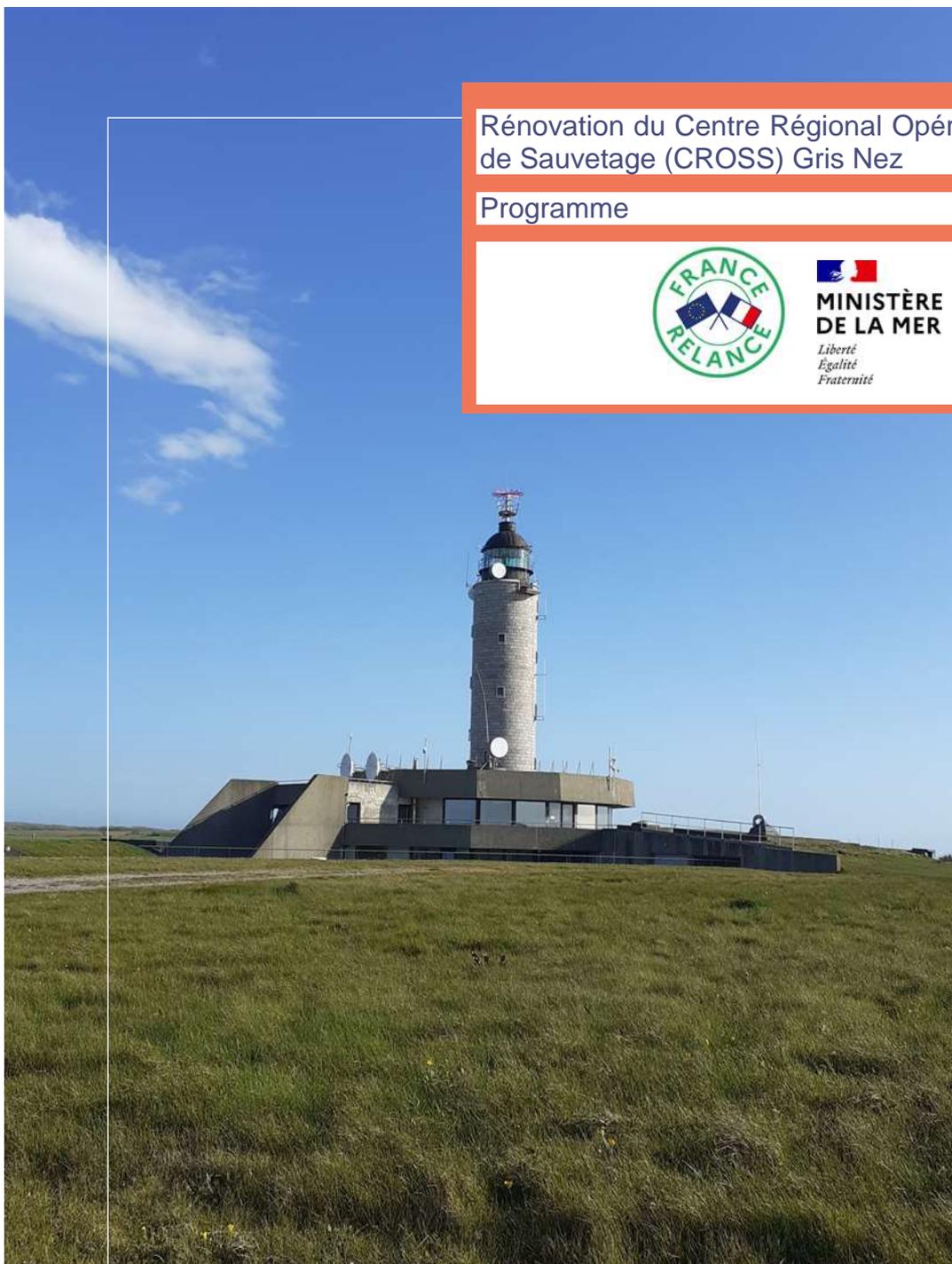


Rénovation du Centre Régional Opérationnel de Surveillance et de Sauvetage (CROSS) Gris Nez

Programme



Juillet 2021



Rénovation du CROSS Gris Nez

Programme

CROSS Gris-Nez – Rénovation du bâtiment principal

Programme de l'opération

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	26/07/2021	

Affaire suivie par

Julie Pouëssel – Cerema Direction Territoires et Ville
Tél. : +33(0)7 62 89 82 29
Courrier : julie.pouessel@cerema.fr
Site de Charial – 2 rue Antoine Charial 69003 LYON

Références

n° d'affaire : 21-OU-297

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	Lucile Bavay Cécile Caudron Arnaud Decobert Olivier Lemaître Julie Pouëssel	07/2021	
Avec la participation de	Samuel Gosset	07/2021	
Validé par	Christelle Bonnet	30/07/2021	

Résumé de l'étude :

Dans le cadre du Plan de Relance National 2020, la Direction des Affaires Maritimes a obtenu le financement de l'opération de Rénovation du CROSS Gris Nez, à Audinghen (62). Dans ce cadre, le Cerema est missionné pour une prestation d'AMO technique globale comprenant notamment la rédaction du programme technique et fonctionnel en vue de la passation du contrat de maîtrise d'œuvre. Le présent document constitue le programme de l'opération. Les contraintes extérieures au projet (urbanisme, servitudes, contraintes naturelles...), extraites de l'état des lieux, sont rappelées.

Bien qu'ayant subi une réhabilitation lourde en 2009, le bâtiment principal du CROSS montre des signes de vieillissement prématuré, dus en grande partie à sa position très exposée aux embruns dans une zone au climat océanique rigoureux. Sa situation en zone à très fort intérêt patrimonial, écologique et naturel en fait un site aux multiples contraintes administratives.

SOMMAIRE

1	Présentation du programme	9
2	Présentation de l'opération	9
2.1	Objet de l'opération	9
2.2	Historique	9
2.2.1	Expression initiale des besoins.....	9
3	CONTEXTE, ANALYSE DU SITE, URBANISME ET SERVITUDES	10
3.1	Contexte général	10
3.1.1	Situation géographique.....	10
3.1.2	Utilisation actuelle du site.....	11
3.1.3	Exploitation et maintenance du site	11
3.2	Caractéristiques physiques du site	12
3.2.1	Sujétions géotechniques	12
3.2.2	Topographie	12
3.2.3	Conditions climatiques.....	12
3.2.3.1	Températures et précipitations.....	12
3.2.3.2	Neige et vent	12
3.2.4	Exposition au bruit	13
3.2.5	Séisme	13
3.2.6	Foudre	13
3.2.7	Pollution pyrotechnique	13
3.2.8	Pollution Industrielle.....	13
3.2.9	Archéologie	13
3.2.10	Radon	13
3.3	Urbanisme et servitudes	13
3.3.1	Situation au regard du PLU	13
3.3.1.1	Références du PLU.....	13
3.3.1.2	Emprise au sol.....	13
3.3.1.3	Hauteur des constructions	13
3.3.1.4	Contrainte architecturale	13
3.3.1.5	Classification de la zone.....	14
3.3.2	Permis de construire et certificats	14
3.3.3	Servitudes	14
3.3.3.1	Servitudes aéronautiques.....	14

