

Maître d'ouvrage :
MINISTERE DE L'INTERIEUR - PREFECTURE DE LA REGION MARTINIQUE
Conducteur d'Opération :
Direction d'infrastructure de la défense (DID) de Fort-de-France

Opération :
CONSTRUCTION DU NOUVEL HOTEL DE POLICE DE FORT-DE-FRANCE
Bld du Général de Gaulle - 97000 - FORT-DE-FRANCE

Maîtrise d'oeuvre :
François MONNET - Gilles LE DRIAN - SCPA Dervain-Van The - architectes
68 rue Hoche, 93170 BAGNOLET - Tél : 01 43 62 64 22 - Fax : 01 72 71 84 49
Mobiles : MONNET : 06 71 57 59 12 / LE DRIAN : 06 08 53 66 18
332 Le Vieux Moulin de Didier 97200 FORT-DE-FRANCE - Tél 0596 64 84 85 Fax 0596 64 69 56

GRONTMIJ SECHAUD BOSSUYT : Bureau d'études
Tour de Rosny2 – Av du Général de Gaulle - 93118 ROSNY SOUS BOIS CEDEX - Tél : 01 48 12 07 10 – Fax 01 48 12 07 01
CETE Ingénierie
Résidence Morne Vannier – Eole 2 - 97200 FORT DE FRANCE - Tel 0596 60 99 17 - Fax 0596 63 77 29
Geoff ROOKE consultant parasismique
Le Bas Lin, 44119 TREILLIERES - Tél/Fax : 02 51 82 62 48

PHASE : DCE

ANNEXES AUX PIECES TECHNIQUES ECRITES

3.1 - NOTICE ENVIRONNEMENTALE



Indice	Date	Mise à jour
0	22/04/13	Dossier initial notice APS
1	04/11/13	Notice APD
2	24/07/14	Mise à jour suivant remarques MOA – notice PRO
3	20/01/15	Mise à jour

TABLE DES MATIERES

1	Cible 3 : CHANTIER A FAIBLES NUISANCES.....	7
1.1	Optimisation de la gestion des déchets de chantier.....	7
1.1.1	Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination adéquate des déchets.	8
2	Cible 4 – GESTION DE L'ENERGIE.....	13
2.1	Réduction de la demande énergétique par la conception architecturale.....	13
2.1.1	Améliorer l'aptitude de l'enveloppe à limiter les apports solaires.....	13
2.1.2	Améliorer l'aptitude du bâtiment à réduire ses besoins énergétiques.	14
2.1.3	Améliorer l'étanchéité à l'air de l'enveloppe pour les bâtiments climatisés	14
2.2	Réduction de la consommation d'énergie.....	15
2.2.1	Réduire la consommation d'énergie primaire due au refroidissement, à l'éclairage, à l'ECS, à la ventilation et aux auxiliaires de fonctionnement	15
2.2.2	Mettre en œuvre un (des) système(s) innovant(s)	16
2.2.3	Limiter les consommations de l'éclairage artificiel des parkings, de mise en valeur des objets et marchandises, des espaces extérieurs, de process et de sécurité.	17
2.2.4	Limiter les consommations des équipements électromécaniques.....	17
2.2.5	Recours à des énergies renouvelables locales	17
2.3	Réduction des émissions de polluants dans l'atmosphère.....	18
2.3.1	Quantités d'équivalent CO2 générées par l'utilisation de l'énergie	18
2.3.2	Impact sur la couche d'ozone.....	18
3	Cible 8 - CONFORT HYGROTHERMIQUE	19
3.1	Dispositions architecturale visant à optimiser le confort hygrothermique	19
3.1.1	Prendre en compte les caractéristiques du site	19
3.1.2	Améliorer l'aptitude du bâtiment à favoriser de bonnes conditions de confort hygrothermique	19
3.1.3	Regrouper les locaux à besoins hygrothermiques homogène	20
3.2	Création de confort hygrothermique dans les locaux ayant recours à un système de refroidissement	20
3.2.1	Définir / obtenir un niveau adéquat de température dans les espaces.....	20
3.2.2	Assurer une vitesse d'air ne nuisant pas au confort	20
3.2.3	Maîtriser les apports solaires et en particulier l'inconfort localisé dû au rayonnement chaud.....	21
3.2.4	Maîtrise de l'ambiance thermique par les usagers.....	21
3.2.5	Maîtriser l'hygrométrie dans les espaces sensibles	21
4	Cible 9 - CONFORT ACOUSTIQUE	22
4.1	Optimisation des dispositions architecturales pour LA QUALITE ACOUSTIQUE ...	23
4.1.1	Optimiser la position des espaces sensibles et très sensibles par rapport aux nuisances intérieures	23
4.1.2	Optimiser la position des espaces sensibles et très sensibles par rapport aux nuisances extérieures	24
4.1.3	Optimiser la forme et le volume des espaces dans lesquels l'acoustique interne est un enjeu.....	25
4.2	Création d'une qualité d'ambiance acoustique adaptée aux différents locaux	25
4.2.1	Isolements des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur	25
4.2.2	Niveau de bruit de chocs transmis dans les bureaux individuels	25
4.2.3	Niveau de bruit des équipements dans les bureaux	25
4.2.4	Acoustique interne des bureaux.....	26
4.2.5	Isolement au bruit aérien des bureaux (réception) vis-à-vis des autres espaces d'activité (émission).....	26
4.2.6	Sonorité à la marche des bureaux.....	26

5	Cible 10 - CONFORT VISUEL.....	27
5.1	Optimisation de l'éclairage naturel.....	27
5.1.1	Disposer d'un éclairage naturel minimal.....	27
5.1.2	Disposer d'accès à des vues sur l'extérieur dans les espaces sensibles.....	27
5.1.3	Disposer d'un éclairage naturel minima.....	28
5.1.4	Qualité du traitement de la lumière naturelle	33
5.1.5	Maîtrise de l'ambiance visuelle par les usagers.....	33
5.2	Eclairage artificiel confortable.....	33
5.2.1	Disposer d'un niveau d'éclairage optimal	33
5.2.2	Assurer une bonne uniformité de l'éclairage.....	33
5.2.3	Eviter l'éblouissement dû à l'éclairage artificiel et rechercher un équilibre des luminances de l'environnement lumineux intérieur	34
5.2.4	Assurer une qualité agréable de la lumière émise	34
5.2.5	Optimiser le contrôle de l'éclairage général (hors éclairage de veille)	34

Objectifs en matière de développement durable

Le choix de construire un nouvel Hôtel de Police de Fort de France se justifie par :

- la situation actuelle :
 - La DDSP, implantée au centre-ville de Fort de France, est aujourd'hui située dans un bâtiment vétuste et avec des surfaces notoirement insuffisantes à l'exercice de l'activité policière;
 - La répartition des services de Police sur plusieurs sites : antenne de la DIPJ au commissariat du Lamentin, DRRI et GIC sur deux sites distincts....
- son projet initial qui n'a pas vu le jour :
 - Concours d'architecture lancé en 2005
 - Etudes suspendues suite à arbitrages budgétaires

Face à ces constats, le Ministère de l'Intérieur, de l'Outre-mer et des collectivités territoriales, a décidé de relancer cette opération, dont l'enjeu principal est d'offrir des conditions optimales pour l'exercice policier du personnel et pour la prise en compte de l'usager.

Hiérarchisation des cibles

Nous n'utiliserons en phase PRO que les 5 cibles proposées par la maîtrise d'ouvrage (les cibles 3, 4, 8, 9 et 10) comme étant prioritaires et seront traitées au niveau très performant du référentiel CERTIVEA.

Le projet ne fait pas l'objet d'une certification HQE et repose uniquement sur le programme environnemental fixé par le maître d'ouvrage

Tableau des cibles environnementales

NIVEAU DE TRAITEMENT	Très Performant (enjeu majeur)	Performant (enjeu fort)	Base (réglementaire)
MAITRISE DES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR			
CIBLES ECO-CONSTRUCTION			
Cible 3 : Chantier à faible nuisances	TP		
CIBLES ECO-GESTION			
Cible 4 : Gestion de l'énergie	TP		
CREATION D'UN ENVIRONNEMENT INTERIEUR SATISFAISANT			
CIBLES CONFORT			
Cible 8 : Confort hygrothermique	TP		
Cible 9 : Confort acoustique	TP		
Cible 10 : Confort visuel	TP		

METHODOLOGIE

Afin de clarifier le suivi de cette démarche, il a été réalisé un tableau de bord, outil méthodologique, qui spécifie les travaux et rendus que nous nous engageons à fournir à chaque étape du projet. L'objectif est de mobiliser les acteurs aux bons moments, à travers les différentes étapes du projet, et en adéquation avec les exigences initiales du programme et les contraintes (environnementales, sociales, techniques, économiques, politiques) du projet.

Ce tableau n'est donné qu'à titre d'exemple, et pourra être discuté, modifié et étayé en fonction des exigences du maître d'ouvrage.

