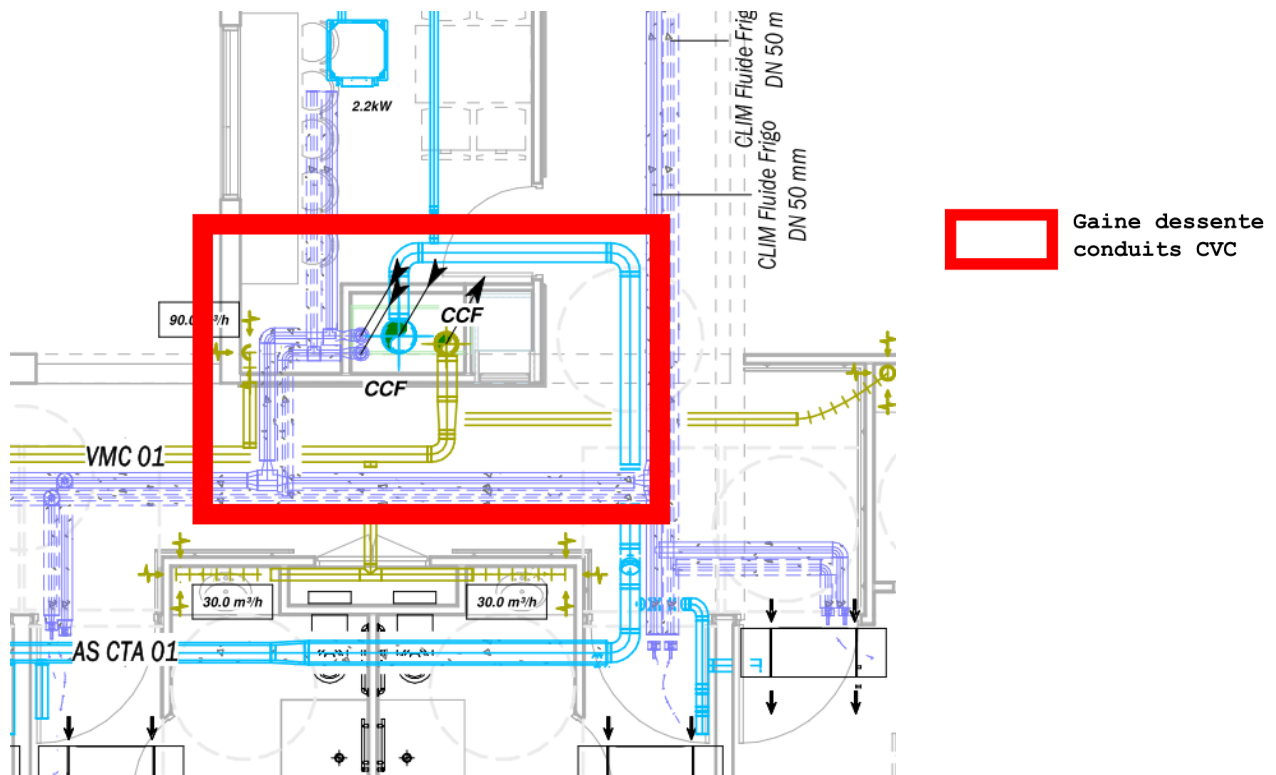
1.2.2. Choix constructifs pour faciliter l'entretien de l'ouvrage

L'ensemble des équipements techniques nécessitant un entretien périodique seront accessibles de façon sécurisée. Les équipements de production de froid, à savoir les groupes de production d'eau glacée, les CTA, Extracteurs d'air et installations solaires thermiques seront accessibles dans un local technique sécurisé, en toiture terrasse, par un accès dédié.



Source : Plan PRO extension aile Est CHEWA Niveau 2

Les canalisations horizontales de distribution de fluide caloporteur sont accessibles en faux plafond démontable. Les canalisations de distribution verticales le sont par des trappes d'accès sur gaines techniques.



Source : Plan PRO extension aile Est CHEWA Niveau 1

Nous prévoyons, au niveau des locaux traditionnels, la mise en œuvre de revêtements de sol de type carrelage, résistants aux produits chimiques. Les revêtements de sol de même type seront également posés dans les locaux spécifiques nécessitant une étanchéité (local poubelle, balcon...). Les locaux techniques seront en béton brut. Les revêtements muraux ou cloisons sont en plaque de plâtre type BA13 peintes, les plaques de plâtres sont hydrofuge dans les pièces humides.

1.2.1. Choix constructifs pour limiter les impacts environnementaux de l'ouvrage

Les fiches de déclaration environnementale et sanitaires (FDES) de 50% des produits pressentis pour les structures porteuses horizontales et verticales ont été transmises dans **l'annexe 8 « Recueil des FDES »** à savoir :

- Structure porteuses verticale : FDES Béton C25/30 CEM I 52,5 XC1 D22 S3
- Structure porteuse horizontale : FDES Dalle en béton plein armé [ép. 18 cm]

Les FDES pour 50% des cloisons, des isolants thermiques, des revêtements de sol et des faux plafonds ont été transmises dans **l'annexe 8 « Recueil des FDES »** à savoir :

- Cloisons :
 - o FDES Système Placostil 98/48
 - o FDES Système Placostil 72/48
- Isolants thermiques :
 - o FDES Système Placomur 10+40
 - o FDES Système Placostil 98/48
 - o FDES Système Placostil 72/48
- Faux plafonds :
 - o FDES Ecophon Meditec A
 - o FDES Ecophon Performance A 20
- Revêtement de sol
 - o FDES Carreaux et faïence murs et sols NOVOCERAM & MARAZZI GROUP

1.2.1. Choix constructifs pour limiter l'impact sanitaire de l'ouvrage

Les émissions de COV, formaldéhyde et de substances CMR, sont connues pour 75% des surfaces en contact avec l'atmosphère intérieure (sol, murs, plafonds) :

- Sol :

Dénomination référence	Application	Type	Référence commerciale	Surface (m²)	%tage de la surface de revêt.t de sol du site	Emission COV/Formaldéhyde/CMR	Mode de preuve
CS1	Circulation/zone sanitaire/réserve/Salles d'activité/accueil	Carrelage Grès céramique	Novoceram	424,16	21%	Le carrelage en grès céramique est un éléments minéral inerte ne rejetant aucun élément dans l'air	FDES
CS3	Salle d'eau/Douche	Carrelage Grès céramique antidérapant	Novoceram	133,73	7%	Le carrelage en grès céramique est un éléments minéral inerte ne rejetant aucun élément dans l'air	FDES
CS2	Chambre/Bureau/D ASRI	Carrelage Grès céramique	Novoceram	1212,6	60%	Le carrelage en grès céramique est un éléments minéral inerte ne rejetant aucun élément dans l'air	FDES
ET3	Locaux techniques	Etanchéité résine polyuréthane	ALSAN 500	70,32	4%	COV : 30g/l	Réglementation COV européenne
P7	Local ECS solaire	Finition de sol époxy	FREITASOL	28,19	1%	Classe émission C	Fiche technique/FDES
CS4	Escaliers	Carrelage Grès céramique	Novoceram	136,28	7%	Le carrelage en grès céramique est un éléments minéral inerte ne rejetant aucun n élément dans l'air	FDES
				2005,28			

- Murs :

Dénomination référence	Application	Type	Référence commerciale	Surface (m²)	%tage de la surface de revêt.t de sol du site	Emission COV/Formaldéhyde/CMR	Mode de preuve
P2	Chambre/Escalier/Circulation/Bureau	Peinture acrylique	Pantex 900	4487,7	81%	Classe A+	FDES
CM1	Salle d'eau/Douche /Sanitaire	Carrelage Grès céramique	Novoceram	687,6625	12%	Le carrelage en grès céramique est un éléments minéral inerte ne rejetant aucun élément dans l'air	FDES
CM2	Locaux techniques/réserve /Déchets	Carrelage Grès céramique	Novoceram	200,34	4%	Le carrelage en grès céramique est un éléments minéral inerte ne rejetant aucun élément dans l'air	FDES
P6	locaux techniques	Peinture acrylique	SOYTEX	188,765	3%	-	-
				Total	5564,4675		

- Plafonds :

Finition du plafond	Application	Type	Référence commerciale	Surface (m²)	Pourcentage de la surface de revêtement de sol du site	Emission COV/Formaldéhyde/CMR	Mode de preuve
FP1	Salle d'activité/Réserve/Bureau/DASRI/Déchets/Accueil	Dalle faux plafond en laine de verre	ECOPHON MEDITEC	1107,64	55%	Classe A+	FDES
FP2	Douches/Salle d'eau/Sanitaire	Dalle faux plafond en laine de verre	ECOPHON HYGIENE PERFORMANCE	141,92	7%	classe A+	FDES
P1	Chambre/Escalier	Peinture acrylique	Pantex 900	587,46	29%	classe A+	FDES
FP3	Bureau	Dalle faux plafond en laine de verre	ECOPHON HYGIENE PERFORMANCE	69,75	3%	classe A+	FDES
P6	locaux techniques	Peinture acrylique	SOYTEX	98,51	5%	-	-
Total				2005,28			

- Produits de finition ragréage et colles :

Application	Type	Emission COV/Formaldéhyde/CMR	Mode de preuve
Colle et jointement carrelage	Mortier ciment	Classe A+	FDES
Chape sous carrelage	Mortier ciment	Classe A+	FDES

A titre informatif les intervalles et valeurs de la classe d'étanchéité sont rappelés dans le tableau ci-dessous (en microgramme / m³) :

<i>Classes</i>	C	B	A	A+
Formaldéhyde	>120	<120	<60	<10
Acétaldéhyde	>400	<400	<300	<200
Toluène	>600	<600	<450	<300
Tétrachloroéthylène	>500	<500	<350	<250
Xylène	>400	<400	<300	<200
1,2,4-Triméthylbenzène	>2000	<2000	<1500	<1000
1,4-Dichlorobenzène	>120	<120	<90	<60
Éthylbenzène	>1500	<1500	<1000	<750
2-Butoxyéthanol	>2000	<2000	<1500	<1000
Styrène	>500	<500	<350	<250
COVT	>2000	<2000	<1500	<1000

1.3. CIBLE 3 : CHANTIER A FAIBLE IMPACT ENVIRONNEMENTAL

1.3.1. Maitrise de l'impact sanitaire

Les travaux d'extension du centre hospitalier du François se tiendront alors que l'établissement sera en actif. Il apparaît donc que les principaux risques sanitaires provoqués par l'interaction entre le chantier et le site en fonction sont :

- L'émission de poussières (inconfort olfactif)
- L'émission de bruit (nuisances sonores)

Les personnes étant hospitalisées peuvent être en situation de détresse mentale liée à leur état physique, il est donc primordial de ne pas les soumettre à des stimuli négatifs.