3.3.3.2	Servitudes radioélectriques	14
3.3.3.3	Autres servitudes ou concessions.....	14
4	DESCRIPTIF FONCTIONNEL GLOBAL.....	15
4.1	Présentation des activités et des services du CROSS.....	15
4.1.1	Les activités	15
4.1.2	Les équipes et l'organisation interne	16
4.1.3	Les temps de présence	16
4.2	CONFORT DU BATIMENT	17
4.2.1	Confort acoustique.....	17
4.2.2	Confort thermique	17
4.2.3	Confort olfactif	17
4.2.4	Confort visuel	17
4.2.5	Ergonomie	18
4.2.6	Accessibilité.....	18
4.3	AMENAGEMENT DE L'AIRE EXTERIEURE.....	18
4.3.1	Voie de circulation.....	18
4.3.2	Aire de stationnement	18
5	ENVELOPPE DU BÂTIMENT	19
5.1	DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES.....	19
5.1.1	Éléments de structure	19
5.1.2	Revêtements :	20
5.1.3	Menuiseries extérieures.....	21
5.2	CAMPAGNES DE TRAVAUX REALISEES	22
6	AUDIT DES SYSTEMES	23
6.1	VENTILATION.....	23
6.1.1	Description générale	23
6.1.2	Débits mesurés lors de la visite du Cerema les 4 et 5 mai 2021	23
6.1.3	Description des systèmes de ventilation.....	24
6.1.3.1	Centrale de traitement d'air (CTA) du PC opérations	24
6.1.3.2	Extraction de la salle café	26
6.1.3.3	Centrale de traitement d'air (CTA) partie cuisine.....	27
6.1.3.4	Extraction atelier	29
6.1.3.5	Extraction et soufflage salles de sport.....	29
6.1.3.6	Extraction sanitaires et hall d'entrée.....	30
6.1.3.7	Extraction laverie/buanderie	31

6.1.3.8	Extractions chambres / sanitaires	31
6.1.3.9	Autres salles.....	35
6.1.3.10	Local serveur.....	35
6.2	CHAUFFAGE	36
6.2.1	Production.....	36
6.2.2	Régulation	38
6.2.3	Réseau de distribution (ECS et chauffage)	39
6.2.4	Emission	40
6.3	REFROIDISSEMENT	41
6.4	PRODUCTION D’EAU CHAUDE SANITAIRE	41
7	RESEAUX EXISTANTS DU SITE.....	42
7.1	GENERALITES	42
7.2	RESEAUX D’EAUX	42
7.2.1	Réseaux d’adduction d’eau	42
7.2.2	Evacuation d’eaux usées	42
7.2.3	Evacuation d’eau de pluie	42
7.3	ÉLECTRICITE.....	42
7.3.1	Haute tension.....	42
7.3.2	Basse tension	42
7.3.3	Réseau Secouru.....	42
7.4	ÉCLAIRAGE EXTERIEUR.....	42
7.5	RESEAUX FLUIDES SPECIAUX.....	43
7.6	GAZ NATUREL.....	43
7.7	COURANTS FAIBLES	43
8	BESOINS DE L’UTILISATEUR	44
8.1	EXIGENCES FONCTIONNELLES	44
8.1.1	Durée de l’ouvrage.....	44
8.1.2	Flexibilité de l’ouvrage	44
8.1.3	Expression architecturale souhaitée par le bénéficiaire	44
8.1.4	Exigences particulières.....	44
8.2	OBJECTIFS DU PROJET.....	44
8.2.1	Recherche des causes des désordres liés à l’humidité	44
8.2.2	Traitement local de l’humidité et de l’amiante	44
8.2.3	Mise en sécurité des usagers en zone de sommeil	45
8.2.4	Traitement de l’amiante	45

8.2.5	Reprises de peintures.....	45
8.2.6	Traitement du clos –couvert	45
8.2.7	Amélioration du confort hygrothermique des occupants.....	46
8.2.8	Ventilation.....	46
9	EXIGENCES DU PROGRAMME	48
9.1	EXIGENCES REGLEMENTAIRES	48
9.1.1	Conditions de travail	48
9.1.2	Accessibilité PMR (Personnes à Mobilité Réduite).....	48
9.1.3	Réglementation Thermique Applicable.....	48
9.1.4	Installations Classées (ICPE, IOTA)	48
9.1.5	Sécurité incendie.....	48
9.1.6	Amiante.....	48
9.2	EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES.....	49
9.2.1	Performance énergétique	49
9.2.2	Certificat d’Economie d’Energie (CEE).....	49
9.2.3	Qualité et certificats des produits et matériaux mis en œuvre	50
9.2.4	Démarche de commissionnement	50
9.3	PRISE EN COMPTE DES RISQUES ET DES MENACES	51
9.3.1	Prise en compte du risque de foudre	51
9.3.2	Prise en compte des autres risques	51
9.4	EXIGENCES PARTICULIERES EN PHASE DE REALISATION.....	51
9.5	EXIGENCES CONCERNANT LA MAINTENANCE ET L’ENTRETIEN	51
10	MODALITE DE REALISATION	53
10.1	Intervenants du Ministère de la Mer / Direction des Affaires Maritime	53
10.1.1	Maitre d’ouvrage.....	53
10.1.2	Représentant du maître d’ouvrage	53
10.1.3	Service occupant	53
10.2	Assistance à maîtrise d’ouvrage (AMO)	54
10.2.1	Mission d’assistance à maitrise d’ouvrage globale :	54
10.2.2	Mission d’agent de commissionnement :.....	54
10.2.3	Mission de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé.....	54
10.2.4	Mission de contrôle technique.....	54
10.2.5	Autres	54
11	ENVELOPPE FINANCIERE PREVISIONNELLE.....	55
12	PLANIFICATION CALENDRAIRE	2

1 Présentation du programme

Le présent programme définit les objectifs de l'opération et les besoins qu'elle doit satisfaire ainsi que les contraintes et les exigences de qualité sociale, urbanistique, architecturale, fonctionnelle, technique et économique, relatives à la réalisation et à l'utilisation de l'ouvrage.

Principalement destiné aux acteurs de la maîtrise d'œuvre, ce document est l'expression de la commande du maître d'ouvrage. Mais également à l'usage de la maîtrise d'ouvrage, il expose les fondements du projet, les objectifs et les moyens à mettre en œuvre.

2 Présentation de l'opération

2.1 Objet de l'opération

La Direction des Affaires Maritimes souhaite améliorer le confort hygrothermique des personnels du CROSS Gris Nez, situé au Cap Gris Nez, dans le Pas de Calais.

La dernière campagne de réhabilitation lourde du bâtiment principal date de 2009 mais la partie Nuit est dégradée par l'humidité et nécessite des travaux de rénovation. Il s'agira principalement de traiter les infiltrations d'eau (étanchéité, ventilation...), et de remettre en état les surfaces dégradées en employant des matériaux et matériels résistants à l'atmosphère saline.

La réhabilitation doit également permettre, si possible, de participer à une amélioration énergétique du bâtiment principal en répondant au minimum aux contraintes réglementaires.

Au vu des contraintes budgétaires, le concepteur devra proposer des options à son projet. Les priorités du maître d'ouvrage permettant d'ordonnancer ces options, sont décrites plus loin dans ce document.

2.2 Historique

2.2.1 Expression initiale des besoins

Dans le cadre du Plan de Relance National de 2020, la Direction de l'Immobilier de l'Etat a lancé un Appel à Projets. La Direction des Affaires Maritimes a candidaté pour la rénovation de plusieurs de ses CROSS (Centres Régionaux Opérationnels de Secours et de Sauvetage). Par note n° 057/2020 du 05/12/2020, le CROSS Gris Nez présente les principaux objectifs de son projet ainsi qu'un calendrier et une enveloppe de travaux prévisionnels.