Tableau de bord environnemental

APS-APD	PRO-DCE	TRAVAUX
Cible 3 : Maîtrise du chantier		
	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration et rédaction de la charte chantier vert engageant les entreprises, - Réflexion sur un plan d'installation de chantier PIC - Intégration des exigences minimales dans les CCTP 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboration du PIC définitif, - Signature de la charte de chantier vert engageant les entreprises, - Proposition d'un plan de gestion des déchets SOGED à fournir par l'entreprise de gros œuvre, - Limitations des nuisances pendant le chantier - Synthèse mensuelle du bilan de chantier, - Suivi des consommations, limitation des ressources pendant le chantier
Cible 4 : Gestion de l'énergie		
<ul style="list-style-type: none"> - Simulation thermique dynamique STD 	<ul style="list-style-type: none"> - Simulation Thermique dynamique STD - Calcul Réglementation Thermique Martinique RTM - Conception bioclimatique - Optimisation du système de climatisation - Estimation des indicateurs environnementaux globaux : kWh électrique. CO2 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des performances thermiques des matériaux mis en œuvre, - Vérification des facteurs solaire FS des menuiseries, - Vérification des FS des parois H & V, - Contrôle de la perméabilité à l'air de l'enveloppe, - Vérification de la perméabilité des réseaux aérauliques
Cible 8 : Confort hygrothermique		
<ul style="list-style-type: none"> - Affinement des moyens mis en place pour la protection solaire des parois 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcul par simulation sur les protections solaires, l'isolation des toitures et les locaux mitoyens 	
Cible 9 : Confort acoustique		
	<ul style="list-style-type: none"> - Notice de calcul et évaluation des niveaux atteints pour les toitures et les locaux mitoyens 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des affaiblissements acoustiques des matériaux mis en œuvre
Cible 10 : Confort visuel		
	<ul style="list-style-type: none"> - Simulation du facteur de lumière du jour FLJ pour les principaux locaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des niveaux d'éclairement atteints

COUTS DES CONSOMMATIONS (non actualisés) en € HT

désignation		U	besoins annuels issus de la STD *	consommation annuelle **	équivalent CO2 (en kg)	coût unitaire	coût total annuel
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(3)x(5)
consommation énergétique							
chauffage	électricité						0
	gaz						0
	fuel						0
	bois						0
	autre :						0
eau chaude sanitaire	électricité		6kW	10MWh	520		227
	gaz						0
	fuel						0
	bois						0
	autre : Groupe froid		18 kW				0
rafraîchissement	électricité			405 MWh/an	1 665		15 792
	gaz						0
	autre :						0
éclairage	électricité			764 MWh/an	64 176		46 478
ventilation	électricité			72MWh	3 744		4 341
autre (appareils élévateurs, SG, ...)	électricité						0
gisement énergétique (production/revente)	:						0
	:						0
consommation en eau							
consommation en eau	eau						0
gisement en eau (mise à disposition/revente)	:						0
TOTAL GENERAL		////////////////	////////////////	////////////////	70 105	////////////////	66 838

* : besoins issus des résultats de la simulation thermique dynamique : ceux définis à partir des hypothèses de confort et du contexte climatique au regard de la conception du projet

** : détermination des consommations pour répondre à ces besoins

1 Cible 3 : CHANTIER A FAIBLES NUISANCES

Priorité pour la cible	***	**	*
	Très Performant	Performant	Base

1.1 OPTIMISATION DE LA GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

1.1.1 Optimiser la collecte, le tri et le regroupement des déchets de chantier

Caractéristique

Identifier les déchets produits sur le chantier et classer ces déchets par typologie :

L'enjeu général du niveau PERFORMANT consiste à optimiser les conditions de collecte et de tri des déchets pour favoriser au maximum une valorisation en aval. Pour atteindre ce niveau, l'entreprise devra prendre les dispositions suivantes :

1 - L'intégration au plan d'installation de chantier d'un plan de gestion des déchets, afin de planifier par avance la manière dont la collecte et le tri des déchets vont s'opérer ; le plan, dont tous les éléments doivent être justifiés, doit notamment préciser :

- si le tri des déchets est réalisé sur le chantier ou hors du site
- dans le cas où le tri est réalisé hors du site, si les déchets seront transférés sur une plate-forme de regroupement et de tri ou directement vers les filières d'élimination repérées,
- si les déchets seront transportés directement vers les centres ou s'ils seront confiés à un transporteur,
- -si une aire de stockage et de regroupement des déchets est mise en œuvre sur le chantier, dans le cas où les déchets sont triés sur le chantier.
- Le degré de détail du tri : on cherchera au maximum à opérer un tri qui va au-delà de la simple séparation des typologies de déchets (exigée en BASE). Peuvent être réalisés :
- un tri parmi les DIB : collecte séparée du bois, des métaux, du papier-carton, etc. ;
- Un tri parmi les DIS (déchets industriels spéciaux : collecte séparée des déchets contenant du plâtre, des déchets contenant du plomb, des déchets contenant de l'amiante liée)

Nota : rappelons que l'on peut prévoir plusieurs bennes afin d'optimiser le tri mais aussi une seule benne compartimentée si on manque de place.

Ce plan, réalisé avant le commencement du chantier par l'entreprise de construction et intégré au plan d'installation de chantier, devra s'appuyer sur l'analyse du site, et la stratégie retenue dépendra de la place disponible sur le chantier, des filières d'élimination disponibles en aval, et des objectifs de la maîtrise d'ouvrage (techniques, économiques et environnementaux).

Lorsque le tri sur le chantier est impossible (de par la petite taille du chantier par exemple), les déchets seront acheminés vers un centre de tri. Quelles que soient les dispositions

retenues par le plan, celles-ci devront être justifiées. Ce plan de gestion des déchets pourra par exemple s'appuyer sur une étude technique et économique.

Cette étude pourra permettre de **déterminer le niveau de tri à réaliser**, suite à l'estimation du tonnage de déchets par typologies (demandée en 3.1) et à la consultation des différents prestataires de traitement des déchets, et de cerner les actions prioritaires à mener pour une réduction des déchets à la source.

Les déchets sont préférentiellement triés par type, tout au long du chantier en fonction de ses contraintes et des potentialités des filières de valorisation locales telles que définies dans les plans de gestion départementale des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics (Circulaire du 15 février 2000) ou dans les plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés, ou à défaut de plan, les potentialités des filières locales disponibles à des distances raisonnables.

Ils peuvent alors être stockés dans des contenants appropriés selon leur emplacement sur le chantier et le stade d'avancement des travaux (gros œuvre ou second œuvre).

2. La mise en œuvre effective du plan de gestion des déchets élaboré en amont.

On veillera, tout comme au niveau BASE, à séparer physiquement à minima chaque typologie (DI, DIB, DD, emballages) afin de ne pas mélanger les déchets réglementés aux autres typologies de déchets et à signaler clairement les bennes au moyen de pictogrammes ou logotypes (si le tri est réalisé sur le chantier)

1.1.2 Valoriser au mieux les déchets de chantier en adéquation avec les filières locales existantes et s'assurer de la destination adéquate des déchets.

Caractéristique

Choisir, pour chaque typologie de déchet, la filière d'enlèvement la plus satisfaisante d'un point de vue technique, environnemental et économique en privilégiant autant que possible la valorisation. Le pourcentage de déchets valorisés (par rapport à la masse totale de déchets générés) doit être supérieur à 30% au minimum en construction.

Justifier la récupération de 100% des bordereaux de suivi des déchets de chantier.

Réponse

Toutes les entreprises devront impérativement respecter les réglementations en vigueur et notamment la loi du 15 juillet 1975 qui prône le principe du « pollueur-payeur ». Des pénalités seront appliquées en cas de non-respect de cette réglementation.

Une charte de chantier propre est rédigée à cet effet. Cette charte demande à chaque entreprise de réaliser une CIDE (Carte d'Identification des Déchets de l'entreprise) et faire en sorte que ce document soit parfaitement assimilé par les compagnons, ceci permettant un tri performant pour une valorisation optimisée.

En outre, pour ce chantier de construction du nouvel hôtel de police de Fort-de-France et pour éliminer le risque d'un recours à des décharges sauvages, la maîtrise d'œuvre impose le recours à un prestataire externe chargé de l'approvisionnement des bennes permettant le tri sélectif des différents type de déchets, de la signalétique correspondante ainsi que la valorisation des déchets, ce prestataire aura la charge de récolter les Bordereau de Suivi des Déchets permettant leur traçabilité.

Pour ce type de chantiers, il faut distinguer les phases de gros œuvre qui génèrent des déchets inertes de type béton, des phases de second œuvre qui produisent des déchets inertes de type faïences, carrelages, terres cuites...

En phase gros œuvre, 3 catégories de tri sont à envisager :

- déchets inertes (béton),
- bois (bois de coffrages et palettes) facilement valorisables,
- métaux (chutes d'armatures).

En phase de second œuvre il y a lieu, en première approche d'envisager un premier degré de tri qui est le suivant :

- déchets minéraux inertes (maçonnerie, faïences, carrelages, terres cuites...),
- déchets dangereux (cartouches, produits de jointoiement, emballages souillés...),
- DIB incinérables (emballages, bois, revêtement de sol souples, ...),
- DIB non incinérables (complexes de doublages thermo-acoustiques, métaux, ...).

Il existe 3 opérateurs privés qui opèrent sur l'île :

- Le groupe **MONPLAISIR**
- Le groupe **FIGUERES**
- Le groupe **PLASTIC OMNIUM**

La société **METAL DOM** récupère les déchets métalliques du BTP (ferrailles, tôles, déchets non ferreux).

Enfin, la société **E-COMPAGNIE** récupère les D.I.S. (Déchets Industriels Spéciaux)

L'entreprise de gros-œuvre aura la charge de rédiger le SOGED (Schéma d'Organisation et de GEstion des Déchets) permettant d'identifier les différents déchets par typologie et par phase permettant de placer le nombre de bennes en adéquation avec chacune des phases de la construction.

Concernant les DEIC (Déchets d'Emballages Industriels et Commerciaux), les entreprises sont expressément conviées à réduire leur quantité en demandant aux fournisseurs de récupérer les emballages, palettes etc. permettant leur réutilisation ultérieure.

Il n'existe pas en Martinique de C.E.T. (Centre d'Enfouissement Technique) de classe III. Pour rappel un C.E.T. de classe III permet d'enfouir les Déchets Inertes qui n'ont aucun effet sur l'environnement, c'est la raison pour laquelle l'attention sera portée sur le réemploi de ces déchets sur le chantier en sous-face de voiries par exemple. D'autres filières pourront être proposées par les entreprises en accord avec l'OPC.

Le C.E.T. de classe II La Trompeuse est situé à Fort-de-France, il accepte les déchets du B.T.P. Ce C.E.T. est largement saturé mais continu de recevoir les déchets jusqu'à fin 2013 dans l'attente d'un nouveau plan départemental de Gestion des Déchets du bâtiment et des travaux publics de la Martinique.

ATTENTION : une bonne gestion des déchets permet une réduction de la facture déchets, en effet, si le tri n'est pas réalisé sur le chantier entre les Déchets Inertes et les Déchets Industriels Banals et se retrouvent mélangés dans la même benne, la benne sera considérée comme D.I.B. dont le coût de traitement est largement supérieur.