Nous envisageons ainsi durant les travaux un arrosage quotidien et si nécessaire plusieurs fois par jour en période de sécheresse afin de limiter l'émission de poussières, notamment au stade du terrassement. Les travaux qui donnent lieu à des poussières importantes (ponçage) seront réalisés, sous réserve du visa du CSPS, avec un appareil d'aspiration de la poussière. Les éléments générateurs de poussière seront munis d'aspirateur. Les contrôles seront effectués par l'AMO technique et conduite d'opération et par le CSPS lors de ses visites inopinées. Ils pourront prescrire des nettoyages ou la mise en place de dispositifs d'aspiration complémentaire.

Le chantier sera organisé pour respecter les dispositions de la loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 dite « Loi Bruit ». Les niveaux de bruit suivants en limite de propriété seront respectés les jours ouvrables :

- entre 7 h et 19h30 : 75 dB(A) en limite de chantier, avec des pics maximaux à 85 dB(A),
- entre 19 h 30 et 22 heures : Émergence inférieure à 5 dB(A),
- entre 22 h et 7h: Émergence inférieure à 3 dB(A).

Un appareil de mesures sonores sera mis en place en limite de chantier à un emplacement défini par l'AMO. Les mesures acoustiques seront réalisées 24/24h pendant toute la durée du chantier, un rapport hebdomadaire sera présenté en réunion de chantier.

Pour minimiser les émissions sonores, il est notamment demandé aux entreprises :

- une organisation des équipes et du matériel pour accomplir des tâches bruyantes au même moment sur une durée plus courte,
- de prévoir des équipements et des matériels insonorisés,
- de positionner les équipements fixes afin de les éloigner des zones les plus sensibles au bruit,
- d'implanter lorsque c'est possible les locaux de chantier ou les zones de stockage de manière à ce qu'ils puissent contribuer à faire écran acoustique avec les zones les plus sensibles au bruit,
- d'organiser le chantier pour éviter la marche arrière des camions ou toupies de béton,
- de préférer les engins électriques ou hydrauliques à ceux qui sont pneumatiques,
- d'utiliser de préférence une grue dont le moteur est placé en partie basse,
- d'utiliser une liaison radio pour communiquer avec le grutier,
- d'utiliser des banches à système de serrage ne nécessitant pas l'usage du marteau pour leur fermeture,

- d'éviter au maximum les reprises au marteau piqueur sur du béton sec et ce en effectuant une synthèse rigoureuse des réservations à réaliser,
- d'éviter l'utilisation des vibreurs en utilisant des bétons autoplaçants.

1.3.2. Optimisation de la gestion des déchets de chantier

Détermination et caractérisation des quantités de déchets produits lors du chantier :

Déchet	Ratio kg/m ² SHOB	Quantité kg
Inertes	13,5	31 725
Métaux	0,45	1 058
Bois	1,3	3 055
Déchets non dangereux en mélange	7,7	18 095
Plâtre, cloisons	2,3	5 405
Cartons	0,25	588

Le détail des calculs ainsi que les filières de valorisation se trouvent dans l'annexe 4 : « Notice technique déchets »

1.3.3. Réduction des nuisances, pollutions et consommations de ressources engendrées par le chantier

Voir charte de chantier faible nuisance transmise dans l'annexe 3 : « Charte de chantier faible nuisance »

1.4. CIBLE 4 : GESTION DE L'ENERGIE

1.4.1. Conception bioclimatique et qualité de l'enveloppe

Pour limiter les consommations d'énergie dans le bâtiment et notamment dans les locaux climatisés, le premier axe de l'équipe a été de travailler sur une conception bioclimatique le but étant de protéger le bâtiment du soleil :

L'orientation des extensions a été conservée afin d'éviter de masquer les vues sur l'extérieur des locaux existants. Une réflexion a été menée sur l'isolation et l'absorbance solaires des parois nouvellement créées.

Les solutions retenues pour réduire l'impact du rayonnement solaire :

Des débords de toitures et casquettes dans la prolongation de ceux du bâtiment existant, en effet nous reprendrons les principes de protection solaire des menuiseries du bâtiment existant afin de conserver une harmonie entre les différentes époques de construction.

Des protections solaires mobiles de types volets roulants, ou volets coulissants occultants.

En complément, un soin particulier sera apporté à l'étanchéité à l'air des locaux climatisés :

- Les menuiseries extérieures auront une classe d'étanchéité A3



Principe de protection solaire des façades conservé

1.4.2. Performance énergétique des systèmes

Éclairage :

Apport de lumière naturelle par les baies dans les pièces permettant de diminuer les consommations d'éclairage artificiel. Les résultats des facteurs de lumière de jour des différentes pièces sont consultables à la Cible 10.

L'éclairage intérieur sera réalisé à partir de luminaires haute efficacité lumineuse supérieure ou égale à 100 Lm/W de type Led. Les zones à occupation passagère de type escaliers, sanitaires seront équipées de luminaires asservis à la détection de présence. Les luminaires des circulations seront gradables afin de réduire l'intensité de nuit durant le sommeil des patients.

L'éclairage extérieur pour le parking et le parc paysagé, sera réalisé par des luminaires haute efficacité de type Led asservis à la GTB permettant de faire de la gestion horaire, 1 luminaire sur 2 est piloté par détecteur de présence, l'autre moitié par la GTB. De ce fait, l'intensité lumineuse du parking sera réduite de 50% entre 22h et 6h.. Un éclairage sera également prévu aux abords du bâtiment et en façade afin d'assurer le niveau d'éclairement minimal requis pour la sécurité des usagers mais aussi pour mettre en valeur le bâti. Celui-ci sera asservi sur horloge et interrupteur crépusculaire et respectera l'Arrêté du 27 Décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses.

Climatisation :

La climatisation des locaux sera assurée par des groupes un groupe de production d'eau glacée, alimentant la batterie froide d'une centrale de traitement d'air ayant un débit nominal de 2900m³/h, ainsi que des batteries froides de ventilo-convecteurs terminaux gainables. Le groupe de production d'eau glacée aura un rendement saisonnier SEER supérieur ou égal à 3,3. Les appareils pressenties fonctionneront à partir d'un gaz frigorigène possédant un faible GWP (675) compatible avec la réglementation F-GAS (potentiel de réchauffement réduit). Les températures de consigne seront bloquées à 24°C avec une tolérance de 2°C au plus bas conformément au Code de la Construction. Les unités intérieures seront équipées d'une commande locale permettant le réglage individuel des paramètres de confort : mode de fonctionnement, consigne de température, débit de ventilation.

Renouvellement d'air :

Le renouvellement d'air sera assuré par une VMC simple flux avec extraction dans les pièces de services.

Eau chaude sanitaire :

L'eau chaude sanitaire sera réalisée à partir d'une installation solaire couvrant 70% des besoins en eau chaude à 60°.

Tableaux des résultats des consommations

La simulation thermique dynamique ainsi que la simulation énergétique dynamique des locaux étudiés nous permettent d'identifier les consommations d'éclairage naturel, climatisation et de ventilation mécanique pour les bâtiments « projet et référence ». Les consommations d'eau chaude sanitaires ont été évaluées à partir des besoins de l'établissement suivant la méthode SOLO, les calculs de besoins et de production solaire nous ont été transmis par le bureau d'étude fluide.

	Consommation Bâtiment Référence (kWh élec)	Consommation Bâtiment Projet (kWh élec)
Climatisation	250 000	142 020
Eclairage intérieur	45 800	24 280
ECS	24 500	7 500 (Appoint ECS solaire)
Ventilation	14 722	33 232
Auxiliaires	0	3 017 (Pompe circulation groupe froid)
Total périmètre cible « gestion de l'énergie »	335 022	210 049