L'objectif du projet est d'améliorer le confort hygrothermique des personnels, notamment dans la partie Nuit du CROSS :

- Reprendre les sols de la partie Vie, gondolés et posés sur d'anciens matériaux amiantés non retirés lors de la dernière campagne de travaux,
- Remplacer les menuiseries extérieures de la partie Vie, corrodées voire hors service, et leur ajouter un dispositif d'occultation totale,

Ainsi que de finaliser certains travaux non aboutis lors des dernières campagnes :

- Retirer ce qu'il reste de matériaux amiantés et repérés,
- Poursuivre l'étanchéification du CROSS.

3 CONTEXTE, ANALYSE DU SITE, URBANISME ET SERVITUDES

3.1 Contexte général

3.1.1 Situation géographique

Le CROSS Gris-Nez est situé sur la commune d’Audinghen (62179) dans le Pas-de-Calais. Il est accessible par la route sans service de transport en commun. Le site est proche de la gare TGV de Fréthun et accessible par navette propre à l’organisation du site.



Figure 1: Site du CROSS Gris Nez, 153 Route du Phare, 62176 AUDINGHEM -



Figure 2: CROSS Gris Nez vue du ciel - Source: Google Maps©

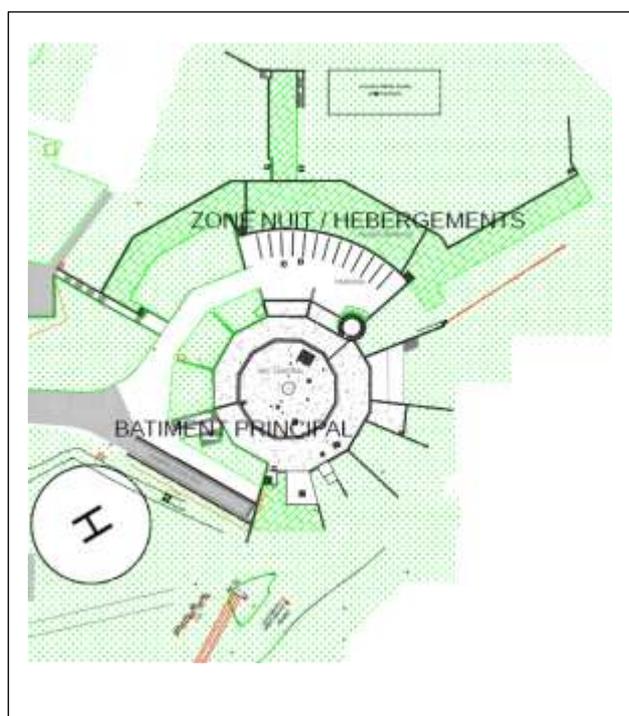


Figure 3: CROSS Gris Nez vue de côté - Source: Google Maps©

3.1.2 Utilisation actuelle du site

Le site comprend deux bâtiments que l'on peut répartir de la façon suivante :

- Le bâtiment principal semi-enterré d'une superficie de 3300 m² construit au début des années 80 : bâtiment (R+1 avec sous-sol) composé d'espaces de travail (bureaux, salle d'opération, salle de réunion, restauration, loisirs, sanitaires, chambres, salles de sport, locaux techniques),



- D'un bunker servant de bâtiment technique pour les équipements radars.

Le site comprend en plus :

- Un héliport,
- Un phare mis en service en 1957,
- Des voiries,
- Des parkings extérieurs,
- Une surface importante d'espaces verts.

Les occupations du bâtiment principal sont réparties ainsi :

- Archives pour 5% de la surface,
- Bureaux pour 15% de la surface,
- Locaux techniques pour 20%,
- Autres surfaces comprenant dortoirs, sanitaires, cuisine, espaces dédiés pour 60%.

Le site est en fonctionnement 24h/24.

48 personnes sont présentes en journée sur le site.

Figure 4 plan masse partiel du CROSS Gris Nez

3.1.3 Exploitation et maintenance du site

Il n'y a pas de contrat d'entretien courant. Certaines prestations sont réalisées en régie.

Le service technique est responsable de la gestion des contrats de maintenance.

- Maintenance des systèmes de chauffage, ventilation et ECS :
Titulaire : Idex (marché régional de la Plate-forme régionale des achats (PFRA)).
- Maintenance du SSI : 2 lots du même marché
Titulaire : Eiffage (marché régional de la PFRA).
Extincteurs : Isogard (marché régional)
- Maintenance des portes automatiques :
Titulaire : OTIS

- Entretien-maintenance des Groupes électrogènes :
Titulaire : Flipo Richir (marché local)
Maintenance préventive
- Entretien-maintenance des onduleurs :
Titulaire : Afko (contrat local)
Maintenance préventive et curative

3.2 Caractéristiques physiques du site

3.2.1 Sujétions géotechniques

Sans objet

3.2.2 Topographie

La commune d'Audinghen possède une altitude moyenne de 62 m environ.

La Cap Gris-Nez est l'extrémité nord-ouest de la commune ; il s'agit d'une falaise de 45 m de hauteur.



Figure 5: Le Cap Gris-Nez occupé par le CROSS Gris-Nez dont on aperçoit le phare

3.2.3 Conditions climatiques

3.2.3.1 Températures et précipitations

La proximité immédiate avec le bord de mer apporte des précipitations sans protection. Le site et le bâtiment sont directement soumis aux intempéries.

3.2.3.2 Neige et vent

Le bâtiment est construit à proximité immédiate de la mer ce qui le rend particulièrement vulnérable aux conditions météorologiques locales.

Classement neige et vent de l'Eurocode 1

*Selon l'Eurocode 1, le (département) est classé en **région 3** sur la carte des vents, avec une vitesse de référence $V_{bo} = 26\text{m/s}$. Le terrain peut être considéré, quant à lui, en **catégories 0 et II**. Concernant la neige, la commune d'Audinghen a une **altitude inférieure à 200m** et le département est classé en **zone A1**.*

3.2.4 Exposition au bruit

Le site n'est pas concerné par un plan d'exposition au bruit.

Les vents potentiellement forts peuvent cependant induire des nuisances sonores dans le bâtiment.

3.2.5 Séisme

Le CROSS est situé en zone à risque de sismicité 2 (faible).

3.2.6 Foudre

Par rapport à la norme NF C 15-100, le niveau kéraunique du département du Pas-de-Calais est de 12, soit une densité de foudroiement de 0,70 nsg par an et par km².

3.2.7 Pollution pyrotechnique

Le site a été fortement bombardé pendant la seconde guerre mondiale. Au sein des remblais situés sur les toits du CROSS et à une distance de 2m autour des bâtiments, la découverte d'engins pyrotechniques peut être considérée comme fortuite.

Au-delà de ces limites, il existe un risque pyrotechnique et aucune excavation ou travaux intrusifs dans le sol ne devront être envisagés ou entrepris sans l'accord écrit du CROSS.

3.2.8 Pollution Industrielle

Aucune activité industrielle à risque n'est recensée dans la base de données BASIAS sur la commune d'Audinghen.

3.2.9 Archéologie

Aucune entité archéologique n'est inventoriée dans la zone du projet.

Néanmoins, tout projet est soumis à la législation sur les découvertes archéologiques fortuites (loi du 17/01/2001 relative à l'archéologie). Ainsi, toute découverte archéologique lors des travaux devra être immédiatement déclarée au Service Régional de l'Archéologie.

3.2.10 Radon

La commune d'Audinghen est classée en risque d'exposition au radon de niveau 1.