Valorisation des déchets (hors déchets de terrassement)

Le taux de valorisation appliqué à cette opération sera de 30% de la masse totale des déchets permettant d'atteindre le niveau Très Performant de cette cible.

Valorisation locale des déchets

La valorisation locale s'entend localement à l'intérieur du même DOM ou COM, ou d'un ensemble de territoire géographiquement proche.

Justifier d'un pourcentage de valorisation locale de déchets de 10% minimum.

Valorisation matière des déchets

La valorisation matière se distingue de la valorisation énergétique (incinération avec récupération d'énergie). Par la valorisation matière, on entend :

- Le réemploi ou réutilisation
- Le recyclage
- Le compostage

Justifier d'un pourcentage de déchets valorisés via une valorisation matière (par rapport à la masse totale de déchets générés valorisables) supérieur à 15%.

1.2 LIMITATION DES NUISANCES PENDANT LE CHANTIER

1.2.1 Limiter les nuisances acoustiques

Cette préoccupation a pour but de limiter les nuisances acoustiques générées par le chantier.

Au stade du chantier l'entreprise devra identifier et caractériser les origines de bruits ayant un impact sur le personnel et les riverains dans le but de limiter les nuisances acoustiques du chantier. Pour ce chantier en particulier, la proximité du collège et de l'atrium nécessite de prendre des mesures afin de limiter les nuisances sonores, ainsi pendant la phase de réalisation des pieux, le fonçage et le battage des pieux est strictement interdit, on limitera aussi le trépanage.

L'objectif de cette réflexion est de déterminer la stratégie acoustique mise en œuvre sur le chantier afin de respecter les obligations réglementaires pour limiter les bruits de chantier.

Des actions à prendre par l'entreprise seront par exemple:

- Remplacer les engins et matériel pneumatiques par leur équivalent électrique ou hydraulique,
- Insonoriser les engins et le matériel (pelles, chargeurs, bulls),
- Etablir s'il y a lieu un plan de circulation des engins réduisant les marches arrière d'engins,
- Utiliser du matériel de puissance suffisante pour limiter le régime moteur,
- Adapter la puissance de l'engin et sa dimension aux tâches à accomplir,
- Utiliser des banches équipées d'écrous serrés à la clé dynamométrique,
- Si le béton est fabriqué sur site, isoler le groupe hydraulique et capitonner avec du néoprène les godets raclant et les goulottes de la centrale à béton,
- Prendre des dispositions liées à la gestion et à la coordination du chantier pour limiter les sources de bruit et leurs effets de manière à limiter les nuisances acoustiques.

Des actions à prendre par l'entreprise seront en complément pour atteindre le niveau performant :

- La limitation du nombre de camions de livraison,
- Des réflexions sur les horaires du trafic des véhicules sur le chantier,
- Le port par les compagnons de protections auditives,

- L'utilisation des talkies-walkies (évite de crier),
- La planification des tâches pour minimiser leur impact sur le voisinage (horaires, durée, simultanéité, ...)

1.2.2 Limiter les nuisances visuelles

Cette préoccupation a pour but de limiter les nuisances visuelles générées par le chantier.

L'entreprise doit effectuer en base un nettoyage hebdomadaire du chantier et de ses abords et de respecter la réglementation quant à la limitation de l'impact visuel du chantier.

L'entreprise devra respecter le Règlement Sanitaire Départemental (RSD) qui stipule :

- Que « les entrepreneurs des travaux exécutés sur la voie publique ou dans les propriétés qui l'avoisinent doivent tenir la voie publique en état de propreté aux abords de leurs ateliers ou chantiers et sur les points ayant été salis par suite de leurs travaux » (article 99.7). C'est dans cet esprit qu'un entretien à minima hebdomadaire du chantier et de ses abords est imposé.
- Que « les chantiers ouverts sur la voie publique ou en bordure de celle-ci doivent être entourés de clôtures assurant une protection et une interdiction de pénétrer efficaces. En outre, les entrepreneurs doivent tenir en état de propreté la voirie publique » (article 99.7).

En complément Des actions typiques pour limiter les nuisances visuelles seront par exemple :

- L'entretien régulier des palissades et des installations (baraques de chantier),
- La présence d'un grillage autour de l'aire de stockage des déchets,
- Réflexion sur la hauteur des palissades,
- Réflexion sur la localisation, la couleur, l'intégration dans l'art urbain des installations du chantier (baraquements notamment),
- Aménagement d'un point de vue panoramique sur le chantier

1.2.3 Limiter les nuisances dues au trafic

Cette préoccupation a pour but de limiter les nuisances dues au trafic générées par le chantier.

L'entreprise respectera à minima la réglementation locale pour la circulation des véhicules. Elle aura également la responsabilité d'optimiser la gestion du trafic pour limiter les nuisances. Des actions typiques pour limiter les nuisances dues au trafic peuvent être :

- gérer les apports de matériel et les enlèvements de déchets,
- réflexions sur les horaires : planifier les rotations des camions,
- réflexions sur la signalétique des accès au chantier (livraison notamment)

1.2.4 Limiter les nuisances dues à la poussière, à la boue et aux laitances de béton

Cette préoccupation a pour but de limiter les nuisances dues à la poussière, à la boue et aux laitances de béton.

Pour cette préoccupation, nous demandons à l'entreprise de garantir la propreté du chantier.

Des actions typiques à envisager par l'entreprise seront :

- L'arrosage régulier du sol en particulier en été,
- L'installation d'un dépoussiéreur lorsque le béton est fabriqué sur site,
- Empierrer les voiries sur le chantier,
- La présence d'une aire de lavage pour les roues des camions en sortie de chantier,
- Le nettoyage des toupies à béton,
- L'utilisation de matériel de ponçage muni d'un aspirateur,
- Mettre en œuvre des protections sur les clôtures du chantier pour éviter les projections sur les voiries avoisinantes

1.3 LIMITATION DES POLLUTIONS ET DES CONSOMMATIONS DE RESSOURCES PENDANT LE CHANTIER

1.3.1 Limiter la pollution des eaux et du sol

Pour atteindre le niveau base, nous respectons la réglementation pour limiter la pollution des eaux et du sol.

Des dispositions seront prises par l'entreprise pour protéger les zones de stockage des produits polluants utilisés lors du chantier (via des aires de stockage spécifiques, à l'écart du reste du chantier et munies de protections adaptées par exemple). On veillera notamment à :

- L'étiquetage réglementaire des cuves, des fûts, des bidons et des pots,
- Le stockage des produits potentiellement polluants qui doivent être identifiés (leur volume est également évalué),
- Pour tout produit faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, respecter les prescriptions indiquées sur la fiche,
- L'interdiction d'enfouir les déchets sur place,
- L'interdiction des dépôts sauvages,
- La présence de protections adaptées pour les zones de stockage des produits,
- L'interdiction des rejets polluants dans les réseaux d'assainissement, aussi les eaux de laitance seront impérativement décantées avant rejet au réseau public, en complément, l'entreprise de gros-œuvre devra le curage des réseaux avant et après travaux.
- Les huiles de décoffrages devront être végétales (au minimum 70 %)

1.3.2 Limiter la pollution de l'air

Cette préoccupation a pour but de limiter la pollution de l'air sur le chantier.

Pour atteindre ce niveau, on recommande le respect de la réglementation pour limiter la pollution de l'air et on veillera notamment à :

- L'interdiction stricte des brûlages,
- Pour tout produit faisant l'objet d'une fiche de données sécurité, respecter les prescriptions indiquées sur la fiche.

Pour plus de détail, voir le cahier des charges chantier vert en annexe.

1.3.3 Limiter les consommations de ressources

L'entreprise devra suivre les consommations d'énergie et d'eau sur le chantier et la base vie mois par mois pendant le chantier.

Les consommations seront confrontées aux principales étapes de la vie du chantier.

2 Cible 4 – GESTION DE L'ENERGIE

Priorité pour la cible	***	**	*
	Très Performant	Performant	Base

2.1 REDUCTION DE LA DEMANDE ENERGETIQUE PAR LA CONCEPTION ARCHITECTURALE

2.1.1 Améliorer l'aptitude de l'enveloppe à limiter les apports solaires

Caractéristique

Le but de cette préoccupation est de s'assurer que le bâtiment permet, par sa conception architecturale, de réduire les apports solaires. Le facteur solaire du bâtiment reflète la performance de celui-ci par rapport à une valeur de référence.

En effet, chaque matériau a un facteur solaire. Il représente le flux de chaleur qui traverse 1m² de paroi pour un différentiel de température de 1° entre les deux faces. Plus le facteur solaire est bas, meilleure est la réflexion de la surface concernée.

Réponse

Cette préoccupation concerne l'aptitude de l'enveloppe du bâtiment à réfléchir le rayonnement solaire incident. A l'instar des vitrages qui sont choisis en fonction de leur facteur solaire (FS), c'est-à-dire la fraction d'énergie pénétrant au travers le vitrage, le facteur solaire des parois opaques, qu'elles soient horizontales ou verticales se calcul suivant la formule suivante :

$$S = 0,0074 \times C_m \times \frac{\alpha}{R_{th}} + 0,20 \quad \text{Avec } S < S_{max}$$

Où R_{th} est le rapport entre l'épaisseur du complexe mur extérieur (béton + isolant) sur son coefficient de conductivité thermique λ avec pour condition S_{max} des parois opaques verticales égales à 0,09 et S_{max} des parois opaques horizontales égales à 0,03.

Dans le cas de l'hôtel de police de Fort-de-France, la Simulation Thermique Dynamique nous a permis d'opter pour une ITE (isolation par l'extérieur) qui donne les meilleures performances thermiques et limite aussi les ponts thermiques, les calculs des facteurs solaires pour les différentes parois nous donnent :

Facteur solaire S_v des parois opaques verticales égal à 0,02 < à S_{max} égal à 0,09

Facteur solaire S_h des parois opaques horizontales égal à 0,02 < à S_{max} égal à 0,03

Quant au facteur solaire des vitrages, il a été choisi un vitrage Saint-Gobain SGG COOL-LITE modèle SKN 154 avec un facteur solaire de 0,27 légèrement supérieur à la valeur de référence de 0,25.