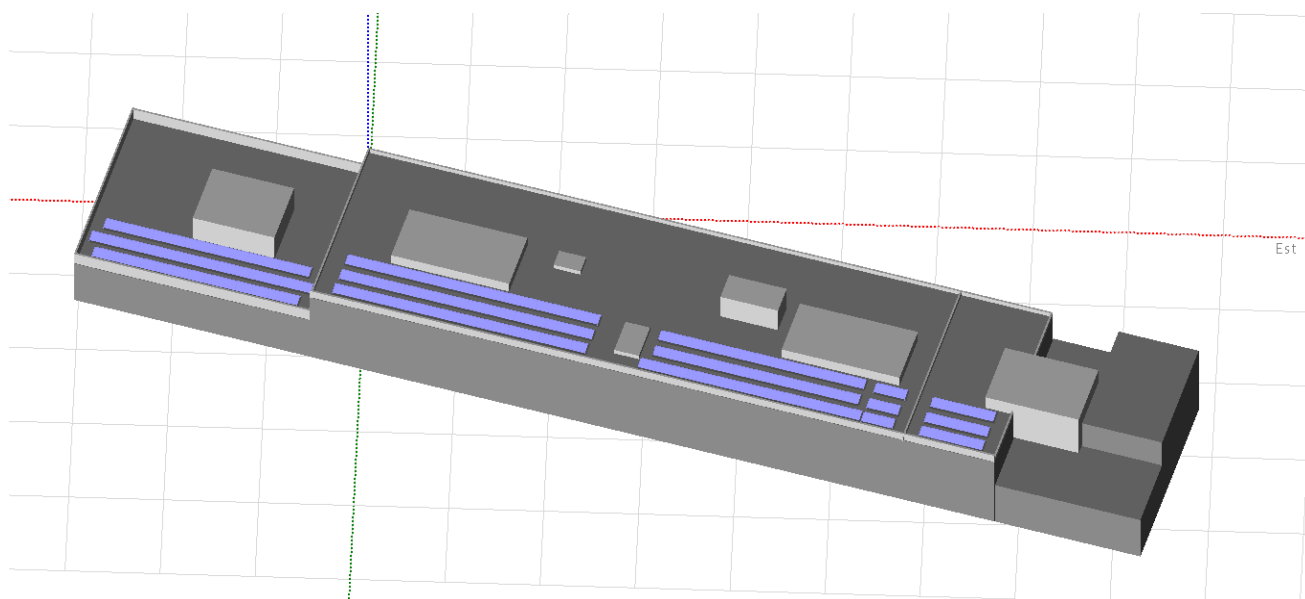
La réduction de consommation du bâtiment projet par rapport au bâtiment de référence est de l'ordre de **38,65%** l'objectif est donc respecté. Les hypothèses les plus défavorables ont été retenues pur ce calcul (Fonctionnement de la climatisation 24h/24 dans les chambres)

Les détails du calcul se trouvent en Annexe 1 :« Note de simulation thermique dynamique : Extension centre hospitalier du François »

1.4.3. Mise en œuvre de système de production d'énergie propre

Une étude de faisabilité pour la mise en œuvre d'une centrale solaire photovoltaïque a été réalisée pour le site du CHEWA. L'installation envisagée comporte les caractéristiques suivantes (les marques et modèles citées, le sont à titre indicatif, tout matériel de caractéristique technique équivalente et possédant les agréments nécessaires seront acceptés):

	Marque	Référence	Nombre	Puissance Unitaire	Puissance totale
Panneaux	JINKO SOLAR	TIGER NEO N	147	410 Wc	59,89 kWc
Onduleur	SMA	Sunny TRIPOWER	4		60 KVA



Source : Image d'anticipation logiciel de dimensionnement PVsyst

Les données de simulation sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Consommation annuelle établissement (kWh)	713 166
Production solaire annuelle (kWh)	97 514
Taux d'autoconsommation	99,2%
Taux d'autoproduction	13,67%
Taux d'excédent (perdu)	0,0%

Le détail des calculs ainsi que les filières de valorisation se trouvent dans *l'annexe 9 : « Calcul PV CHEWA »*

1.5. CIBLE 5 : GESTION DE L'EAU

1.5.1. Réduction de la consommation d'eau potable

Afin de rationaliser la consommation d'eau potable sur le site, l'étude des besoins en eau du projet sera réalisée. Nous proposerons des appareils moins consommateurs, telles que des chasses d'eau double commande 3L/6L ou 2L/4L, des douchettes hydro-économiques d'un débit de 8l/m ainsi que des robinets à faible débit à détection de présence. Un comparatif sera fait entre les besoins de référence (sans mise en œuvre d'appareils économes) et les besoins optimisés du bâtiment

1.6. CIBLE 6 : GESTION DES DECHETS D'ACTIVITE

1.6.1. Optimisation de la valorisation des déchets d'activité

Les filières de valorisation ainsi que les coûts de traitement des déchets d'activité sont détaillées dans l'**annexe 4 : « Notice technique déchets »**

1.6.2. Qualité du système de gestion des déchets d'activité

Les locaux servant à traiter les déchets sur site (DASRI, Déchets LS, Ménage) ont été redistribués dans la zone centrale existante au 1^{er} étage, ils ont été dimensionnés et aménagés pour permettre le traitement des déchets supplémentaires générés par l'extension de l'hôpital

La circulation des personnels vers ces locaux est conservée, les extensions créées étant directement reliées au plateau existant par la prolongation des circulations existantes. Les équipements de gestion des déchets spécifiques des établissements de santé sont conformes aux exigences du règlement sanitaire départemental.

Les déchets sont acheminés quotidiennement vers l'espace de stockage initialement prévu à cet effet. Les locaux déchets seront sécurisés, ventilés par extraction mécanique conforme à la réglementation et équipés, au moins pour le local DASRI, de systèmes de nettoyage et de désinfection



Source : Plan PRO réaménagement CHEWA Niveau 1

1.7. CIBLE 7 : MAINTENANCE ET PERENNITE DES PERFORMANCES ENVIRONNEMENTALES

1.7.1. Conception des réseaux et choix du matériel pour une maintenance simplifiée

L'ensemble des systèmes mis en place permettent une maintenance facilitée des différents systèmes. L'ensemble des équipements nécessitant une maintenance, la périodicité de cette maintenance, les organismes habilités ainsi que les moyens d'accès sont détaillés dans les tableaux suivants :

Maintenance des installations techniques				
Désignation	Type d'entretien	Personnel adapté	Fréquence d'entretien (Nbre de visite par an)	Moyen d'accès
Toiture et terrasse	Visite de contrôle d'intégrité	Entreprise d'étanchéité	1	Accès dédié par cage d'escalier, ne nécessitant aucun équipement particulier
Ligne de vie	Visite de contrôle d'intégrité	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès dédié par cage d'escalier, ne nécessitant aucun équipement particulier
Portes automatiques	Visite de contrôle/Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	2	Accès de plein pied et avec escabeau sécurisé pour atteindre machinerie en partie haute
Barrières automatiques	Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	-	Accès de plein pied à la machinerie
Eclairage extérieur	Visite de contrôle/Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès de plein pied aux organes de sécurité à l'intérieur du mat Accès par camion nacelle au luminaire
Réseaux d'assainissement	Visite de contrôle/Hydrocurage	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès de plein pied aux collecteurs par regards Accès par escabeau sécurisé en faux plafond démontable Accès de plein pied par trappe d'accès en gaine verticale
CVC	Entretien-nettoyage ventilo-convecteur Vérification de la bonne évacuation des condensats	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès aux ventilo-convecteurs par escabeau sécurisé en faux plafond démontable Accès aux réseaux de distribution d'eau glacée par escabeau sécurisé en faux plafond démontable
CTA	Changement des filtres primaire	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
	Changement des filtres secondaires		0,5 (tous les 2 ans)	
	Changement des filtres terminaux		0,33 (tous les 3 ans)	
Adoucisseurs	Ajout de sel	Entreprise du secteur d'activité	2	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
CMSI constructeurs	Visite de contrôle/Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	2	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé

Maintenance des installations techniques				
GTB	Visite de contrôle/Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Transformateur	Visite de contrôle/Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	0,33	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Cellules HT	Visite de contrôle/Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	0,33	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Groupe électrogènes	Visite de contrôle/Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	3	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Onduleurs	Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	-	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
tableaux électriques	Thermographie infrarouge	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès de plein pied dans une gaine sécurisée
Ascenseurs	Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Fluides médicaux	Visite de contrôle/Intervention en cas de dysfonctionnement	Entreprise du secteur d'activité	1	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Réseau électrique	Contrôle réglementaire	Entreprise agréée (COFRAC)	1	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
SSI	Contrôle réglementaire	Entreprise agréée (COFRAC)	0,33	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Extincteurs	Contrôle réglementaire	Entreprise agréée (COFRAC)	1	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Ascenseurs	Contrôle réglementaire	Entreprise agréée (COFRAC)	1	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé
Appareils à pression	Contrôle réglementaire	Entreprise agréée (COFRAC)	0,5	Accès de plein pied dans un local technique sécurisé

Entretien des espaces					
	Désignation	Type d'entretien	Personnel adapté	Fréquence d'entretien (Nbre de visite par an)	Moyen d'accès
Sol	Chambre+Salle d'eau	Nettoyage	Entreprise du secteur d'activité	1 fois/j	Accès de plein pied
	Sanitaires/Douche/WC	Nettoyage			
	Bureau	Nettoyage			
	Salle d'activité	Nettoyage			
	Locaux déchets	Nettoyage			
Murs	Chambre+Salle d'eau	Nettoyage	Entreprise du secteur d'activité	1 fois/j	Accès de plein pied
	Sanitaires/Douche/WC	Nettoyage		1 fois/j	
	Bureau	Nettoyage		Si nécessaire	
	Salle d'activité	Nettoyage		Si nécessaire	
	Locaux déchets	Nettoyage		1 fois/j	
Plafonds	Chambre+Salle d'eau	Nettoyage	Entreprise du secteur d'activité	Si nécessaire	Accès par escabeau sécurisé
	Sanitaires/Douche/WC	Nettoyage		Si nécessaire	
	Bureau	Nettoyage		Si nécessaire	
	Salle d'activité	Nettoyage		Si nécessaire	
	Locaux déchets	Nettoyage		1 fois/j	
Menuiseries/baies	Chambre+Salle d'eau	Nettoyage	Entreprise du secteur d'activité	1 fois/j	Equipements télescopiques
	Sanitaires/Douche/WC	Nettoyage		1 fois/j	Accès de plein pied
	Bureau	Nettoyage		1 fois/j	Accès de plein pied
	Salle d'activité	Nettoyage		1 fois/j	Accès de plein pied
Façade extérieur	Façade extérieur	Entretien/réfection	Entreprise du secteur d'activité	-	Accès par nacelle sécurisée

1.7.2. Maintien de performance du bâti

Nous avons conservé la trame architecturale des bâtiments existants afin de reconduire les facilités d'entretien que connaissent le personnel, notamment l'architecture des façades, les types d'ouvrants, les protections solaires. Nous nous sommes prémuni des risques de condensation dans les locaux climatisés en prévoyant une isolation intérieure des locaux de 6cm pour un R minimum d 1,7 k.m²/W. Les ouvrants sont accessibles à hauteur d'homme, permettant leur nettoyage sans outil spécifique. Les protections solaires sous forme de casquette ne nécessiteront aucun entretien particulier. Les sols souples sont résistants aux rayures et chocs. Les locaux sanitaires et ménages comprennent des surfaces carrelées au sol et sur les murs respectant les classements UPEC. Un document détaillant les protocoles d'entretien sera fourni en avant-projet.