3.3 Urbanisme et servitudes

3.3.1 Situation au regard du PLU

3.3.1.1 Références du PLU

Le CROSS est soumis au PLU de la commune d'Audinghen. Les bâtiments en eux-mêmes sont situés en zone UD dont la limite fait précisément le tour des bâtiments construits du CROSS. Le reste du site est situé en zone NI. Cette sous-zone de la zone N (zone naturelle) correspond aux autres espaces naturels identifiés en tant qu'espaces remarquables au titre de la loi Littoral.

Un extrait du PLU comprenant les prescriptions de la zone UD est fourni en annexe 1

3.3.1.2 Emprise au sol

Sans objet concernant le présent projet. Se reporter à l'extrait du PLU en annexe 1 le cas échéant.

3.3.1.3 Hauteur des constructions

Sans objet concernant le présent projet. Se reporter à l'extrait du PLU en annexe 1 le cas échéant.

3.3.1.4 Contrainte architecturale

Le bâtiment est situé en périmètre Monument Historique du fait de la présence du phare inscrit aux monuments historiques le 30 décembre 2010.

L'architecte des bâtiments de France a été contacté et devra être associé tout au long du projet, notamment pendant les études de conception menant à la rédaction puis l'approbation du dossier d'autorisation d'urbanisme.

L'ABF sera compétent en cas de dépôt d'une déclaration préalable de travaux.

3.3.1.5 Classification de la zone

Les parcelles du CROSS Gris-Nez sont concernées par les classements suivants :

- Site classé (1987) des deux caps de la Côte d'Opale (caps Blanc-Nez et Gris-Nez),
- Zones de protection spéciale Natura 2000,
- Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale.

L'inspecteur des sites de la DREAL Hauts de France a été contacté et devra être associé à chaque étape de l'opération au même titre que l'ABF.

En cas de dépôt de permis d'aménager ou de permis de construire, les démarches ne seront plus de la compétence de l'ABF et seront plus compliquées et longues (autorisation ministérielle...). Des études d'impact seront à prévoir notamment.

3.3.2 Permis de construire et certificats

Une déclaration préalable voire une demande de permis de construire devra être déposée en mairie d'Audinghen.

3.3.3 Servitudes

3.3.3.1 Servitudes aéronautiques

Le site du CROSS n'est pas soumis à une servitude aéronautique extérieure. Cependant, le CROSS dispose d'une aire de pose d'hélicoptère et de drone (contrôlée par le CROSS Jobourg). Toute interférence avec cette zone pendant la réalisation des travaux devra faire l'objet d'une autorisation écrite du CROSS et être demandée avec un préavis suffisant.

3.3.3.2 Servitudes radioélectriques

Le site et notamment le bâtiment de commandement sont concernés en partie par une servitude radioélectrique (PT2 : Protection contre les obstacles des centres d'émission et de réception).

3.3.3.3 Autres servitudes ou concessions

Sans objet

4 DESCRIPTIF FONCTIONNEL GLOBAL

Le bâtiment de commandement du CROSS se répartit sur plusieurs niveaux : (voir plans en annexe 2)

- Le sous-sol dans lequel se trouvent des pièces techniques (sous-station, ECS, stockage) ainsi que la salle de sport ;
- Un niveau semi-enterré, appelé ici « entresol », dans lequel se trouvent les chambres et les sanitaires ;
- Le rez-de-chaussée dans lequel se trouvent l'accueil, les carrés, des bureaux, la cuisine, la chaufferie, des sanitaires, une salle informatique, l'accès au phare ;
- L'étage dans lequel se trouvent le PC opérations, une salle de réunion opérationnelle, une tisanerie, des bureaux.

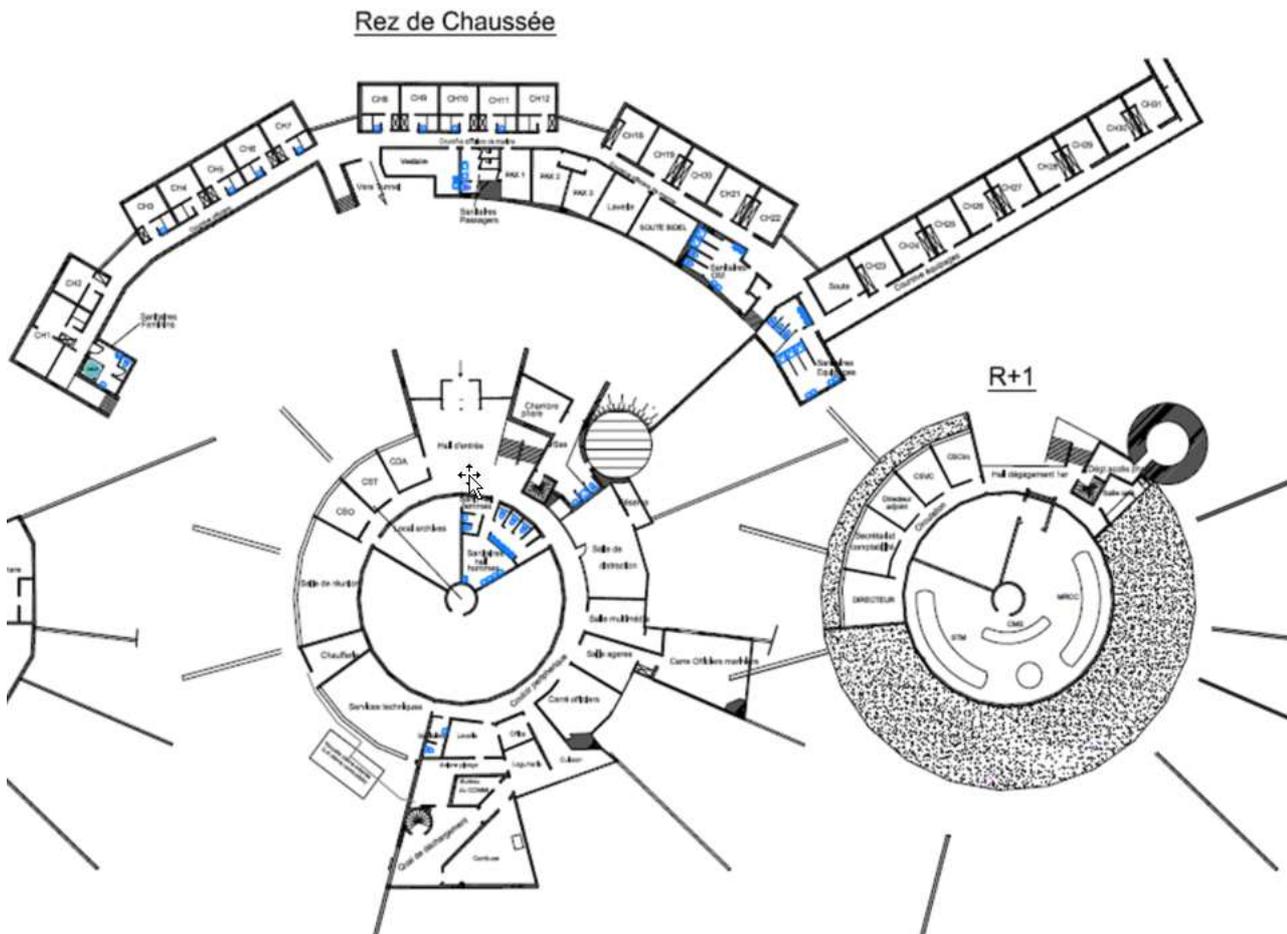


Figure 6 plan global du bâtiment principal. Source: CROSS Gris Nez

4.1 Présentation des activités et des services du CROSS

Comme les autres CROSS en France, le CROSS Gris-Nez est un service spécialisé de la Direction des affaires maritimes (DAM), relevant du Ministère de la Mer. En Hauts-de-France, le CROSS est placé sous l'autorité conjointe de la DIRM Nord (administrative) et du Préfet Maritime (opérationnelle) et opère sur une zone maritime spécifique qui relève de sa responsabilité.