Nous sommes donc conformes à la première condition.

La seconde condition à respecter concerne le facteur solaire équivalent pour l'ensemble de l'enveloppe qui doit être inférieur à :

$S_{eq\ ref} < 0,117$

Le facteur solaire moyen équivalent du bâtiment est donné par la formule :

$$S_{eq} = \frac{\sum(A_i \times S_i)}{\sum A_i}$$

Le facteur solaire moyen équivalent du nouvel hôtel de police de Fort-de-France est $S_{eq} = 0,06$

2.1.2 Améliorer l'aptitude du bâtiment à réduire ses besoins énergétiques.

Caractéristique

- Expression de la valeur absolue des besoins énergétiques totaux et des besoins par poste (chauffage, froid, éclairage),
- Justification de l'optimisation du parti architectural en fonction du contexte et des objectifs environnementaux du maître d'ouvrage,
- Besoins énergétiques du bâtiment Parti architectural (emplacement, taille, orientation et aspect général du bâtiment)

Réponse

Le nouvel hôtel de police de Fort-de-France a été conçu en tenant compte du climat de la Martinique, ce qui a conduit les concepteurs à privilégier les solutions bioclimatiques permettant de réduire les apports solaires. Nous sommes ici dans une stratégie de « froid », c'est-à-dire que les besoins en frigories sont de loin les plus importants. Les besoins en chaud sont nuls aux égards des températures minimales supérieures à 20°C tout au long de l'année.

Nous avons donc conçu le bâtiment avec une enveloppe performante, isolation par l'extérieur des parois verticales $U=0,19$, isolation des toitures terrasses à l'aide de 15 cm d'isolant avec un $U=0,19$ et nous avons fait le choix de menuiseries performantes thermiquement avec un facteur solaire de 0,27 et une transmission lumineuse de 50%.

Nous nous sommes servis de la simulation thermique dynamique et d'une modélisation du bâtiment sur Sketchup pour dimensionner les baies et les brises soleil suivant l'orientation des différentes façades. Ainsi, des brises soleil ont été disposées permettant de réduire les apports de chaleur et de contrôler le rayonnement solaire.

Le choix des revêtements extérieurs seront choisis avec un faible albédo minimisant les réflexions.

2.1.3 Améliorer l'étanchéité à l'air de l'enveloppe pour les bâtiments climatisés

Caractéristique

Le but de cette préoccupation est de s'assurer de l'imperméabilité à l'air de l'enveloppe.

Réponse

L'étanchéité à l'air conditionne grandement les performances thermiques d'un bâtiment, une fois qu'une sur-isolation est réalisée et une ventilation double flux avec récupération de chaleur sur air extrait mise en place. Par ailleurs, un bâtiment non étanche entraîne une dégradation de la qualité de l'air (liée à une perte de contrôle sur le cheminement de l'air vicié) et du confort des usagers, ainsi qu'une augmentation des risques de condensation.

L'étanchéité à l'air de l'enveloppe a été définie à 1,2 m³/h/m² inférieure à la valeur par défaut, avec des menuiseries courante de classe A2 permettant d'atteindre le niveau performant du référentiel. Néanmoins, nous privilégieront des menuiseries de classe A3-E5-V3 permettant de prendre en compte les vents violents fréquents en Martinique.

2.2 REDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE

2.2.1 Réduire la consommation d'énergie primaire due au refroidissement, à l'éclairage, à l'ECS, à la ventilation et aux auxiliaires de fonctionnement

Caractéristiques

Le but de cette préoccupation est d'évaluer les consommations d'énergie primaire du bâtiment.

Deux possibilités sont données dans cette préoccupation :

- Exprimer la valeur absolue du coefficient conventionnel d'énergie primaire (selon la réglementation en vigueur)
- Simulation thermique dynamique

Réponse

La sobriété énergétique

La sobriété énergétique est atteinte, outre les grands principes bioclimatiques, grâce à :

- Ventilation double-flux avec récupération de chaleur sur l'air extrait : elle permet de diminuer de façon conséquente les besoins de chauffage consacrés à l'air neuf.
- Sondes de qualité d'air (CO₂, COV, etc.): elles permettent de réguler le débit d'air neuf nécessaire en fonction de l'occupation d'un local et en fonction de la qualité de l'air.
- Registres de soufflage et de reprises réglables qui permettent de réduire les débits de ventilation mécanique bureau par bureau.
- Pompes et ventilateurs avec variateurs de fréquence : ils permettent d'adapter la vitesse des moteurs (pompes, ventilateurs...) au régime réel de fonctionnement et optimisent ainsi la consommation électrique.
- Luminaires T5 et ampoules basse consommation : la mise en place de ces luminaires particulièrement efficaces, qui minimisent les déperditions thermiques par effet Joule, permet de réduire les consommations d'éclairage artificiel de l'ordre de 40%.
- Gestion intelligente de l'éclairage : sondes de présence et gestion des éclairages séparée 1er jour / 2nd jour.
- Gestion Technique Centralisée : elle permet de contrôler efficacement les paramètres tels que les débits de ventilation, les températures de soufflage, l'allumage des luminaires... mais également de suivre précisément les consommations par type d'énergie et par zone.

Les consommations estimatives du bâtiment optimisé sont les suivantes :

	Besoin énergétique	Energie Finale	Energie primaire	Energie primaire
	KWh/an	KWhEF/an	KWhEP/an	KWhEP/m².an
Raîraîchissement	1 148 427	211 108	544 658	80,2
Ventilation - traitement d'air	656 310	120 645	311 265	45,9
Ventilation - ventilateurs		116 656	300 973	44,3
Eclairage artificiel		83296	214 904	31,7

Avec pour facteur de conversion en énergie primaire : électricité = 2,58 ; gaz = 1 ; bois = 0,6 ; pour la ventilation double flux, un ratio de 0,9 W/m³ et un ESEER de 5.44

La production d'Eau Chaude Sanitaire

Le besoin en ECS est estimé à 760 l/jour à 60°C, arrondi à 1000 l/jour à 60°C pour garder un peu de marge.

L'eau froide est à 25°C en moyenne annuelle.

L'eau chaude sera produite à 60°C avec un retour de boucle à 50°C sur ballon d'appoint électrique 6 kW

Le temps de chauffage est de 7 heures.

Principe de génération : le préchauffage de 1000 litres est assuré par échangeur de 18kW sur la climatisation. Il est également mis en place un appoint électrique de 6 kW sur ballon de 500 litres. Il s'agit d'une méthode par accumulation.

Le coût de l'énergie nous fait éviter la préparation instantanée ou semi-instantanée.

2.2.2 Mettre en œuvre un (des) systèmes(s) innovant(s)

Caractéristique

Valoriser l'emploi de produits ou systèmes innovants ou non pris en compte par la réglementation thermique, permettant des gains énergétiques importants sur l'opération de construction.

Réponse

Production et stockage de froid pour la climatisation et récupération de la chaleur dégagée par la production de froid pour produire l'Eau Chaude Sanitaire.

Principe

La production de froid est déterminée pour couvrir l'ensemble des besoins, elle est associée à un stockage de froid latent réalisé pendant les heures creuses avec restitution de la puissance pendant les heures de pointe.

La production frigorifique est assurée par 2 refroidisseurs de liquide à condensation à eau - 1 GF positif/ négatif à eau glycolée couplé en parallèle à l'accumulateur de glace et un GF positif à eau pure installé coté utilisation

Chaque groupe assure la moitié de la puissance, ils sont associés à 2 dry coolers. La séparation des circuits eau glycolée / eau pure est réalisée par un échangeur.

La récupération de chaleur pour le préchauffage ECS est réalisée par un échangeur raccordé au circuit condenseurs des groupes froids

Les unités de production sont testées en usine avant expédition

Le stockage de frigories sous forme latente est réalisé par un accumulateur de glace cubique monté sur site et équipé d'un dispositif d'agitation d'air.

Bilan Froid

Les besoins en froid y compris 20% de surpuissance pour pertes et relance sont estimés à :

- En charge maximum : **400 KW**
- En ralenti de nuit : **de 125 à 180 KW**

2.2.3 Limiter les consommations de l'éclairage artificiel des parkings, de mise en valeur des objets et marchandises, des espaces extérieurs, de process et de sécurité.

Caractéristique

Dispositions justifiées et satisfaisantes prises pour limiter les consommations d'énergie pour l'éclairage artificiel des parkings, de mise en valeur des objets et marchandises, des espaces extérieurs, de process et de sécurité (et/ou rédaction d'exigences dans le cahier des charges preneurs).

Réponse

Des dispositions ont été prises afin de réduire ce poste spécifique de consommations énergétiques, telles que :

- Utilisation des projecteurs d'éclairages à LED pour les parkings, le parvis du bâtiment, ils seront commandés par détecteur de présence,
- Utilisation des projecteurs d'éclairages à LED pour l'accès principal avec abaissement de tension en heures creuses,
- Balisage des cheminements PMR, avec abaissement de tension en heures creuses,
- Mise en place de sondes de luminosité (sonde crépusculaire) extérieures pour l'éclairage extérieur
- Absence d'éclairage de mise en valeur
- Eclairage de sécurité de type LED non permanent.

Nous réaliserons en phase PRO une étude sur la possibilité de recourir à des luminaires solaires, spots de balisage etc.

2.2.4 Limiter les consommations des équipements électromécaniques

Caractéristique

Il faut s'assurer que les équipements électromécaniques éventuellement mis en place seront économes en énergies.

Réponse

Le choix des ascenseurs se fera en fonction de leur consommation, la vitesse des cabines sera limitée à 0,63m/s. L'éclairage de la cabine sera asservi à l'occupation effective.

Concernant la ventilation de la gaine d'ascenseur, l'asservissement de cette ventilation sera géré à l'aide d'un système de type Bluekit de chez AirFlowContrôl. Cette disposition devra être validée par le bureau de contrôle pour le type d'asservissement (température et/ou fumée) ;

2.2.5 Recours à des énergies renouvelables locales

Caractéristique

Exploitation de filières énergétiques locales d'origine renouvelable.