Des prises de courant sont prévues à intervalle de distance régulier afin de faciliter l'emploi d'outil de nettoyage électrique en tout point de l'établissement.

1.7.3. Moyen pour la gestion des systèmes actifs

Le suivi des consommations et des temps de fonctionnement des équipements de ventilation, d'éclairage, de climatisation et de suivi des fluides médicaux sera réalisé. En effet des compteurs seront placés dans les armoires divisionnaires. Les appareils terminaux de climatisation seront équipés de cartes de communication permettant le raccordement à un système de GTB. L'étude du coût global de l'exploitation et de la maintenance de l'établissement est transmise en **annexe 7 : « Etude coût global CHEWA »**

1.8. CIBLE 8 : CONFORT HYGROTHERMIQUE

1.8.1. Atteinte du confort hygrothermique dans les locaux climatisés

Chaque local pourvu d'un équipement de climatisation sera muni d'un thermostat d'ambiance digital pouvant être réglé par l'occupant. Les thermostats seront bridés à une température de 24°C avec une tolérance de 2°.

L'ensemble des systèmes mis en place permettent une maintenance facilitée des différents systèmes.

Les ventilo-convecteurs terminaux en faux plafond seront orientés pour ne pas souffler en direction des lits.

1.8.2. Atteinte du confort hygrothermique dans les locaux non climatisés

Il est à noter que les chambres actuellement climatisées, peuvent suivant les désirs des occupants être rafraichies en ventilation naturelle. En effet les patients sont libres de maintenir leurs fenêtres ainsi que leurs portes palières ouvertes, et ainsi profiter d'un courant d'air. Les chambres sont également équipées de brasseurs d'air permettant de favoriser les échanges de chaleur par évapotranspiration et ainsi d'améliorer le confort hygrothermique des occupants.

Les dispositions retenues pour le confort thermique des locaux non climatisés sont les suivantes :

- Le taux de porosité des façades sur extérieures est supérieur à 20% (voir détail calcul dans l'**annexe 13 : « Calcul porosité CHEWA »**)
- $Seq < Seq_ref$ ($Seq = 0,026$, $Seq_ref = 0,123$, voir détail calcul dans l'annexe 1)
- $S_{pairoi} < S_{max}$

Parois opaques et menuiseries						
Nom	Type	Composition (De l'extérieur vers l'intérieur)	U (W/m².K)	Absorption solaire extérieure	Facteur solaire avec protection solaire	Facteur solaire max
Mur Externe	Mur	Béton (ep=20cm, Lambda= 1,4 W/m.K)) + Laine minérale (ep= 5 cm, lambda= 0,04 W/m.K) + Plaque de plâtre (ep= 1,3cm, lambda= 0,25 W/m.K)	0,69	(Couleur claire) 0,4	0,018	0,09
Toiture terrasse avec faux plafond technique	Toiture	Complexe étanchéité avec isolation polystyrène (ep=6 cm, lambda= 0,035 W/m.K) + Béton (ep=20cm, Lambda= 1,4 W/m.K))	0,54	(Couleur gris clair) 0,6	0,022	0,03

Parois opaques et menuiseries						
Nom	Type	Composition (De l'extérieur vers l'intérieur)	U (W/m².K)	Absorption solaire extérieure	Facteur solaire avec protection solaire	Facteur solaire max
Porte	Menuiserie	Métallique opaque pleine	1,6	-	0,19	0,25
Fenêtres extérieures locaux simple	Menuiserie	Menuiserie Aluminium simple vitrage avec joint d'étanchéité périphérique épaisseur cadre 6 cm	5,8	-	0,25	0,25
Fenêtres extérieures locaux double	Menuiserie	Menuiserie aluminium double vitrage avec Volet roulant motorisé épaisseur cadre 6 cm	2,6	-	0,12	0,25

Tableau descriptif des parois

- Des patios centraux végétalisés et semi-ouverts sur l'extérieur



Source : Plan extension aile Est CHEWA Niveau 1

1.8.3. Exigence cible confort thermique

Le profil HQE de l'extension de l'hôpital du François place la Cible « Confort Hygrothermique » en priorité très performante. L'une des exigences qui en découle et vérifiable par simulation thermique dynamique, est le taux d'inconfort des occupants dans les locaux à occupation continue non rafraîchis. Ce taux ne doit pas dépasser 27% du temps d'occupation annuel des pièces non rafraîchis.

Tableaux des résultats de confort

Tous les locaux recevant du public ainsi que des usagers de façon continue sont climatisés, il n'y a donc plus lieu de réaliser de calcul de confort sur le site.

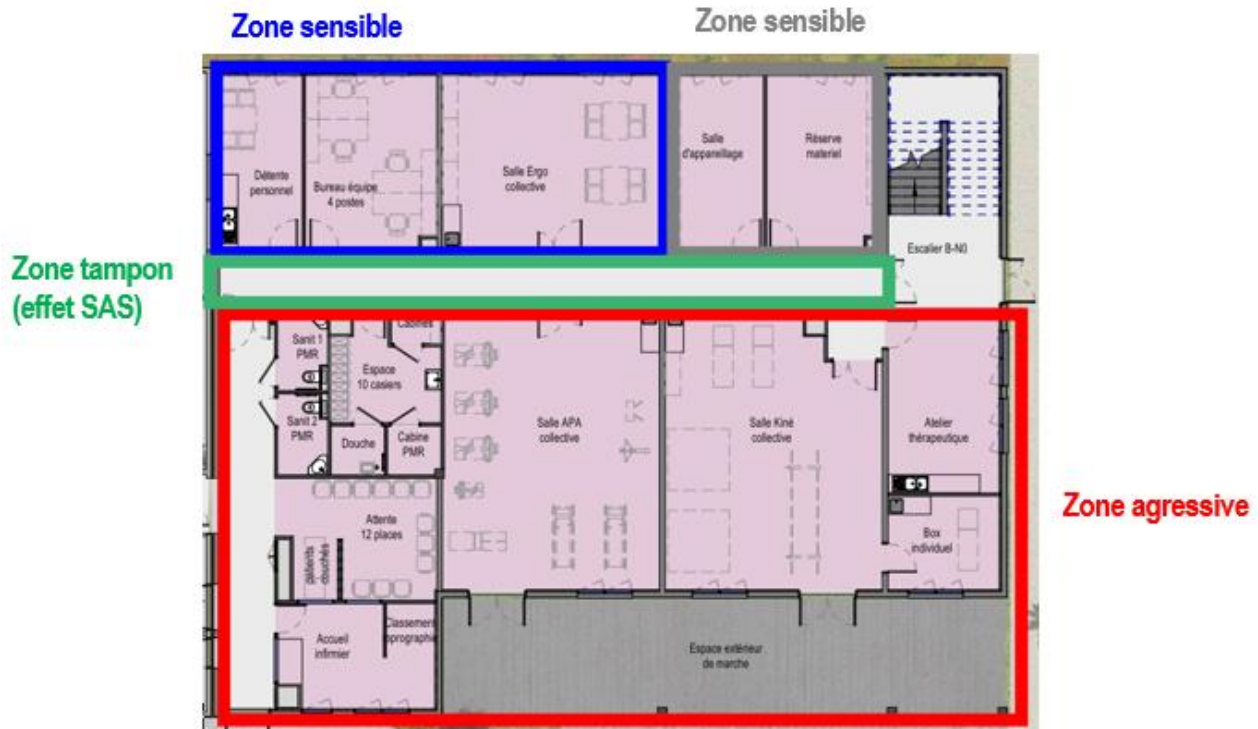
Les détails du calcul se trouvent en Annexe 1 : « Note de simulation thermique dynamique : Extension centre hospitalier du François »

1.9. CIBLE 9 : CONFORT ACOUSTIQUE

1.9.1. Conception architecturale

La distribution des locaux nouvellement créés a été pensée pour séparer les locaux sensibles aux bruits des locaux agressifs. En prenant en exemple la distribution au rez de chaussée de l'extension de l'hôpital, on observe clairement que la zone sensible au bruit (encadré bleu) composée de la salle de détente du personnel, d'un bureau et de la salle Ergo collective, est accolée à une zone peu agressive composée de la salle appareillage et de la réserve matérielle et séparée par des portes étanches de la zone agressive, qui comprenant la zone attente public, des vestiaires, l'espace classement reprographie...

Ce souci de la séparation des différentes zones de bruit est présent à tous les niveaux.



Source : Plan PRO extension Aile Est CHEWA RDC

1.9.2. Isolement vis-à-vis de l'extérieur

L'objectif est de respecter un affaiblissement acoustique des façades conforme à l'arrêté du 25 Avril 2003, à savoir

$DnTa, tr > 30dB$. Les parois extérieures sont composées de murs béton plein d'une masse surfacique de $400kg/m^2$ isolé par un doublage en laine minérale + plaque de plâtre, ce qui correspond à un indice d'affaiblissement acoustique RA_{tr} d'au moins 55 dB. Les châssis vitrés ayant une épaisseur de d'au moins 4 mm nous confèrent un indice d'affaiblissement acoustique RA_{tr} de 28 dB. L'isolement acoustique $DnTa, tr$ résultant est supérieur à 30 dB.