4.1.1 Les activités

Les principales missions du CROSS sont :

- La recherche et le sauvetage des personnes en détresse en mer,
- La surveillance de la navigation,
- La diffusion des renseignements de sécurité maritime (bulletin météo),
- La coordination du sauvetage de tous navires à pavillon français à travers le monde.

Concrètement, cela se traduit par :

- Des missions opérationnelles effectuées dans le PC opérationnel, avec un roulement du personnel sous forme de quarts,
- Des missions dites « organiques » relatives aux missions du CROSS : statistiques, retours d'expériences, veille juridique et réglementaire, formations, communication... mais aussi à ses besoins internes (entretien du CROSS, formations...).

Au sein du PC opérationnel, les activités quotidiennes sont de réceptionner les appels de détresse, émis depuis un téléphone, un système de communication par satellite ou une balise d'alerte des secours ; et de mobiliser, coordonner et diriger les opérations de recherche et de sauvetage des personnes, en s'appuyant sur une diversité de partenaires en mer et sur terre.

Le CROSS s'appuie également sur de nombreux équipements techniques et informatiques, devant fonctionner en autonomie, c'est pourquoi une de ses missions fondamentales réside dans l'entretien, la maintenance et la réparation des appareils, des antennes, radios, y compris ceux installés sur les phares, balises et sémaphores qui jalonnent la côte.

4.1.2 Les équipes et l'organisation interne

Le CROSS Gris-Nez est composé d'un effectif total de 48 personnes, de statut militaire (personnes mises à disposition par la Marine nationale) ou civil en temps normal. Ses effectifs sont parfois renforcés par des réservistes, notamment en période estivale.

Le CROSS est sous la responsabilité d'un Directeur et d'un Directeur adjoint qui disposent d'un secrétariat de direction.

Il est organisé en 5 services :

- Service Formation ;
- Service Opération ;
- Service Technique ;
- Service de Trafic Maritime ;
- Service Vie Courante et Financier.

4.1.3 Les temps de présence

Le CROSS Gris-Nez est opérationnel 24h/24, 7 jours /7.

De ce fait, l'activité du CROSS est continue : il n'est pas possible d'interrompre le service, sauf peut-être sur du court terme avec un basculement sur le CROSS Jobourg grâce au dispositif « CROSS secouru », pour 8 ou 15 jours maximum.

Le personnel de quart est présent pendant 7 jours consécutifs puis est en repos pendant 7 jours. Lors de leur présence au CROSS, ils alternent entre :

- Des « grandes journées » pendant lesquelles ils font trois quarts de quatre heures consécutives ;
- Des « petites journées » pendant lesquels ils font deux quarts de quatre heures consécutives ;
- Des journées de mise à disposition pendant lesquelles un seul quart est travaillé, de 20h à 00h.

Pendant le quart, le personnel est exclusivement en salle d'opérations. Deux bureaux de forme arrondie, reliés, regroupent chacun les activités de navigation et de sauvetage.

En sortie de quart, le personnel réalise 30 minutes de corvées.

Les officiers et les autres personnels travaillent en « journée ouvrable », avec des horaires de bureau ordinaires. Les officiers sont à tour de rôle de permanence la nuit pour assurer une présence 24h/24.

Spécificité 1 : la période estivale est caractérisée par une charge de travail qui augmente.

Ainsi durant la période estivale, le CROSS est soumis à une très forte activité qui nécessite de mobiliser plus fortement le personnel.

Spécificité 2 : le plan ORSEC

L'Organisation des secours est le quotidien du CROSS (ORSEC 1), mais on parle de Plan ORSEC en cas de survenue d'un accident majeur exceptionnel (ORSEC de niveau 2 et 3) qui nécessite des équipements et des moyens humains spécifiques.

Dans ce cas, le CROSS est tenu d'être préparé et organisé pour pouvoir agir, coordonner les acteurs du sauvetage, mobiliser et accueillir dans ses locaux une équipe pluridisciplinaire d'intervention, soit environ 10 personnes pouvant rester plusieurs jours (en se relayant) sur site.

Dans les faits, les ORSEC 2 et encore plus, les ORSEC 3, sont des évènements exceptionnels.

Seul le niveau 3 bouleverse véritablement l'organisation du CROSS, avec l'arrivée de partenaires extérieurs (gendarmes, pompier, médecin...) réunis dans une « salle de crise » située à côté du PC opération.

4.2 CONFORT DU BATIMENT

4.2.1 Confort acoustique

Le confort acoustique ne soulève pas de problème particulier.

Dans le PC opérations, la moquette permet d'avoir une bonne acoustique. Cependant, on note de l'usure sous les chaises à roulettes.

4.2.2 Confort thermique

a. Confort d'été

Le confort thermique d'été (surchauffe des locaux dus aux apports solaires estivaux) n'est pas une problématique du CROSS. Il arrive même parfois qu'ils aient besoin de se chauffer en période estivale. Les chambres étant semi enterrées et exposées au Nord, elles sont toujours fraîches.

Le PC opération, exposé Sud, est quant à lui équipé d'une climatisation permettant de réguler la température afin d'assurer le bon fonctionnement des systèmes. La mise en place d'un système passif permettant de limiter l'utilisation de la climatisation pourrait être envisagée. Notons qu'une casquette permet déjà de bloquer au moins en partie le rayonnement solaire direct pouvant pénétrer par la large baie vitrée. Néanmoins, le rayonnement indirect induit par la réflexion sur la mer n'est, quant à lui, pas arrêté.

b. Confort d'hiver

Le confort d'hiver est en grande partie assuré par le réseau de chauffage (climatisation réversible au PC opérations, radiateurs à eau chaude dans les autres espaces). Globalement, le confort d'hiver est satisfaisant, bien que des dysfonctionnements soient constatés. Il arrive parfois que les nuits soient un peu fraîches et que le personnel doive se couvrir un peu plus pour dormir. Le matin, lors de la remise en chauffe (température de consigne de 20°C, réduit à 18°C), le personnel a souvent trop chaud. Dans les chambres et sanitaires, une humidité ambiante importante est ressentie par les agents.

Personne n'a recours à un radiateur d'appoint.

Les radiateurs sont équipés de robinets thermostatiques.

En hiver et en été, la sensation de froid est principalement due au mouvement d'air induit par des menuiseries fuyardes.

4.2.3 Confort olfactif

Les usagers sont souvent gênés par des odeurs nauséabondes dans les coursives ainsi que dans les sanitaires.

4.2.4 Confort visuel

Le confort visuel n'a été abordé que pour le PC opérations. Les usagers souhaiteraient pouvoir disposer d'un éclairage réglable d'un point de vue de l'intensité pour chaque poste de travail.

4.2.5 Ergonomie

a. Les chambres

Les chambres sont équipées de rideaux occultants, parfois en mauvais état, ce qui ne permet pas de se plonger dans le noir. Or, le travail de quart implique de pouvoir se reposer en journée.

b. Les carrés

Le carré Officiers est jugé un peu petit par les usagers et manque d'un extérieur.

c. Le PC opérations et la salle interface

En terme d'ergonomie, la grande bande de bureaux en fronton semble poser un problème d'un point de vue de la fluidité de la circulation. Néanmoins, le personnel apprécie le fait de disposer de plus d'espace de travail que si les bureaux étaient séparés, notamment pour entreposer des documents (fiches opérationnelles). Cet espace de travail commun entre les activités de navigation et de sauvetage permet aussi d'améliorer la communication entre les équipes.