Réponse

En première analyse, nous avons prévu de produire l'eau chaude sanitaire à l'aide de capteurs plans installés en toiture. Après réflexion, nous privilégions la récupération de chaleur du groupe froid permettant ainsi de rentabiliser l'investissement de ce poste. (Cf § 2.2.2)

2.3 REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS DANS L'ATMOSPHERE

2.3.1 Quantités d'équivalent CO2 générées par l'utilisation de l'énergie

Caractéristique

Calcul des quantités de CO2 générées pour le bâtiment par l'utilisation de l'énergie sur les postes réglementaires. Equivalent CO2 en kg-eq CO2/an. m² SHON.

Réponse

L'estimation des consommations issue de la Simulation Thermique Dynamique réalisée avec le logiciel Pleiade Comfie pour les postes réglementaires donne une valeur de 80,11 KWh/m².an, le facteur d'émission pour la Martinique est de 0,804 kg-eq CO₂/KWh soit 64,40 Kg par m² de SHON.

2.3.2 Impact sur la couche d'ozone

Caractéristique

Préserver la couche d'ozone

Réponse

Tous les équipements techniques du projet susceptibles de contenir des fluides frigorigènes ou des solvants impactant la couche d'ozone sont à ODP nul ou quasi nul (Ozone Depletion Potential ou Potentiel D'épuisement Ozonique). Il ne sera notamment pas fait utilisation de produits relevant des CFC Chlorofluorocarbures ou HCFC Hydro Chlorofluorocarbure.

Les équipements concernés sont essentiellement les matériaux ignifuges, les fluides de refroidissement et les solvants.

3 Cible 8 - CONFORT HYGROTHERMIQUE

Priorité pour la cible	***	**	*
	Très Performant	Performant	Base

3.1 DISPOSITIONS ARCHITECTURALE VISANT A OPTIMISER LE CONFORT HYGROTHERMIQUE

3.1.1 Prendre en compte les caractéristiques du site

Caractéristique

Dispositions prises pour permettre de profiter de l'aérialique du site, afin de pouvoir tempérer passivement les ambiances, notamment entre types d'espaces.

Réponse

Le nouvel Hôtel de Police a été conçu avec un système de ventilation double flux et de climatisation pour tous les locaux ; sauf le local poubelle qui dispose d'une ventilation naturelle. Ce local disposera d'un système de cheminée pour assurer la ventilation. La cheminée sera coiffée d'un chapeau dont l'orientation permettra de capter les vents dominants optimisant ainsi la prise d'air et la ventilation de ce local sensible.

3.1.2 Améliorer l'aptitude du bâtiment à favoriser de bonnes conditions de confort hygrothermique

Caractéristique

Dispositions architecturales justifiées et satisfaisantes pour optimiser le confort hygrothermique.

Réponse

La réalisation d'une simulation thermique dynamique a permis de déterminer la méthode constructive la plus performante. Il s'agit de la méthode de l'isolation par l'extérieur et le coefficient de déperditions thermiques U obtenu est de 0.19. Pour rappel, plus U est faible, plus la paroi est performante.

Cette simulation thermique dynamique a également permis de définir les plus efficaces et adaptées à chaque orientation. Les résultats sont les suivants :

	Inclinaison des lames	Distance inter-lame
Nord	10°	Egale à deux fois leur longueur
Est	10°	Egale à deux fois leur longueur
Sud	20°	Egale à deux fois leur longueur
Ouest	20°	Egale à deux fois leur longueur

Enfin, les baies vitrées ont une surface raisonnable de 23% des parois verticales.

3.1.3 Regrouper les locaux à besoins hygrothermiques homogène

Caractéristique

Il s'agit de s'assurer que le zonage des locaux ou zones dans le bâtiment est réalisé en fonction de la stratégie globale de conception.

Réponse

Le projet regroupera, au sein d'un même bâtiment, tous les services de forces de police. Afin d'apporter une cohérence d'aménagement, simplifier et optimiser l'organisation, les locaux ont avant tout été regroupés par services. Néanmoins, au sein de chaque service, les locaux ont été réunis, autant que pouvait se faire, en fonction de leurs besoins hygrothermiques.

3.2 CREATION DE CONFORT HYGROTHERMIQUE DANS LES LOCAUX AYANT RECOURS A UN SYSTEME DE REFROIDISSEMENT

3.2.1 Définir / obtenir un niveau adéquat de température dans les espaces

Caractéristique

Assurer que des niveaux de températures de consigne ont été définis, de façon adapter pour chaque zone.

Réponse

Pour chaque local, il a été défini des températures de consignes et la ventilation nécessaire pour atteindre ces températures en fonction de caractéristiques suivantes :

- fonction du local,
- taille,
- taux d'occupation,
- renouvellement d'air.

La température de consigne pour l'ensemble des bureaux est de 24°C ou 25°C. Pour les locaux techniques, elle varie entre 15°C et 25°C.

3.2.2 Assurer une vitesse d'air ne nuisant pas au confort

Caractéristique

Vitesse maximale des espaces à occupation autre que passagère, lorsque le système de refroidissement est en fonctionnement, pour une consigne proche de 26°C.

Espaces de bureaux Espaces associés des bâtiments de commerce Autres espaces des bâtiments d'hôtellerie (hors espaces de baignade)	Espaces privés des clients des bâtiments d'hôtellerie	Espaces communs dédiés à la circulation des clients des bâtiments de commerce	Espaces dédiés à la vente des bâtiments de commerce
$V \leq 0.25 \text{ m/s}$	$V \leq 0.2 \text{ m/s}$	$V \leq 0.8 \text{ m/s}$	$V \leq 0.5 \text{ m/s}$
$V \leq 0.22 \text{ m/s}$	$V \leq 0.15 \text{ m/s}$	$V \leq 0.5 \text{ m/s}$	$V \leq 0.4 \text{ m/s}$

Dispositions prises pour optimiser les vitesses d'air maximales dans les espaces de volume important.

Réponse

La vitesse d'air ne dépassera pas 0.22m/s.

3.2.3 Maîtriser les apports solaires et en particulier l'inconfort localisé dû au rayonnement chaud

Caractéristique

Respect des facteurs solaires des parois vitrées suivants les critères ci-dessous :

- $S \leq S_{\max}$ pour les orientations nord

- $S \leq 0.20$ pour les autres orientations

-Respect des facteurs solaires des parois opaques verticales et horizontales suivant :

Smax	Martinique
Horizontales	0.03
Verticales	0.09

Réponse

Le facteur solaire de l'ensemble des parois vitrées (Nord, Sud, Est, Ouest) est de 0.27, soit légèrement au-dessus de la valeur demandée 0,20.

Les facteurs solaires des parois opaques verticales et horizontales respectent les valeurs imposées. Le calcul a été réalisé en 2.1.1 et les résultats sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

	Smax	S
Horizontales	0.03	0.02
Verticales	0.09	0.02

L'objectif est atteint.

3.2.4 Maîtrise de l'ambiance thermique par les usagers

Caractéristique

Assurer aux usagers une maîtrise de leur ambiance thermique dans les espaces où cela est pertinent.

Réponse

Aucun dispositif de maîtrise de l'hygrométrie n'est prévu pour les usagers. Cependant, les fenêtres ne seront pas bloquées et pourront être ouvertes à tout moment par les usagers. Afin d'éviter une consommation d'énergie inutile due à la climatisation lorsque les fenêtres seront ouvertes, un système de contact de feuillure sera installé permettant d'arrêter le refroidissement.

3.2.5 Maîtriser l'hygrométrie dans les espaces sensibles

Caractéristique

Assurer la maîtrise de l'hygrométrie dans certains espaces où l'hygrométrie est un enjeu.

Réponse

Seule l'armurerie présente un enjeu hygrométrique important et sera équipée d'un dispositif de maîtrise.

4 Cible 9 - CONFORT ACOUSTIQUE

Priorité pour la cible	***	**	*
	Très Performant	Performant	Base

Le référentiel HQE classe les locaux d'un bâtiment selon neuf catégories en croisant la notion de sensibilité et celle d'agressivité. Pour le secteur des bureaux, on obtient le tableau suivant :

Sensibilité/Agressivité des espaces	Espaces peu agressifs	Espaces agressifs	Espaces très agressifs
Espaces peu sensibles	Local de stockage	Sanitaires Circulations	Halls Locaux techniques Locaux déchets
Espaces sensibles		Bureaux collectifs Espaces ouverts Plateaux à aménager Salle de réunion Salle de formation Espace de détente	Espace de restauration – RIE
Espaces très sensibles	Bureaux individuels		Auditorium

Contexte réglementaire et normatif

Le projet n'est pas soumis à un texte réglementaire acoustique spécifique. Cependant, il est cohérent de s'appuyer sur plusieurs référentiels permettant de fixer ces objectifs. En l'occurrence, les documents de référence sont :

- la réglementation Thermique Acoustique et Aération en DOM ou RTAA. Et en particulier le décret n°2009-424 du 17 avril 2009 portant sur les dispositions particulières relatives aux caractéristiques thermiques, énergétiques, acoustiques et d'aération des bâtiments habitation dans les départements de la Guadeloupe, de la Guyane, de la Martinique et de la Réunion ; et l'arrêté du 17 avril 2009 définissant les caractéristiques acoustiques minimales des bâtiments d'habitation neufs dans ces départements,
- la cible 9 du référentiel HQE,
- la norme NF S 31-080 de janvier 2006 « Acoustique - Bureaux et espaces associés – niveaux et critères de performances acoustiques par type d'espace »,
- l'arrêté du 30 mai 1996 aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
- la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit,
- l'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

La récapitulation des objectifs acoustiques découlant de ces différents référentiels et fixés par la Maîtrise d'Ouvrage fait l'objet des paragraphes suivants.

Enfin, afin de protéger l'environnement extérieur des potentielles nuisances acoustiques générées par le futur bâtiment, le projet est également soumis au décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

4.1 OPTIMISATION DES DISPOSITIONS ARCHITECTURALES POUR LA QUALITE ACOUSTIQUE

4.1.1 Optimiser la position des espaces sensibles et très sensibles par rapport aux nuisances intérieures

Caractéristique

Prendre en compte le positionnement des espaces sensibles et très sensibles vis-à-vis des espaces agressifs et très agressifs.