1.9.3. Ambiance acoustique

Les chambres et les locaux d'activité sont isolés entre eux par des cloisons 98/48 avec laine minérale qui permettent d'avoir un affaiblissement acoustique d'au moins 48 dB supérieur aux exigences réglementaires. Les chambres et les locaux sont séparés des circulations communes par des cloisons 98/48 avec laine minérale permettant d'obtenir un affaiblissement acoustique de 48 dB, supérieur aux exigences réglementaires.

Les portes intérieures ont un indice d'affaiblissement acoustique $Rw+c$ supérieur à 35 dB.

Les équipements de climatisation terminaux ainsi que les bouches d'extraction d'air, ont été sélectionnés pour ne pas dépasser un niveau de bruit de 30 dB en fonctionnement nominal. Les CTA seront équipés de pièges à son. Les équipements extérieurs (Extracteurs VMC) seront placés sur systèmes antivibratils, afin de ne pas dépasser une émergence nocturne de 5 dB.

Le temps de réverbération acoustique sera atténué par l'absorption revêtements intérieurs des parois verticales en plaque de plâtre pour ne pas dépasser 0,8s.

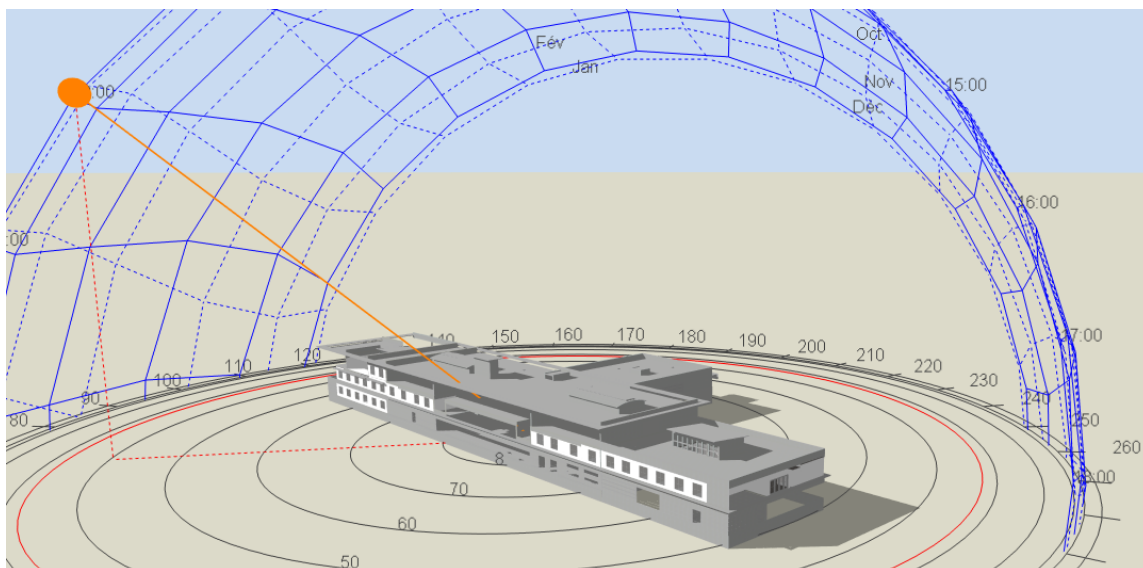
Les locaux nouvellement créés et réaménagés comporteront au niveau de leur plancher une chape résiliente avec un indice d'atténuation aux bruits de choc de 19dB.

1.10. CIBLE 10 : CONFORT VISUEL

1.10.1. Vues et éclairage naturel

Concernant l'accès à l'éclairage naturel :

- 100% des locaux ont un accès à la lumière naturelle soit en premier soit en second jour.
- 100% des chambres ont accès à des vues sur l'extérieur en position horizontale (en position couchée depuis le lit). Certains bureaux ont un accès à des vue sur des jardins couverts, notamment ceux situés en partie centrale des services créés.
- 50 % des circulation nouvellement créées au accès à la lumière du jour



**Maquette 3D -Perspective Nord- Ouest – ombres au 21 juin 8 heure solaire (Solstice d'été) -
Source : Simulation éclairage naturel Design Builder**

1.10.1. Vérification des facteurs de lumière de jour

Afin de vérifier le respect des exigences de facteur de lumière de jour des différentes pièces concernées, nous avons réalisé une simulation d'éclairage naturel à l'aide du module radiance du logiciel Design Builder.

Les résultats de ce calcul sont présentés ci-dessous :

Résultats des simulations						
Localisation	Zone thermique	Nom	Surface de 1er rang (m²)	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 1,1%	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 0,8%	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 0,5%
RDC	RDC Sud-Ouest	Salle APA collective	33,322	82,78	99,44	100
		Salle Kiné collective	33,182	87,25	100	100
		Box individuel	11,1	97,5	100	100
	RDC Zone centrale	Accueil infirmier	11,9	100	100	100
	RDC Nord-Est	Salle Ergo collective	25,2	100	100	100
		Atelier thérapeutique	20,9	95	100	100
		Salle d'appareillage	11,52	88,89	100	100

Résultats des simulations

Localisation	Zone thermique	Nom	Surface de 1er rang (m²)	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 1,1%	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 0,8%	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 0,5%
R+1 unité d'hospitalisation A		Bureau équipe 4 postes	15,48	75,71	90,5	100
		Détente personnel	14,9	100	100	100
	R+1 Sud-Ouest	Chambre 12 bariatrique 2 lits	12,96	100	100	100
		Chambre-13 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-14 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-15 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-16 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-17 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-18 1 lit	11,5	100	100	100
	R+1 Nord-Est	Chambre-1 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-2 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-3 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-4 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-5 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-6 1 lit	11,5	100	100	100
	R+1 Zone centrale	Bureau infirmier	17,8	8	15	20
		Poste de soins	17,5	60,82	79,53	100
		Salle de détente	15	63	74	96
R+1 unité d'hospitalisation B	R+1 Sud-Ouest	Chambre 22 bariatrique 2 lits	12,96	100	100	100
		Chambre-21 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-20 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-19 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-18 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-17 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-16 1 lit	11,5	100	100	100
	R+1 Nord-Est	Chambre-6 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-7 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-8 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-9 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-10 1 lit	11,5	100	100	100
		Chambre-11 1 lit	11,5	100	100	100
	R+1 Zone Centrale	Bureau infirmier	15,9	8	15	20
		Poste de soins	17,2	60,82	79,53	100
		Salle de détente	12,7	63	74	96

Résultats des simulations						
Localisation	Zone thermique	Nom	Surface de 1er rang (m²)	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 1,1%	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 0,8%	Surface au niveau poste de travail au-dessus du seuil de 0,5%
R+2 Soins Palliatifs	R+2 Sud-Ouest	Salle de staff	16,1	10	12	19
		Salle de détente	11,5	100	100	100
		Bureau médical	10,44	100	100	100
		Bureau psy	11,8	100	100	100
	R+2 Nord-Est	Espace d'activité patients	11,52	92	100	100
		Salle famille	13,1	100	100	100
		Salle d'annonces	15,1	100	100	100
		Salon coiffure	13,7	6	14	18

Exigences certification HQE :

92,4% de la zone de premier rang des locaux concernés par l'exigence possèdent un FLJ supérieur ou égal à 0,8%

94,5% de la zone de premier rang dans 20% des locaux concernés par l'exigence possèdent un FLJ supérieur ou égal à 0,5%

L'exigence certification HQE est donc respectée.

Exigences programmatiques:

- Bureaux

85,4% de la zone de premier rang des bureaux possèdent un FLJ supérieur ou égal à 1,1%

86,3% de la surface restante des bureaux possède un FLJ supérieur ou égal à 0,8%

L'exigence concernant les bureaux est respectée

- Chambres

100% de la zone de premier rang des chambres possèdent un FLJ supérieur ou égal à 1,1%

100% de la zone de premier rang des chambres possèdent un FLJ supérieur ou égal à 0,8%

La surface de 1er rang des chambres englobant la surface de 2 et 4 m à partir de la façade, l'exigence concernant les chambres est respectée

- Salles d'activité

82,5% de la zone de premier rang des salles d'activité possèdent un FLJ supérieur ou égal à 1,1%

L'exigence concernant les bureaux est respectée

- Salles polyvalentes

77,7% de la surface des salles polyvalentes possèdent un FLJ supérieur ou égal à 0,5%

L'exigence concernant les bureaux est respectée

Les détails du calcul FLJ se trouvent en Annexe 2 : « Note éclairement naturel : Extension centre hospitalier du François »

1.10.2. Eclairage artificiel

L'éclairage des locaux

- Bureaux et postes administratifs
- Locaux accueil et d'attente des visiteurs

- Chambres d'hospitalisation
- Postes du personnel soignant hors plateaux techniques

Sera réalisé par des luminaires led ayant les caractéristiques suivantes :

- T° de couleur : 3 000°K à 4 000°K.
- Efficacité lumineuse : 100Lm/W.
- UGR < 19.
- Indice de rendu des couleurs > 80.
- Couleur : Blanc.
- Durée de vie : L80B20 : 50 000h.

Le dimensionnement des équipements d'éclairage artificiel sera fait dans l'objectif que le facteur d'uniformité (quotient de la valeur d'éclairement minimal par la valeur d'éclairement moyen d'une pièce), et que les niveaux d'éclairement réglementaires soit conforme aux exigences de la norme NF EN 12464-1.

La conformité à la norme NF EN 12464-1 est validée par l'**Annexe 12 « Note éclairage artificiel extension CHEWA »**.