Les bureaux manquent cependant de profondeur pour pouvoir entreposer et manipuler aisément tous les équipements qui s'y trouvent. Il faudrait trouver une solution afin d'avoir plus d'espace de travail sans éloigner les écrans pour éviter de perdre de l'information.

Le pupitre Officier est central et permet de superviser les opérations. Néanmoins, il ne permet pas d'avoir suffisamment de recul sur les écrans de contrôle. Il est impossible d'y rester en cas d'opération par nécessité de se tourner vers le centre de la pièce. Les Officiers apprécieraient de pouvoir disposer d'un espace plus intime permettant de téléphoner sans être dérangé par les activités de navigation et de sauvetage.

L'absence de sanitaire impose aux agents de descendre d'un étage pour s'y rendre. Cela est problématique dans le cas d'un plan Orsec, où les minutes sont précieuses.

La salle interface est à proximité immédiate de du PC opérations. Les vitrages donnant sur ce dernier permettent d'avoir une vision sur les opérations en cours. Les écrans permettent de projeter toutes les informations nécessaires. Le téléphone permet d'être en lien permanent avec le Préfet notamment.

En cas d'évènement majeur, 11 personnes sont présentes sur le PC opérations et jusqu'à 7 en salle Interface.

4.2.6 Accessibilité

Le CROSS est classé Etablissement Recevant des Travailleurs. Quelques personnes extérieures peuvent être amenées à y pénétrer mais elles sont systématiquement accompagnées.

L'accès au PC opérations et à la salle Interface ainsi que l'accès aux chambres se fait par des escaliers. L'ensemble du personnel travaillant au CROSS ou s'y rendant en cas de plan ORSEC devant disposer d'une aptitude physique, l'accessibilité n'est pas jugée comme une problématique prioritaire.

4.3 AMENAGEMENT DE L'AIRE EXTERIEURE

4.3.1 Voie de circulation

Le CROSS est desservi par une chaussée dédiée depuis la voie publique et fermé à l'entrée par un portail motorisé dont une boucle magnétique gère l'ouverture.

La bande roulement de la chaussée menant au quai de déchargement est en mauvais état.

4.3.2 Aire de stationnement

Plusieurs aires de stationnement sont présentes sur le site et donnent satisfaction en termes de nombre de places comme d'état des revêtements.

5 ENVELOPPE DU BÂTIMENT

5.1 DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES

5.1.1 Eléments de structure

L'ensemble de la structure du CROSS est en béton armé. Ainsi, l'ensemble des éléments constituant la structure mais aussi l'enveloppe sont en béton armé : murs extérieurs et porteurs, planchers, poteaux et poutres. L'épaisseur de la structure porteuse des murs est de 20 cm. La structure permet ainsi au CROSS de bénéficier d'une inertie lourde, qui peut être utile en période estivale (confort thermique).

Le CROSS est construit sur terre-plein et le plancher bas est composé de 20 cm de béton et d'une chape béton de 6cm.

La composition des murs extérieurs est complétée de 10 cm de laine de verre et d'un parement en plaque de plâtre de type BA 13. A cela s'ajoute, pour les murs extérieurs semi-enterrés, une membrane d'étanchéité de 3 cm sur la partie enterrée de ces murs. Une isolation extérieure supplémentaire de 8 cm est indiquée dans l'audit énergétique de GINGER, uniquement pour la partie haute rénovée en 2009. Toutefois, cela n'a pas pu être vérifié par le Cerema, lors de la visite.

Deux typologies de toitures sont identifiées : toitures terrasses enterrées et toitures terrasses gravillonnées. Les toitures terrasses enterrées concernent principalement la partie chambres alors que les toitures terrasses gravillonnées sont présentes sur la partie opérationnelle du site (bureaux, salles de convivialités, salle de crise et salle de commande). La composition des toitures, de l'extérieur vers l'intérieur est la suivante : membrane d'étanchéité (3 cm), isolant (8 cm), béton (20 cm), lame d'air (10 cm) et BA 13.

L'enveloppe du bâtiment est impactée par de nombreuses infiltrations localisées qui semblent provenir pour la plupart des zones enterrées en partie verticale mais aussi des toitures en partie horizontale.



Figure 7 : Traces d'humidité présentes sur les parements intérieurs (plafonds et murs).

Pour les toitures terrasses enterrées au-dessus des parties chambre, une reprise des étanchéités au droit des acrotères est à envisager. En effet, il a été constaté un décollement ponctuel de la membrane d'étanchéité au droit de l'acrotère invitant fortement les infiltrations d'eau dans le bâtiment.

A noter que des désordres liés à l'humidité sont également présents en milieu de dalle et proviennent soit de remontées capillaires, soit d'un manque d'évacuation des eaux pluviales et/ou usées. Il n'a toutefois pas été possible de définir, sans sondage destructif, les causes exactes de ces traces d'humidité.



Figure 8 : Traces d'humidité présentes au droit d'un bâti de porte intérieure.

Dans un des sanitaires situé dans la zone « locaux de vie », et donc enterré, une ouverture est présente dans le mur. Il est ainsi possible de constater la présence d'un second mur en béton, au droit du premier mur qui témoignait d'un ruissellement sur la face intérieure dû peut-être un manque d'étanchéité de la surface enrobée au niveau du parking de l'accueil au droit du mur vertical (figure ci-après).



Figure 9 : Membrane d'étanchéité présente sur les murs semi-enterrés.

Une étude est nécessaire pour comprendre le ruissellement de l'eau pluviale au niveau du bassin versant comprenant la parcelle occupée par le CROSS Gris-Nez, elle sera à compléter par l'illustration du système de gestion des eaux pluviales à la parcelle. En effet, les constats de nombreuses remontées capillaires laissent à penser que le bâtiment est « dans l'eau » et que celle-ci n'est pas correctement gérée.

Une étude devra donc être menée afin de déterminer les causes de ces infiltrations et les solutions à mettre en œuvre.

5.1.2 Revêtements :

A ce jour, le type de revêtement de sol diffère selon les zones du CROSS :

- Dans les locaux de vie et la salle de sport, un revêtement plastifié est présent (depuis 2009 pour les locaux de vie, sur amiante encapsulé dans une chape),
- Dans la partie opérationnelle, des dalles de moquette sont présentes,
- Les locaux du rez-de-chaussée et les sanitaires (la partie bureaux du rez-de-chaussée, le hall d'entrée, circulations, ...) sont carrelés,
- Du parquet est installé dans les bureaux situés à l'étage.

Certains de ces revêtements de sol, en particulier le revêtement plastifié situé dans la partie chambres, sont dans un état dégradé. Ces derniers gondolent et peuvent devenir dangereux pour les occupants : risque de chute et pour les parties dégradées, risque d'accès à la chape amiantée.

5.1.3 Menuiseries extérieures

Les menuiseries extérieures de la zone opérationnelle, à savoir des bureaux, des zones de restauration et de convivialité, du hall d'entrée, des circulations ou encore de la cuisine, sont des menuiseries double vitrage en aluminium de couleur foncée. Ces dernières ont été remplacées en 2005. Elles montrent notamment des signes de vieillissement via des défauts d'étanchéité au niveau des joints des vitrages ou encore entre le dormant et l'ouvrant.