Réponse

Les espaces très agressifs identifiés dans l'hôtel de police sont les locaux techniques et le réfectoire.

Ces locaux sont isolés des locaux sensibles par l'agencement intérieur des espaces. Ils ont tous été regroupés à l'extrémité NO du bâtiment et forment une zone tampon avec le bâtiment de la Caisse d'Epargne. Ces locaux sont présents à tous les niveaux, mais ne sont jamais en contact direct avec les bureaux. Les locaux limitrophes des locaux techniques sont :

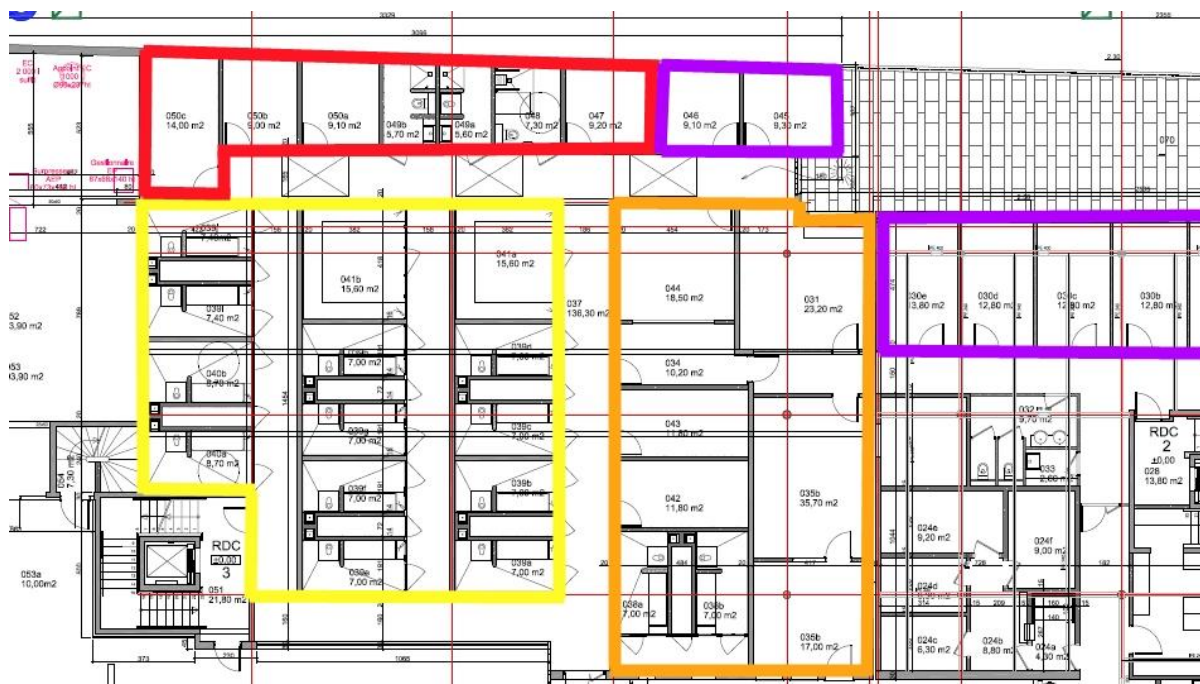
- RDV : Cellules et salles d'audition
- R+1 : Vestiaires
- R+2 : Sanitaires et bureau du chef de brigade
- R+3 : Salle d'audition et Documentation
- R+4 : La salle de sport

La salle de restauration se situe au dernier étage du bâtiment (niveau R+4) et est entourée d'un côté par la salle de sport et de l'autre par des locaux syndicaux à occupation intermittente.

D'autres espaces sensibles ont été identifiés :

- les salles d'interrogatoire qui devront bénéficier d'un traitement d'isolation acoustique particulier,
- les cellules qui peuvent présenter une source de nuisances sonores et qui sont regroupées à une extrémité du bâtiment et isolées des bureaux.

Le schéma ci-dessous illustre l'isolation des cellules par rapport aux locaux sensibles (les bureaux) par l'agencement intérieur.



Légende :

- Cellules
- Salles à occupation intermittente
- Locaux de stockage
- Bureaux

4.1.2 Optimiser la position des espaces sensibles et très sensibles par rapport aux nuisances extérieures

Caractéristique

Prendre des dispositions architecturales afin de prendre en compte dans les espaces sensibles les nuisances acoustiques extérieures au bâtiment, y compris celles provenant des accès des véhicules de livraison et des véhicules des usagers.

Réponse

En raison de la fonction du bâtiment, il y aura des mouvements permanents d'entrée et de sortie de véhicules. 31 bureaux sont concernés sur l'ensemble des 5 niveaux :

- 3 au RDC (Chef d'unité, Adjoint et Secrétariat)
- 4 au R+1 (BAC, Chef UOSR, Adjoint UOSR, Prévention routière)
- 11 au R+2 (Chef de brigade mineur, Agents 3 mineurs, Agents 1 mineurs, Agents immigration, VE Agents, VE Agents, Protection sociale chef, Chef groupe, Labo, Salle technique et Aide technique)
- 6 au R+3 (Chef groupe, Chef groupe finance, Salles de réunion (x3) et Labo)
- 7 au R+4 (Médecin du travail, Infirmier, Bureaux des moyens généraux, BDTSIC, RSSI, CDSF, logistique pool automobile)

Pour ces bureaux, la réalisation d'un calcul acoustique permettra d'évaluer si des dispositions supplémentaires doivent être prises.

4.1.3 Optimiser la forme et le volume des espaces dans lesquels l'acoustique interne est un enjeu.

Caractéristiques

L'objectif de cette préoccupation est d'optimiser le volume et la forme des espaces par rapport à la destination acoustique. Seuls les espaces dans lesquels l'acoustique interne est un enjeu, autrement dit les espaces de formes et volumes particuliers, sont concernés.

Réponse

Tous les bureaux et toutes les salles du projet sont de formes et volumes classiques. Ils ne sont pas concernés par cette préoccupation.

4.2 CREATION D'UNE QUALITE D'AMBIANCE ACOUSTIQUE ADAPTEE AUX DIFFERENTS LOCAUX

4.2.1 Isollements des locaux vis-à-vis de l'espace extérieur

Caractéristique

Isolement acoustique des locaux de réception (locaux concernés par la réglementation) vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur : $I_{\text{isol}} \geq I_{\text{isol}}^{\text{réglementaire}}$

Réponse

Le nouvel Hôtel de Police est situé à proximité de deux infrastructures de transports terrestres de catégorie 3 : la RD42 (Bld Alfassa en front de mer), la RD48 (Av Maurice Bishop traversant le quartier sainte Thérèse).

Les façades du futur bâtiment se situant à plus de 100m de ces infrastructures et/ou étant protégées par des bâtiments existant, et conformément à l'arrêté du 31 mai 1996, celles-ci devront vérifier l'objectif d'isolement acoustique vis-à-vis de l'extérieur $D_{nT,A,tr} \geq 30 \text{ dB}$.

4.2.2 Niveau de bruit de chocs transmis dans les bureaux individuels

Caractéristique

Niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nT,w}$ transmis dans les locaux de réception (locaux concernés par la réglementation): $L'_{nT,w} \leq L'_{nT,w}^{\text{réglementaire}}$.

Réponse

Le niveau de bruit de choc $L'_{n,Tw}$ perçu dans tous les locaux de réception sera inférieur ou égal à 60 dB.

4.2.3 Niveau de bruit des équipements dans les bureaux

Caractéristique

Pour le niveau Très Performant, le niveau acoustique normalisé L_{nAT} engendré dans les bureaux individuels doit être inférieur ou égal à 35 dB(A).

Réponse

Le niveau de bruit d'équipement à ne pas dépasser L_{nAT} en dB(A) ne sont pas spécifiés dans le cahier des charges. C'est pourquoi, compte tenu de la sensibilité des locaux étudiés et des documents de référence présentés en début de cible, les objectifs suivants seront respectés :

Local de réception	Niveau de bruit d'équipements maximum LnAT en dB(A) si bruit continu	Niveau de bruit d'équipement maximum LnAT en dB(A) si bruit discontinu
Salle d'audition	30	35
Tous les autres bureaux	35	40

4.2.4 Acoustique interne des bureaux

Caractéristique

Il est nécessaire de :

- vérifier la condition suivante pour l'aire d'absorption équivalente des revêtements des bureaux individuels : $AAE_{totale} \geq 0,6S$ (surface au sol)
- justifier l'homogénéité de l'AAE

Réponse

Les murs sont habillés de panneaux micro-perforés et les faux-plafonds sont traités acoustiquement.

4.2.5 Isolement au bruit aérien des bureaux (réception) vis-à-vis des autres espaces d'activité (émission)

Caractéristique

Isolement acoustique standardisé pondéré $DnTA$ supérieur ou égal à 43 dB ;

Réponse

Nous respecterons les isollements acoustiques en termes de $DnTA$.

4.2.6 Sonorité à la marche des bureaux

Caractéristique

Cette préoccupation a pour but de traiter la sonorité à la marche des bureaux individuels. Il est demandé de mettre en œuvre des revêtements de sol à minima de classe B dans ces espaces.

Réponse

Les revêtements de sols souples seront en PVC. De plus, il sera appliqué une sous-couche acoustique que les surfaces destinées à recevoir un revêtement souple.

5 Cible 10 - CONFORT VISUEL

Priorité pour la cible	***	**	*
	Très Performant	Performant	Base

Définitions

- FLJ (Facteur Lumière du Jour) [%] : C'est le rapport de l'éclairement naturel intérieur reçu sur le plan de travail à l'éclairement extérieur simultané sur une surface horizontale
- La zone de premier rang s'étend de chaque source lumineuse à deux fois la distance verticale entre le plan de travail et le niveau du plafond
- La zone de second rang correspond au reste du local
- Un espace sensible est tout espace à occupation prolongée dans lequel les usagers sont en demande d'un accès à la lumière naturelle

5.1 OPTIMISATION DE L'ECLAIRAGE NATUREL

5.1.1 Disposer d'un éclairage naturel minimal

Caractéristique

Il s'agit de garantir un accès à la lumière du jour dans les espaces de bureaux. L'accès à la lumière du jour est exigé dans 100% des espaces de bureau. Cette exigence est requise par le Code du Travail.