1.11. CIBLE 11 & 13 : CONFORT OLFACTIF ET QUALITE SANITAIRE DE L'AIR

1.11.1. Maîtriser les sources d'odeurs et de pollution

Les locaux nouvellement créés ne sont pas sources d'odeurs spécifiques, ils bénéficient d'une ventilation mécanique contrôlée :

- Chambres : Extraction 30 m3/h dans salle de bain
- Douches/vestiaires : 30m3/h/cabine
- WC : 30m3/h/cabinet
- Bureaux : 30m3/h
- Réserves / locaux techniques : 30m3/h

La CTA d'insufflation fonctionne en tout air neuf et est équipée de filtres respectant la réglementation.

Les émissions de COV et formaldéhyde et des substances CMR, seront connues pour 75% des surfaces en contact avec l'atmosphère intérieur seront connues (sol, murs, plafonds). Le choix des matériaux retenus se fera en fonction des données recueillies.

Notre engagement est que, Les matériaux en contact avec l'air intérieur seront de classe A+ selon l'arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils. Les colles et adhésifs auront le label Emission classe d'émission EC1. L'ensemble des matériaux en contact avec l'air intérieur devra respecter les limites d'émissions suivantes :

- COVT : < 1000 µg/m3.
- Formaldéhydes : < 10 µg/m3.
- Limites composés cancérigènes : C1 + C2 (UE) < 1 µg.m-3

1.11.2. Assurer l'efficacité de la ventilation

La ventilation naturelle a été rendue possible dans les chambres, en effet, les chambres bénéficient d'une ventilation double flux avec insufflation par CTA +Batterie froide permettant un pré-rafraîchissement de l'air, et extraction par VMC. Cependant l'occupant a tout loisir de couper l'insufflation, d'ouvrir sa fenêtre et sa porte, et de profiter d'une ventilation traversante depuis le jardin intérieur.

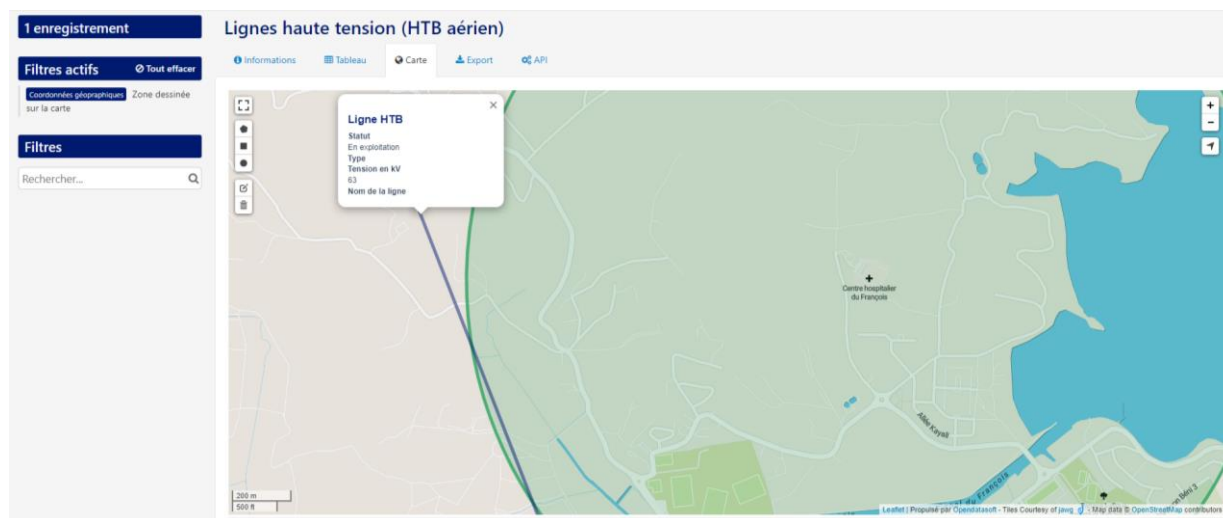
La conception de la ventilation devra respecter les recommandations de conception de l'annexe 1 de la norme NF EN 13779 :2007 remplacée aujourd'hui par la norme NF EN 16798-3.

Les réseaux aérauliques seront de classe d'étanchéité B, l'atteinte de cet objectif sera validée par un test d'étanchéité à l'achèvement des travaux.

1.12. CIBLE 12 : QUALITE SANITAIRE DES ESPACES

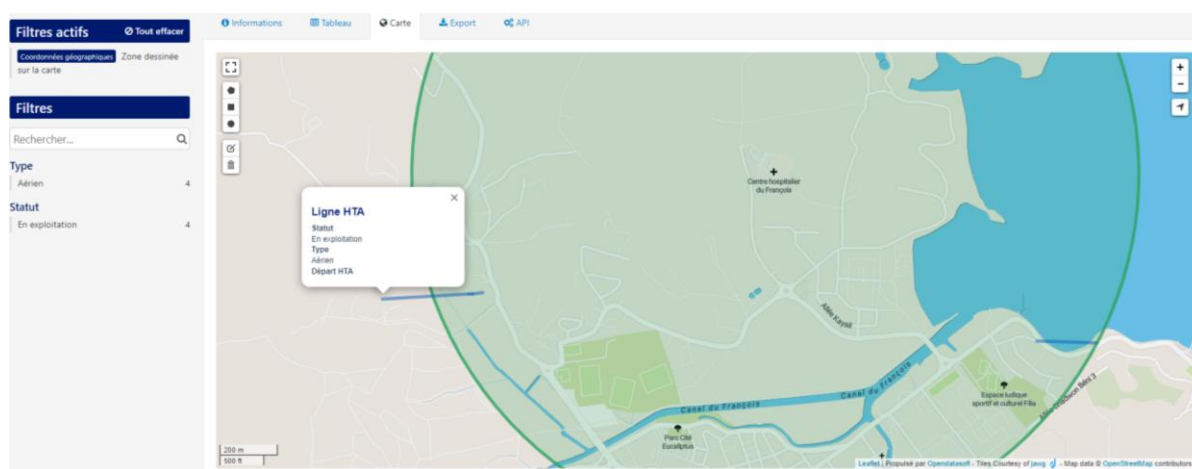
1.12.1 Identification des sources d'émission d'ondes électromagnétiques basse fréquence du milieu environnant.

Le CHEWA se trouve à 1500m de la ligne électrique HTB 63 KV la plus proche cf plan de repérage ci-dessous :



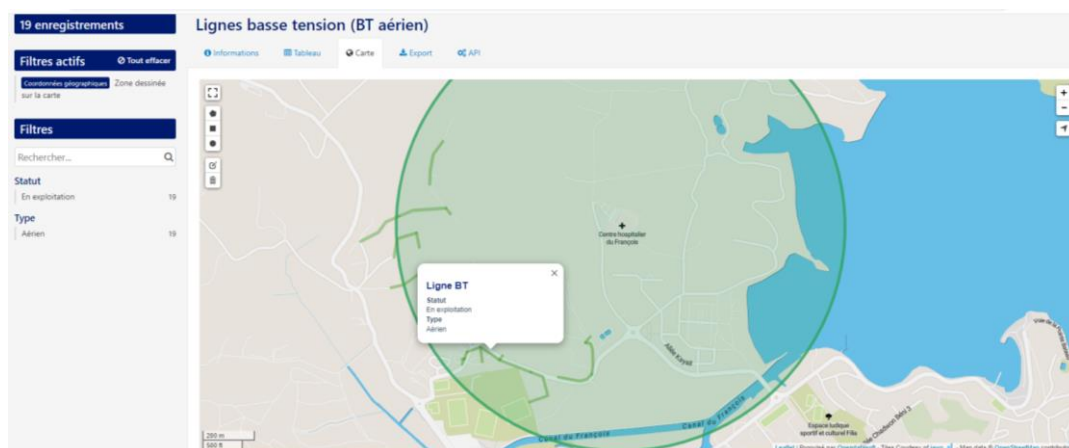
Plan de repérage ligne HTB Aérienne (source : <https://opendata-martinique.edf.fr>)

Le CHEWA se trouve à 800m de la ligne électrique HTA 5KV la plus proche cf plan de repérage ci-dessous :



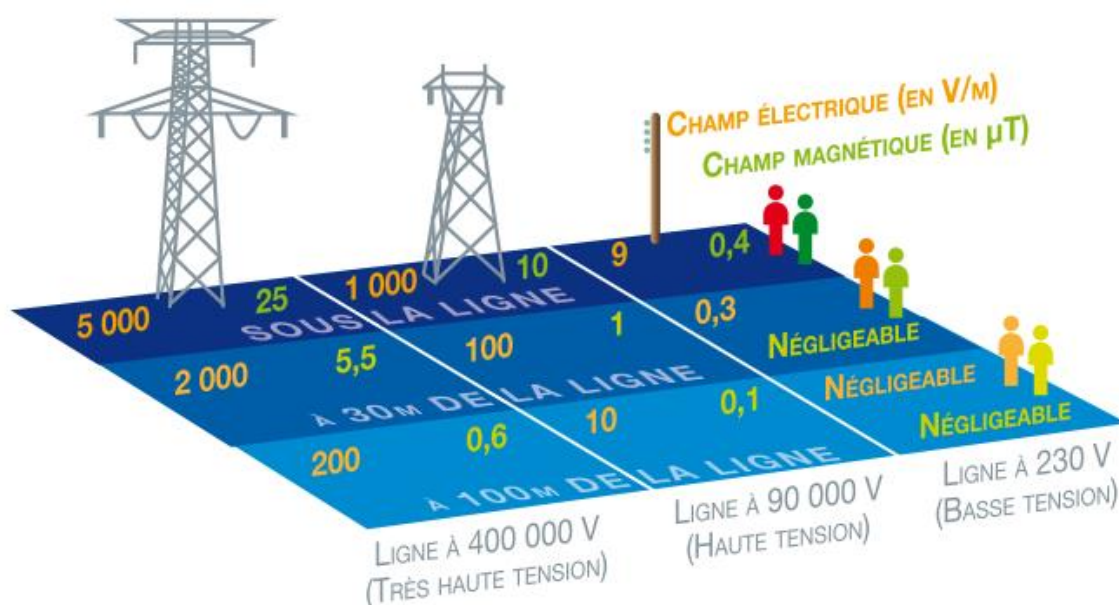
Plan de repérage ligne HTA Aérienne (source : <https://opendata-martinique.edf.fr>)

Le CHEWA se trouve à 450m de la ligne électrique Basse tension 400 V la plus proche cf plan de repérage ci-dessous :



Plan de repérage ligne Basse tension 230V Aérienne (source : <https://opendata-martinique.edf.fr>)

Figure 2 • Valeurs moyennes des champs électrique et magnétique autour des lignes aériennes de transport d'électricité à 50 Hz



Source : Guide pratique « Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence »

Le schéma ci-dessus extrait du guide pratique « Champs électromagnétiques d'extrêmement basse fréquence » nous permet d'extrapoler les valeurs concernant l'environnement du projet.