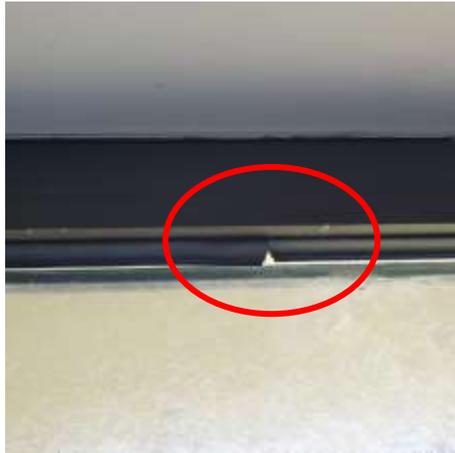


Figure 10 : Reprise du joint du vitrage d'une menuiserie aluminium

Des traces de condensation sont également présentes sur les menuiseries du hall. Les menuiseries des bureaux sont équipées de stores intérieurs clairs.



Figure 11 : Menuiserie situées dans le hall et soumises à de la condensation (à gauche) et stores intérieurs installés dans les bureaux (à droite).

Dans les chambres, les menuiseries sont en PVC de couleur blanche. Leur ouverture se fait soit à la française, soit en oscillo-battant. Des entrées d'air sont également présentes sur ces menuiseries.



Figure 12 : Menuiserie PVC avec entrée d'air, présente dans une chambre.

Toutefois, le phénomène de corrosion auquel le bâtiment est confronté engendre le dysfonctionnement des mécanismes d'ouverture (pièces métalliques). Les usagers sont ainsi confrontés à des difficultés dans l'ouverture et la fermeture des fenêtres.

3.1.3 Amiante

Le rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante à intégrer au dossier technique amiante en date du 15 mars 2016 fait état de matériaux et produits contenant de l'amiante aux niveaux des revêtements durs (plaques menuiserie, amiante-ciment, plaque d'imposte de porte) localisés en plusieurs endroits sur les parois verticales intérieures du rez-de-chaussée, des dalles de sol sur les planchers du local technique en R-1. Leur état de conservation a conduit à prescrire une évaluation périodique de ces matériaux.

En outre, une opération d'encapsulage de l'amiante présente sous les revêtements des locaux vie a été menée il y a une dizaine d'année.

5.2 CAMPAGNES DE TRAVAUX REALISEES

En 2009, l'enveloppe du CROSS a subi une réfection portant sur l'isolation et l'étanchéité des toitures terrasses et des murs extérieurs enterrés. Un revêtement plastifié a été mis en place en 2009 dans la partie locaux vie.

Une seconde phase de travaux s'est déroulée entre 2010 et 2012. La partie opérationnelle a ainsi été rénovée mais uniquement d'un point de vue aménagement et fonctionnel.

En parallèle, entre 2009 et 2012, quelques sanitaires et chambres ont été rénovés partiellement, sans modification de l'enveloppe (remise en peinture des murs intérieurs).

Depuis une vingtaine d'année, les défauts d'étanchéité ont été repris plusieurs fois.

Les travaux réalisés au cours de ces 15 dernières années ont permis de remettre aux normes électriques le bâtiment mais aussi de maintenir le bâtiment dans un état convenable pour permettre son utilisation. Néanmoins, les contraintes auxquelles le CROSS est soumis, à savoir les infiltrations et le phénomène de corrosion, font que les travaux réalisés sur l'enveloppe ne sont plus efficaces. De nombreuses dégradations sont visibles : infiltrations d'eau via les différents composants de l'enveloppe (dalle, toiture et murs extérieurs), corrosion des mécanismes des menuiseries, etc. Ces dernières, à termes, peuvent avoir un impact sanitaire sur les occupants, la pérennité du bâtiment et son utilisation.

6 AUDIT DES SYSTEMES

6.1 VENTILATION

6.1.1 Description générale

La ventilation du site est assurée par différents systèmes :

- 1 centrale de traitement de l'air (CTA) pour le PC opérations (centre de commandement et salle de crise) reliée à une série de 2 PAC air/air pour le refroidissement (hors service lors de la visite),
- 1 extraction dans la salle café (niveau +1), HS lors de la visite, pas d'entrée d'air repérée,
- 1 CTA double flux pour la partie cuisine (ainsi que 2 hottes et un insufflateur),
- 1 extraction pour l'atelier,
- 1 extraction pour les 2 salles de sport, apport d'air neuf naturel par la gaine opposée,
- 1 extraction pour les sanitaires du hall d'entrée avec tourelle en toiture,
- 1 moteur escargot complémentaire pour les sanitaires équipages,
- 1 extraction pour la laverie,
- 3 extractions avec réseaux associés et tourelles en toiture (à raison d'un moteur d'extraction par réseau : coursives officiers / coursive officiers marinières supérieures / coursive équipage) desservant les chambres et les sanitaires. La localisation exacte de ces moteurs n'a pas pu être vérifiée lors des visites. Ils se situent en plafond dans les circulations ou les sanitaires. Des réglettes d'entrée d'air sont prévues dans chacune des chambres, équipées ou non de douche,
- 1 extracteur dans le local TGBT (non relevé ici).

Il n'y a pas de gestion technique du bâtiment (GTB) avec report d'alarme, les différents systèmes sont indépendants les uns des autres.

Un contrat d'entretien a été signé avec la société HPS – Hygiène Pro Service qui assure l'entretien de l'ensemble des CTA, des extractions, ainsi qu'un nettoyage des bouches et une vérification des débits annuellement. Le dégraissage de la hotte de cuisine est également intégré à ce contrat.

A noter en complément que deux PAC assurent également la climatisation de la salle informatique et qu'une PAC air/air assure également la climatisation du blockhaus (local technique du radar).

6.1.2 Débits mesurés lors de la visite du Cerema les 4 et 5 mai 2021

Les débits mesurés lors des visites sont récapitulés dans le tableau ci-dessous, ainsi que leur localisation et les remarques associées à ces mesures (présence ou non d'entrée d'air). Ces débits ont été mesurés le 4 mai et le 5 mai 2021 (dates indiquées dans le tableau). Quelques débits complémentaires ont été relevés le 5 mai 2021 afin de comparer la stabilité des débits lors de conditions météorologiques différentes (grands vents le 4 mai, peu de vent le 5 mai). Ces mesures ont été le plus exhaustives possibles sur le système de ventilation. Néanmoins, pour des raisons pratiques et d'intimité, tous les débits des chambres n'ont pas pu être mesurés. Un échantillon d'entre elles a néanmoins pu être sélectionné.

Débits mesurés par le Cerema et équipements de ventilation - cf tableau joint en annexe 3

Les débits mesurés le 5 mai 2021 dans les sanitaires du hall sont très proches des débits mesurés la veille. De plus, lors du relevé des débits, la mesure restait stable sur l'ensemble des systèmes. Les systèmes semblent donc assurer une extraction stable malgré des conditions climatiques très variables (notamment le vent).

Lorsque cela était possible, un commentaire sur les débits mesurés a été fait au regard des débits exigés par le Code du Travail. Ces comparaisons n'ont pas été réalisées sur tous les débits mais surtout sur les principales zones à enjeux : les chambres, le PC opérations, les sanitaires. Attention, ces éléments sont informatifs, les débits imposés par le Code du Travail étant valables sur des bâtiments neufs. Néanmoins, ils servent de repère.