Réponse

Les espaces sensibles du projet au sens du référentiel HQE sont :

- Les espaces de bureaux
- Les espaces de restauration
- Les salles de réunions

100% des espaces sensibles disposent de fenêtres donnant sur l'extérieur. Deux dimensions de fenêtres ont été privilégiées :

- 1m x 2.4m
- 1m x 1.2m

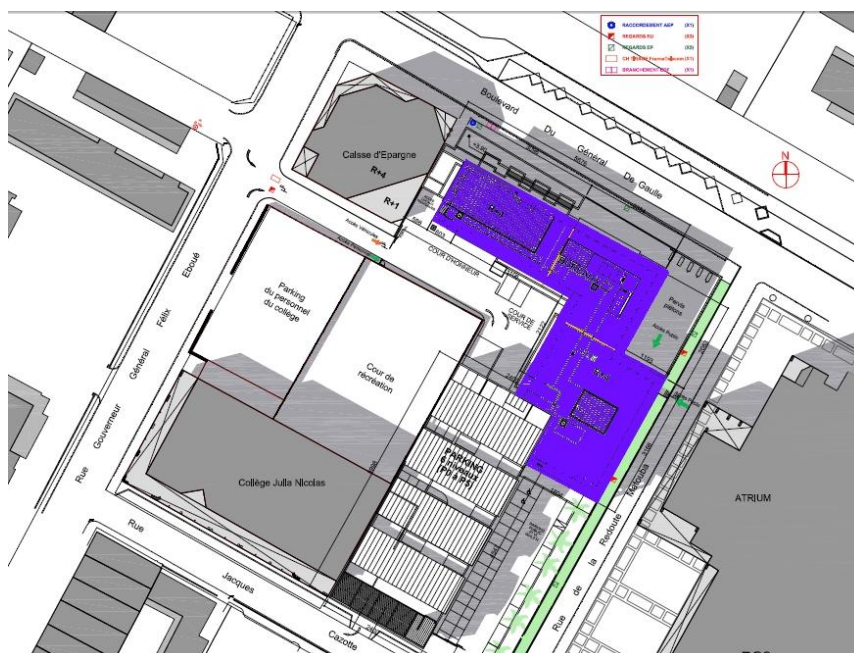
5.1.2 Disposer d'accès à des vues sur l'extérieur dans les espaces sensibles

Caractéristique

L'accès à des vues extérieures est exigé dans 100% des bureaux.

Réponse

L'ensemble des bureaux disposent de fenêtres donnant sur l'extérieur et s'ouvrent sur des vues. Le plan masse ci-dessous montre l'ouverture des vues.



5.1.3 Disposer d'un éclairage naturel minima

Caractéristique

Compte tenu des différences d'occurrence du ciel de 10 000 Lux entre la Métropole et chaque territoire d'Outre-Mer, les exigences à respecter en matière de Facteur de Lumière du Jour sont affectés d'un coefficient d'adaptation propre à chaque territoire.

Les exigences à respecter pour les préoccupations 10.1.3 sont les valeurs suivantes, en fonction des seuils initiaux de pourcentage de FLJ

Métropole	Martinique
Seuils initiaux (% FLJ)	Coefficient d'adaptation
	0.53
	Seuils de FLJ (%) à respecter
2.5	1.3
2	1.1
1.5	0.8
1.2	0.6
1	0.5
0.7	0.4
0.5	0.3

Les valeurs d'occurrence du ciel à 71% du temps, qui servent de base pour les seuils de FLJ, sont plus importantes dans les DOM COM. En Martinique, cette valeur est de 18 904 lux.

Au niveau Très Performant il est demandé d'obtenir un Facteur de Lumière du Jour minimum :

- égal à 2,5% pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 80% des locaux concernés
- égal à 1,5% pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 20% des locaux concernés
- égal à 0,7% pour 90% de la surface de la zone de second rang, dans tous les locaux concernés

Soit avec les valeurs du référentiel DOM COM pour la Martinique :

- égal à 1.3% pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 80% des locaux concernés
- égal à 0.8% pour 80% de la surface de la zone de premier rang, dans 20% des locaux concernés
- égal à 0.4% pour 90% de la surface de la zone de second rang, dans tous les locaux concernés

Réponse

Pour répondre à cette préoccupation, nous avons réalisé des études FLJ sur les locaux identifiés comme sensibles : un bureau type (Annexe 1 et 2) et le réfectoire (Annexe 3).

Le bureau retenu a été choisi car recevant le moins de lumière diffuse en raison de son orientation NNO. Il s'agit du bureau de chef cdt quartier jour-nuit au RDC du bâtiment.

FLJ Bureau Chef CDT quartier jour-nuit

Pour atteindre le niveau Très Performant, les critères cités ci-dessus doivent être remplis.

La première FLJ a été réalisée avec les vitrages Saint-Gobain SGG COOL-LITE modèle SKN 154 préconisés par la STD. Ces vitrages ont une transmission lumineuse de 50% et un facteur solaire de 0.27.

Les résultats de cette première FLJ montrent que seul le niveau Base est atteint avec un FLJ ≥ 0.6 pour 80% de la surface en de la zone de premier rang dans 80% des bureaux.

Bureau chef cdt quart jour_nuit RDC

DIALux

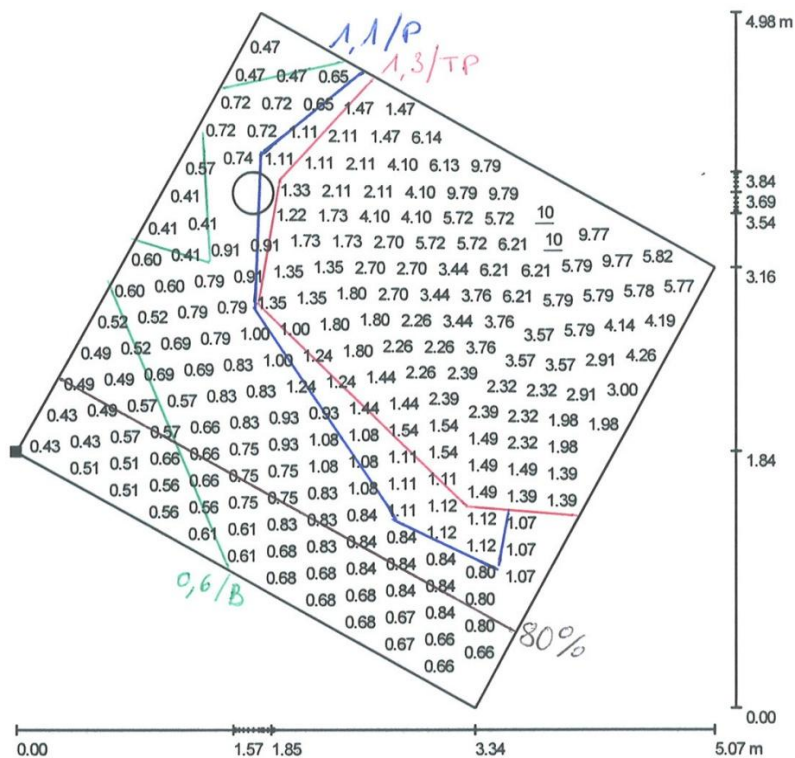
03.10.2013

GSB

AV du Général de Gaulle
Rosny-sous-Bois

Editeur (trice) Lucy
Téléphone
Fax
Email

Bureau chef cdt quart jour_nuit RDC / Calcul FLJ / Surface de calcul facteur lumière du jour 1 / Graphique de valeurs (D)

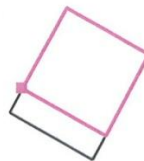


Toutes les valeurs calculées ne peuvent pas être représentées.

Echelle 1 : 39

Position de la surface dans la pièce:

Point marqué:
(116.485 m, 132.103 m, 0.750 m)



Trame: 128 x 128 Points

D_{moy} [%]
2.12

D_{min} [%]
0.29

D_{max} [%]
10

D_{min} / D_{moy}
0.136

D_{min} / D_{max}
0.028

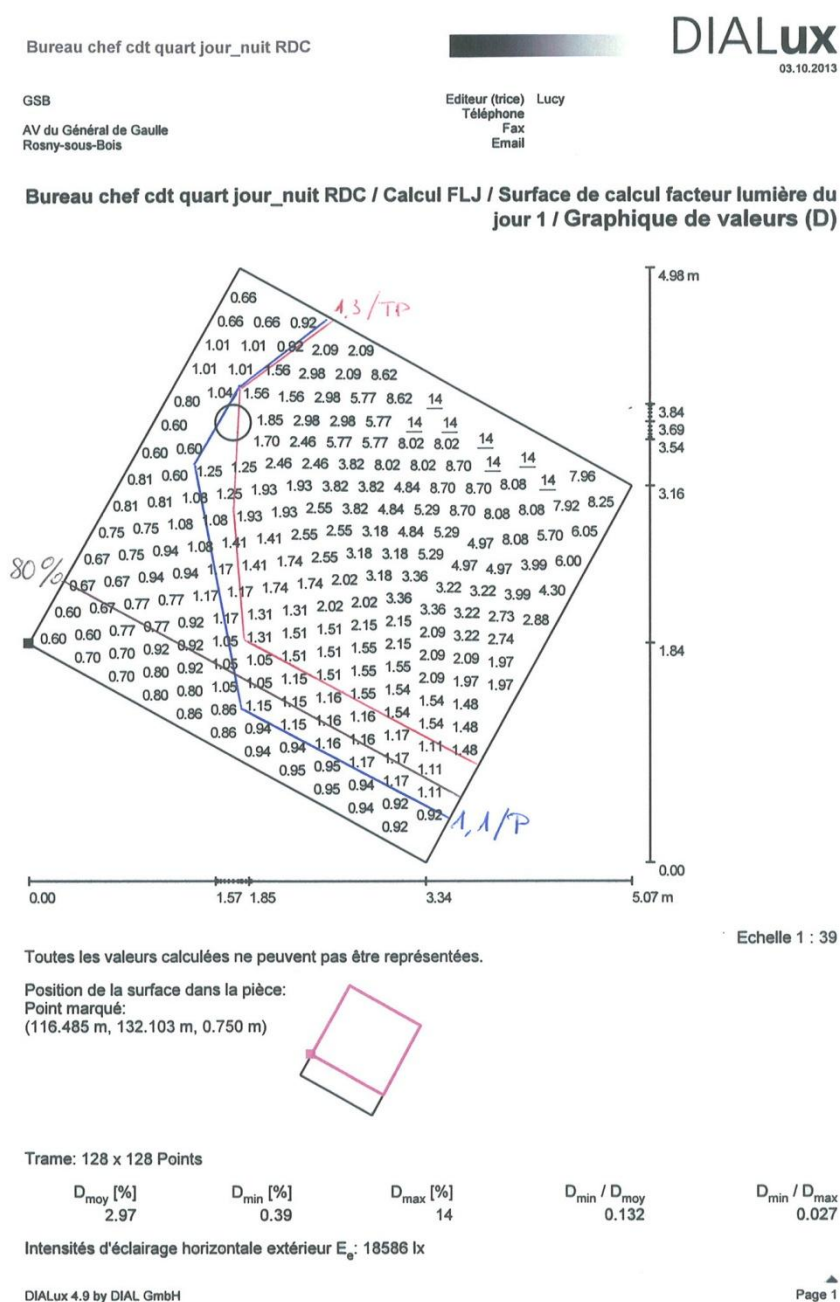
Intensités d'éclairage horizontale extérieur E_e : 18586 lx