Source d'émission	Niveau de champ électrique en dessous de la ligne (V/m)	Niveau de champ magnétique en dessous de la ligne (microtesla)
Ligne HTB 63 KV	1000	10
Ligne HTA 5 kV	200	2
Ligne Basse tension 400 V	12	0,6

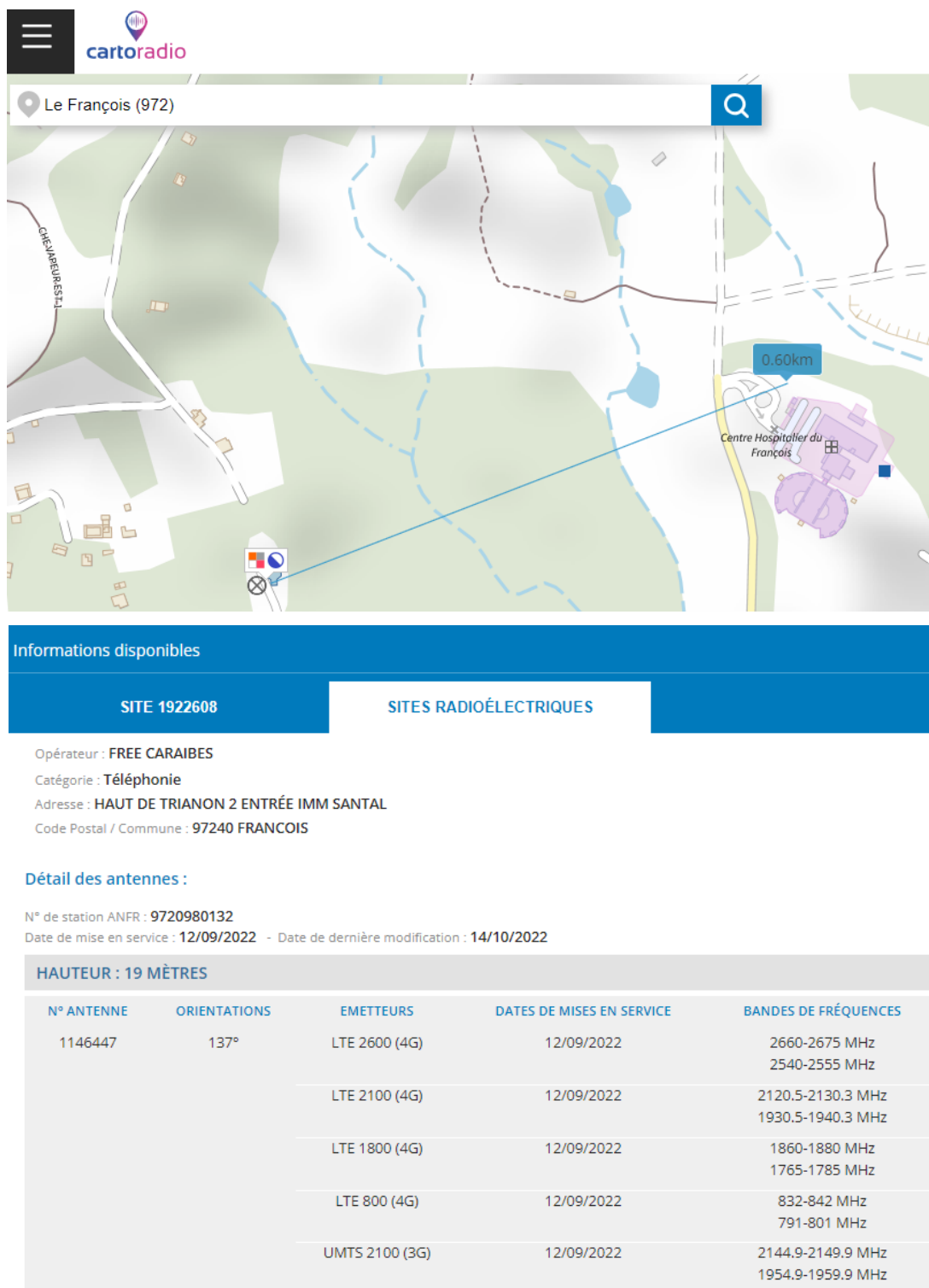
1.12.2 Identification des sources d'émission d'ondes électromagnétiques basse fréquence du projet.

Les sources de champs électromagnétiques identifiés sur site sont les suivants, les valeurs présentées sont extraites de la littérature disponible sur le sujet.

Source d'émission	Niveau de champ électrique à 5 cm de l'appareil (V/m)	Niveau de champ magnétique à 5 cm de l'appareil (microtesla)
Borne Wifi	1200	25
Eclairage led	200	0,42
Ordinateur	178	0,55
télévision	364	0,1
Four électrique	18	1
Cassette plafonnière	12	0,8
Micro-Onde	100	30
Réfrigérateur	170	0,51
Plonge /Lave-vaisselle	52	3,5
Lave-linge	25	0,8
Transformateur	> 5 000	> 3 000
Ascenseur (machinerie)	> 5 000	> 3 000
Groupe de production d'eau glacée	> 5 000	> 3 000
CTA	> 5 000	> 3 000

1.12.3 Identification des sources radiofréquences de l'environnant immédiat.

Le CHSE se trouve à 630 m de l'antenne radio la plus proche :



Plan de repérage des antennes radio (source : <https://www.cartoradio.fr/>)

Cette station d'antennes relais de téléphonies compose de 4 émetteurs, émettant dans les fréquences de 791 à 2 675 MHz

Niveau de référence (décret 2002-775 du 3 mai 2002)	champ électrique	Champ magnétique
	Volts /m (V/m)	micro Tesla (μT)
Téléphonie GSM 900 Mhz	41	0,138
Téléphonie GSM 1800 Mhz	58	0,195
Téléphonie UMTS	61	0,200

Niveaux de champs électromagnétiques applicables à la téléphonie mobile Source : Décret 2002-775 du 3 mai 2002

1.12.4 Estimation du champ électromagnétique ambiant .

Niveau réglementaire

L'arrêté du 17 mai 2001 fixe les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique (art. 12 bis) : « Pour les réseaux électriques en courant alternatif, la position des ouvrages par rapport aux lieux normalement accessibles aux tiers doit être telle que le champ électrique résultant en ces lieux n'excède pas 5 000 V/m et que le champ magnétique associé n'excède pas 100 μT dans les conditions de fonctionnement en régime de service permanent ».

Détermination des sources électromagnétiques :

Source d'émission électro-magnétiques	Niveau de champ électrique (V/m)				Niveau de champ magnétique (microtesla)			
	Distance à partir de l'émetteur				Distance à partir de l'émetteur			
	Sous la ligne	30m	120m	400m	Sous la ligne	30m	100m	400m
Ligne HTB 63 KV	1000	100	6,25	0,4	10	1	0,1	0,002
Ligne HTA 5 kV	200	20	1,25	0,08	2	0,2	0,02	Négligeable
Ligne Basse tension 400 V	12	1,2	0,75	0,05	0,6	0,06	Négligeable	Négligeable

Détermination des sources de radiofréquences :

Source radiofréquence	Niveau de champ électrique (V/m)				Niveau de champ magnétique (microtesla)			
	Distance à partir de l'émetteur				Distance à partir de l'émetteur			
	Au niveau émetteur	30m	120m	400m	Au niveau émetteur	30m	100m	400m
Relai Téléphonie 1,8 Ghz	58	5,8	0,36	0,02	0,2	0,02	Négligeable	Négligeable

Estimation du champ électromagnétique ambiant du CHEWA

Type de source	Niveau de champ électrique au niveau de l'émetteur (V/m)	Niveau de champ magnétique au niveau de l'émetteur (microtesla)	Distance vis-à-vis CHEWA (m)	Niveau de champ électrique CHEWA (V/m)	Niveau de champ magnétique CHEWA (microtesla)
Ligne HTB 63 KV	1000	10	1500	0,025	Négligeable
Ligne HTA 5 kV	200	2	800	0,005	Négligeable
Ligne Basse tension 400 V	12	0,6	450	0,0025	Négligeable
Relai Téléphonie 1,8 Ghz	58	0,2	600	0,01	Négligeable

Le niveau de champ électrique ambiant est de 0,425 V/m Le niveau de champ magnétique ambiant est négligeable.

Estimation du champ électromagnétique interne du CHEWA

Source d'émission	Niveau de champ électrique à 5 cm de l'appareil (V/m)	Niveau de champ magnétique à 5 cm de l'appareil (microtesla)	Distance d'usage (m)	Niveau de champ électrique de l'appareil (V/m)	Niveau de champ magnétique de l'appareil (microtesla)
Borne Wifi	1200	25	>0,5	9.4	0.012
Eclairage led	200	0,42	>1	0.4	Négligeable
Ordinateur	178	0,55	>0,3	5.6	0.002
télévision	364	0,1	>0,5	2.8	Négligeable
Four électrique	18	1	>0,5	0.1	Négligeable
Micro-Onde	100	30	>0,5	0.8	0.015
Cassette plafonnrière	12	0,8	>0,5	0.1	Négligeable
Réfrigérateur	170	0,51	>0,3	5.3	0.002
Plonge /Lave-vaisselle	52	3,5	>0,5	0.4	0.002
Lave-linge	25	0,8	>0,5	0.2	Négligeable
Transformateur	> 5 000	> 3 000	>1	29,3	0.6
Ascenseur (machinerie)	> 5 000	> 3 000	>1	15	0.22
Groupe de production d'eau glacée	> 5 000	> 3 000	>1	15	0.22
CTA	> 5 000	> 3 000	>1	9.8	0.183

Il apparait que, quelques soit la typologie du champ (ambiant ou interne) en considérant une distance d'usage normale, le niveau des champs électromagnétiques est très largement en deçà des niveaux réglementaires.

1.12.5. Création de conditions d'hygiène spécifiques

Les locaux d'entretien et de déchets sont équipés de postes de désinfection, de revêtement de sol étanches, résistants aux produits chimiques et permettant un nettoyage facile.

1.13. CIBLE 14 : QUALITE SANITAIRE DE L'EAU**1.13.1. Choix des matériaux conformes à la réglementation sanitaire**

L'eau utilisée sur le CHEWA est issue du réseau d'assainissement communal, elle est destinée à la consommation humaine, ainsi, tous les équipements et accessoire en contact avec l'eau potable seront certifiés ACS.

1.13.2. Choix des matériaux compatibles avec la nature de l'eau distribuée

Conformément à la fiche n°1 du chapitre 6 du guichet technique du CSTB (Réseau d'eau destinée à la consommation humaine à l'intérieure des bâtiments) et pour éviter tout risque de désagrément aucune canalisation ne transportant de l'eau potable ne sera réalisée en acier galvanisé. Les matériaux sélectionnés sont les suivants :

Réseau extérieur enterré : PEHD bande bleu

En local technique AEP, en distribution depuis nourrice principale : PVCP de marque GIRPI system'O ou équivalent (certificat ACS) 16 bars minimum sur le général, 10 bars minimum sur colonnes/étages. La colle devra disposer d'une preuve de conformité à la liste positive (CLP).

En distribution depuis nourrice secondaire : En encastré en PER ou en multicouche de type FLUXO de NICOLL ou techniquement équivalent, En apparent en multicouche de type FLUXO de NICOLL ou techniquement équivalent, ou en cuivre. Il sera prévu des cache raccord Esthéclip de la gamme FLUXO.

1.13.3 Respect des règles de mise en œuvre des canalisations

La mise en œuvre des canalisations et tout autre accessoire servant à l'installation du réseau de distribution et d'évacuation respectera les règles de l'art établies par le DTU 65.1, notamment plusieurs points particuliers :

Les orifices des matériels seront protégés par un dispositif approprié (bouchon) évitant toute pénétration de pollution d'origine extérieure. Les abouts filetés doivent être protégés de toute détérioration. Les protections doivent être permanentes depuis le lieu de fabrication jusqu'au moment de la pose.

Le tracé a été optimisé pour être le plus court et le plus simple possible.

Le réseau est équipé d'un équipement de vidange complète en aval de compteur.

Le réseau de distribution circule verticalement en colonne montante, horizontalement en faux plafond, des piquages alimentent des nourrices secondaires. Les colonnes montantes ainsi que les nourrices secondaires seront totalement accessibles par des trappes de visite ou portes. De ce fait les organes de manœuvre (coupure, vidanges) seront facilement utilisables. Les dévoiements et changement de direction seront également accessible via le faux plafond démontable.

Les accessoires de manœuvre ainsi que les protections du réseau seront montés via des raccords permettant le remplacement sans déposer les canalisations.

Les canalisations, les organes de manœuvre et de sectionnement, les nourrices et pieds de colonne seront étiquetées avec indication des zones desservies.

Les canalisations d'eau potable ne seront fixées à aucune autre canalisation et ne serviront de support à aucune autre canalisation.

Les accessoires de support des canalisations (colliers, manchons, fourreaux) sont réalisés en matériaux résistants à la corrosion.

1.13.4 Maîtrise des usages de l'eau pour établir des objectifs de qualité appropriés

Il existe 2 types d'usage de l'eau sur l CHEWA, un usage de type RT1 (sanitaire et alimentaire) ainsi qu'un usage de type RT2 technique, pour l'alimentation du réseau primaire de production d'ECS Solaire.

1.13.5 Séparation du réseau d'eau potable et les éventuels réseaux d'eau non potable

Seule l'eau du réseau d'assainissement public est utilisé au CHEWA, de plus, le réseau d'alimentation du circuit primaire de l'ECS solaire ne possède pas de point de puisage, et se situe exclusivement dans un local sous restriction d'accès au personnel autorisé. Il n'y a donc pas nécessité de codifier des séparations de réseau.

1.13.6 Protection des réseaux d'eau intérieurs

Au niveau du branchement AEP, il est prévu un clapet anti-retour type EA placé en aval du compteur d'eau.

Les robinets de puisage dans les locaux techniques et blocs sanitaires sont équipés de protection de type HA.

La vanne de remplissage du réseau primaire ECS Solaires est équipé d'un disconnecteur.

Un clapet anti-retour est placé en aval du ballon ECS Solaire.

Tous les appareils sanitaires seront équipés de robinets intégrant des systèmes anti-retours.

1.13.7 Calorifugeage du réseau intérieur

Toutes les tuyauteries d'eau chaude (distributions aller comme retour horizontales et verticales, en faux-plafonds comme en gaines techniques) seront calorifugées sur tout leur parcours par du calorifuge semi-rigide de 19 mm minimum. Le calorifuge des canalisations extérieures, sera revêtu d'une finition étanche, imputrescible et anti-UV, devant lui assurer pérennité. Le calorifuge sera recouvert d'une coque PVC de protection en étages techniques. Toutes les canalisations apparentes et encastrées en cellules sanitaires n seront pas calorifugées.

1.13.8 Maintien de tout le réseau d'ECS à une température optimale

L'eau chaude sanitaire sera maintenue en stockage à une température de 60°C. Le réseau ECS est bouclé, ce bouclage assurera une température de 55°C en tous points, en disposant des vannes d'équilibrage sur chaque retour. Les bras morts du réseau n'excèdent pas 3l. Un mitigeur thermostatique au niveau des équipements de puisage limitera la température d'eau à 45°C.

La surveillance des températures de l'eau chaude sanitaire dans sera réalisée avec la mise en place de sondes de température sur les réseaux ECS aux points suivants :

- départ ECS général
- retours ECS

Les sondes de température seront raccordées sur un automate d'acquisition des valeurs permettant le traitement des données et la remontée vers les installations de supervision avec les caractéristiques suivantes :

- enregistrement de chacun des points (télémessure) selon un pas de temps réglable (plage mini de 5 à 60 min),
- association de ces mesures à un seuil d'alarme "température basse" et un intervalle de temps,
- conservation de ces enregistrements sur une année.

1.13.9 Optimisation du traitement anti-corrosion et/ou antitartre

L'eau froide et l'ECS étant destinées à la consommation humaine, elles ne seront pas traitées de manière chimique. Les ballons de stockage ECS seront protégés de la corrosion par une anode en magnésium.

1.13.10 Maîtrise de la performance des traitements anti-corrosion et antitartre

Seront prévus pour le contrôle de la qualité de l'eau des tubes témoins ainsi que des robinets de prélèvement flambables sur le départ ECS, sur le départ EFS et en fond de ballon ECS.

1.13.11 Désinfection du réseau

Le réseau de distribution d'ECS et d'EFS est équipé de manœuvre de sectionnement permettant d'isoler et de vidanger entièrement le réseau. Des points d'injection pour la réalisation de chocs chlorés sont prévus, signalés et identifiés. Les matériaux utilisés (cuivre, PVCP, Multicouche et PE) permettent la réalisation d'un choc thermique de 80°C pendant une heure et peuvent supporter une désinfection chlorée de 100mg/l.

1.13.12 Mise en place d'une procédure de réception sanitaire de l'installation

Nous proposons de respecter le protocole de réception établi par l'ARS dans les cadres des établissements médicaux sociaux. Le protocole est présenté ci-dessous.

1- Phase préparatoire avant réception

	<u>Protocoles</u>	<u>Commentaires</u>
	<ul style="list-style-type: none"> - Eau (Nettoyage et rinçage) - Air/Gaz inerte 	Procédé au choix Le plus tard possible
+ +	<ul style="list-style-type: none"> - Chlore libre - 2 à 3 fois par semaine : <ul style="list-style-type: none"> • 100% EF • 100% EC 	

2- Phase de réception

	<u>Protocoles</u>	<u>Commentaires</u>
	<ul style="list-style-type: none"> - Chlore (pH) + traceur - Peroxyde d'hydrogène 	Produit au choix
+ +	<ul style="list-style-type: none"> - Chlore libre - 2 à 3 fois par semaine : <ul style="list-style-type: none"> • 100% EF • 100% EC 	
Après arrêt du traitement curatif		<u>4 jours</u> avant le contrôle de l'eau
Reprise du traitement de désinfection chimique	- Chlore libre	<u>Jusqu'à</u> la réception
Réception		

3- Phase de possession des locaux avant 1^{ère} Occupation

	<u>Protocoles</u>	<u>Commentaires</u>
	<ul style="list-style-type: none"> - Chlore libre - 2 à 3 fois par semaine : <ul style="list-style-type: none"> • EM 	<u>Jusqu'à 1 semaine</u> avant la 1 ^{er} occupation