DIALux 4.9 by DIAL GmbH

Page 1

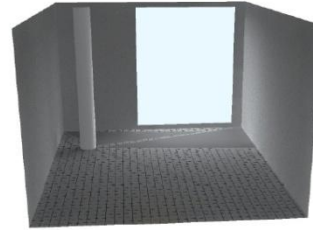
Suite à ces résultats et pour tenter d'atteindre une transmission lumineuse de 70%, une seconde étude FLJ a été réalisée en choisissant une transmission lumineuse de 70%. Avec ce choix de transmission lumineuse, le niveau Performant est atteint.

Ce choix du changement de la transmission lumineuse des vitrages est à discuter avec la maîtrise d'ouvrage.



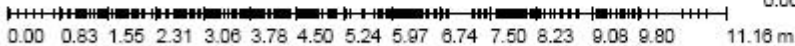
Aperçu 3D avec une TL de 70%

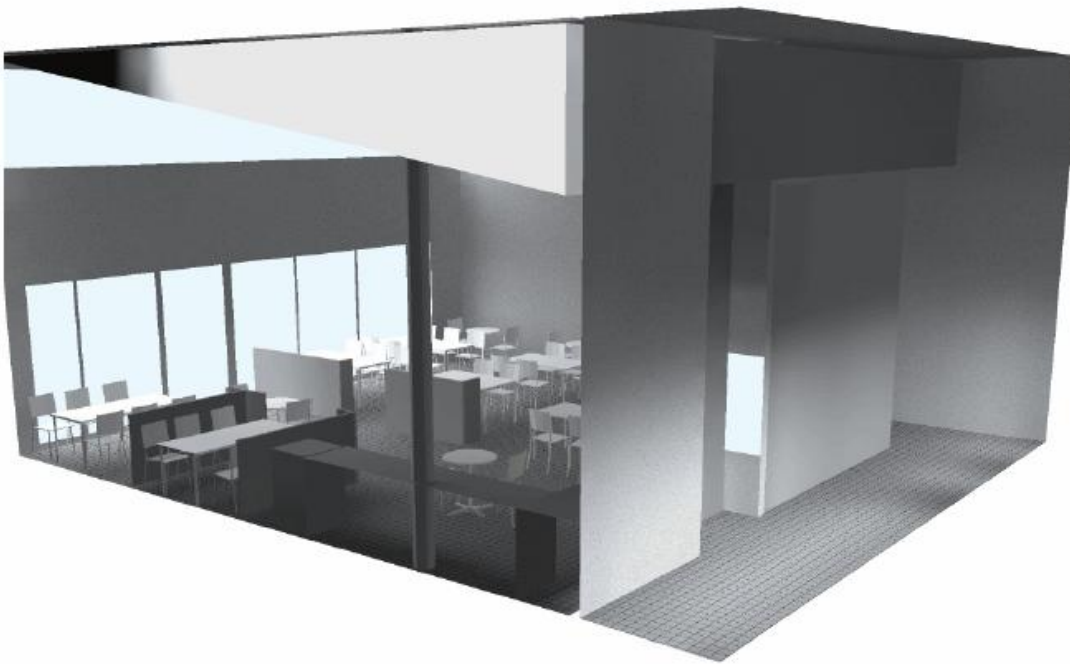
Bureau chef cdt quart jour_nuit RDC / Calcul FLJ / Aperçu 3D



La surface de calcul pour le FLJ ne prend pas en compte l'ensemble de la pièce, mais uniquement les espaces prévu pour s'asseoir. En effet, la zone de préparation ne fait pas l'objet d'une occupation prolongée et correspond donc pas à une zone sensible. Avec ces critères, le réfectoire atteint un niveau Très Performant

(D)





Réfectoire / FLJ / Aperçu 3D



5.1.4 Qualité du traitement de la lumière naturelle

Caractéristique

Assurer que la lumière naturelle introduite dans les espaces soit de « bonne qualité » et non éblouissante.

Réponse

Le choix de vitrages respectera une transmission lumineuse de 50% (qui laisse passer 50% de la lumière diffuse) assurant ainsi une bonne qualité de lumière naturelle non éblouissante. Des protections solaires seront également installées (Cf STD) et permettront de limiter les visions directes du soleil.

5.1.5 Maîtrise de l'ambiance visuelle par les usagers

Caractéristique

Mettre en œuvre un(des) dispositif(s) fonctionnel(s) permettant aux usagers d'agir sur l'éclairage naturel dans les locaux.

Réponse

Le hall d'accueil du public n'est pas exposé à la lumière directe et ne sera donc pas équipé de dispositifs permettant la maîtrise de l'ambiance visuelle.

Concernant les bureaux, la qualité de traitement de la lumière naturelle sera satisfaisante et ne nécessitera pas de réglages par les usagers. Néanmoins, il peut être envisagé d'installer des protections solaires intérieures.

5.2 ECLAIRAGE ARTIFICIEL CONFORTABLE

5.2.1 Disposer d'un niveau d'éclairement optimal

Caractéristique

Niveau d'éclairement artificiel suffisant à maintenir dans les locaux, selon leurs usages.

Réponse

Les bureaux, salles de réunions et la reprographie auront un niveau d'éclairement d'au moins 300 lux.

L'étude FLJ indique que l'éclairement moyen de la pièce est de 394 lux. ($E_e = 18586$ lux et $FLJ_{moy} = 2.12\%$). La norme NF EN 12464-1 « Lumière et éclairage – Eclairage des lieux de travail » fixe le niveau d'éclairement optimal à 300 lux pour les bureaux. Le projet est autonome en lumière naturelle pour les périodes diurnes. L'éclairage artificiel sera utilisé pour les périodes nocturnes et en journée pour compléter l'éclairage naturel et uniformiser l'éclairage de la pièce.

L'éclairage artificiel permettra ainsi de maintenir un niveau d'éclairement optimal.

5.2.2 Assurer une bonne uniformité de l'éclairage

Caractéristique

Dispositions prises pour éviter l'éblouissement en éclairage artificiel dans les locaux sensibles et très sensibles à l'éblouissement. Pour un niveau Très Performant, le coefficient d'uniformité U doit être supérieur ou égal à 0,8.

Réponse

Le coefficient d'uniformité sera de 0,8 pour l'ensemble des espaces sensibles.

5.2.3 Eviter l'éblouissement dû à l'éclairage artificiel et rechercher un équilibre des luminances de l'environnement lumineux intérieur

Caractéristique

Analyse des contrastes des luminances dues à l'éclairage naturel et artificiel.

Réponse

Chaque appareil sera équipé de système de gradation avec détecteur de luminosité afin d'adapter l'intensité de la lumière artificielle en fonction de l'intensité de la lumière naturelle dans la pièce. Ainsi, si la lumière est allumée en journée alors que l'apport de lumière naturelle est important, l'intensité de la lumière artificielle sera faible. Inversement la nuit, la lumière naturelle étant faible ou nulle, le dispositif de gradation assurera une intensité de lumière artificielle plus importante.

Ce dispositif, en plus d'assurer un équilibre entre les luminances et un environnement lumineux agréable, permettra de réduire la consommation d'énergie pour ce poste.

5.2.4 Assurer une qualité agréable de la lumière émise

Caractéristique

Assurer les températures de couleur (TC) cohérentes avec la nature de l'utilisation des locaux :

Pour le niveau Très Performant :

-IRC ≥ 85 pour les activités courantes

Réponse

La température de couleur des sources lumineuses est comprise entre 3000 et 4000K assurant des ambiances lumineuses à tendance « chaude ». Ces températures seront appliquées dans tous les locaux apportant une ambiance sereine et apaisante.

Les lampes afficheront un Indice de Rendu des Couleurs supérieur ou égal à 90, ce qui correspond à un éclairage idéal.

Le taux de réflexion lumineux des parois est également l'un des facteurs assurant une qualité agréable de lumière émise. Les sources de diffusion de lumière artificielle prendront en compte le dégagement de chaleur des ampoules. Des ampoules de types LEDS ou fluocompactes limiteront les élévations de températures préjudiciables.

5.2.5 Optimiser le contrôle de l'éclairage général (hors éclairage de veille)

Caractéristique

Assurer aux usagers une maîtrise de leur ambiance visuelle.

Réponse

Différents dispositifs seront installés :

- Boutons poussoirs
- Détection de mouvements
- Détection de lumière du jour

Ces dispositifs permettront aux usagers de maîtriser l'atmosphère visuelle tout en maintenant une ambiance lumineuse agréable et adaptée.