Pour rappel, voici résumé ici les débits minimaux d'air neuf par personne exigés par le Code du Travail pour les bâtiments neufs :

Tableau 1: Débits minimaux d'air neuf par personne exigés par le Code du Travail

Local	Débit (en m ³ /h)
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, locaux de ventes, locaux de réunion	30
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60

NB : l'aération exclusive par les fenêtres est autorisée si le volume par occupant est supérieur à 15m³ ou 24 m³ si le travail est physique.

Tableau 2: Débit minimal d'air introduit pour les locaux sanitaires exigés par le Code du Travail

Désignation des locaux	Débit minimal d'air introduit (m ³ /h)
Cabinet d'aisance isolé (**)	30
Salle de bains ou de douches isolée (**)	45
Salle de bains ou de douches isolée commune avec un cabinet d'aisances	60
Salle de bains ou de douches et cabinet d'aisances groupés	30 + 15N (*)
Lavabos groupés	10 + 5N (*)

(*) : nombre d'équipements dans le local

(**) : pour un cabinet d'aisances, une salle de bains ou de douches avec ou sans cabinet d'aisances, le débit minimal d'air introduit peut être limité à 15 mètres cubes par heure si ce local n'est pas à usage collectif.

6.1.3 Description des systèmes de ventilation

6.1.3.1 Centrale de traitement d'air (CTA) du PC opérations

Cette CTA est située en toiture (terrasse de la salle de commandement). Elle est équipée de batteries froides (système d'eau glacée) et est reliée à une double PAC air/air située sur le quai de déchargement servant à la fois à climatiser et à chauffer les locaux.

Sont présents dans la salle d'opération / salle de commandement :

- 7 bouches d'extraction dont les débits relevés sont notés dans le tableau précédent,
- 7 caissettes de soufflage reliées à la double PAC air/air pour la climatiser (cette double PAC située sur le quai de déchargement était HS lors de la visite car l'un des deux compresseurs est en défaut d'isolement et est donc à changer, pour un coût estimé à 13 000€), et autrefois reliées au système de ventilation pour assurer un soufflage d'air neuf, ce qui n'est plus le cas aujourd'hui. Lors de la visite des 4 et 5 mai 2021, ces 7 caissettes étaient à l'arrêt (pas de climatisation ni de soufflage d'air neuf).

Sont présents dans la salle de réunion / salle de crise :

- 2 caissettes de soufflage, reliées à la double PAC air/air pour la climatiser ou la chauffer et à un moteur de ventilation permettant un soufflage d'air neuf. Le jour de la visite, le débit était également nul. Ainsi, aucun renouvellement de l'air n'était assuré dans la salle de réunion, et aucune extraction n'était également prévue. La climatisation ne fonctionnait pas (PAC hors service).



Figure 13: Sortie et entrée d'air dans la salle de contrôle – PC opérations. A gauche: bouche d'extraction. A droite: caissette d'entrée d'air (soufflage)



Figure 14: Entrée d'air dans la salle de crise / réunion – PC opérations. A gauche: caissette d'entrée d'air. A droite: salle de crise / réunion avec les 2 caissettes au plafond

PC opérations

En moyenne, 4 à 5 personnes sont présentes dans cet espace d'un volume de 460 m³ environ (rayon de 7.3m environ et d'une hauteur sous plafond de 2.75m environ), avec des pics lors des relèves pouvant atteindre 20 personnes.

Une mesure ponctuelle de CO₂ (dioxyde de carbone, molécule naturellement émise lors de la respiration des êtres-vivants) a été réalisée le 4 mai 2021 à 17h30 en présence de 9 personnes à une température relevée de 21°C. Le taux de CO₂ était alors de 830ppm après stabilisation de la mesure. Pour rappel, l'Organisation Mondiale de la Santé recommande de ne pas dépasser 1000ppm – la France tolère jusqu'à 1300ppm (source : Règlement Sanitaire Départemental Type). Le taux idéal de CO₂ ne doit pas dépasser les 800ppm. Cette mesure ponctuelle n'a aucune valeur scientifique, elle sert uniquement de repère et de complément d'information lors de ce diagnostic. Elle permet de vérifier qu'à 9 personnes en 1h, et donc *a fortiori* à 5 personnes, le taux de CO₂ n'est pas excessif. En revanche, il est probable que le taux de 1000ppm voire de 1300ppm soit dépassé lors des pics d'occupation. Il est à noter que ces pics d'occupation restent ponctuels (maximum 30 minutes).

Le débit total en extraction mesuré le 4 mai 2021 sur les 7 bouches est de 44m³/h tandis que le débit de soufflage était nul. Le Code du Travail demande un débit de 25m³/h par personne (donc débit de soufflage). Le débit de soufflage peut être assimilé au débit d'extraction en faisant l'hypothèse que ces débits sont équilibrés (ce qui

n'est pas forcément le cas et ce qui signifierait que l'air neuf provient des défauts d'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment, ou d'un circuit de l'air non maîtrisé au sein même du bâtiment). En partant d'une fréquentation moyenne de 5 personnes, le débit attendu serait alors de 125m³/h. A noter que le dimensionnement conseillé serait de minimum 10 personnes étant donné le nombre de postes de la salle de commandement. Ce débit d'air neuf n'est donc pas respecté. Cependant, le Code du Travail autorise de ne renouveler l'air que par ouverture des fenêtres si le volume par personne est de 15m³/h. Le volume de la salle étant de 460m³ environ, cela est possible pour une occupation de 30 personnes, limite jamais atteinte dans cette salle. Ainsi, le Code du Travail peut être considéré comme respecté, même dans ce cas-ci (dysfonctionnement du système de ventilation : extraction sous-dimensionnée et apport d'air neuf non assuré). Il est néanmoins fortement conseillé de faire réparer au plus vite le système de ventilation afin d'assurer un bon renouvellement de l'air. En effet, étant donné les conditions climatiques locales, les fenêtres sont rarement ouvertes, le renouvellement de l'air n'est donc pas bien assuré dans ce local.

Salle de réunion / de crise

Cette salle contient 9 sièges, 8 sièges complémentaires ainsi qu'un lit de camp. Aucune ventilation n'était en fonctionnement lors de la visite ce qui empêche d'assurer un bon renouvellement de l'air en l'absence de tout autre système de ventilation.

Cette salle ne comporte aucune fenêtre donnant sur l'extérieur. Un apport d'air neuf par ventilation est donc obligatoire. Or le système était à l'arrêt. Il est donc nécessaire de le faire réparer au plus vite. En faisant l'hypothèse d'une occupation prévue pour 9 personnes (nombre de sièges prévus autour de la table), le débit attendu est alors de 225m³/h.

Entretien

Il est réalisé une fois par an sur :

- 1 caisson d'extraction d'air (VMC)
- Le réseau d'amenée d'air frais
- Le réseau de distribution de l'air neuf vers les 9 climatiseurs
- 1 filtre G4 290*290*50

Les prestations prévues au contrat sont les suivantes :

- Protection de l'environnement (polyane / bâches)
- Entretien par nettoyage, dépoussiérage des réseaux VMC.
- Contrôle de l'extracteur.
- Dépoussiérage et désinfection de la totalité des conduits et extracteur.
- Vérification de l'étanchéité et du débit.
- Remplacement de l'élément filtrant
- Remise au propre des lieux d'intervention.

6.1.3.2 Extraction de la salle café

Le débit relevé était nul lors de la visite (hors service). L'une des gaines de ce système de ventilation situé dans le faux-plafond n'était pas reliée au moteur d'extraction. Ce moteur est à faire réparer au plus vite, d'autant plus que cette salle n'est pourvue d'aucune fenêtre donnant sur l'extérieur. En cas de fréquentation importante et d'usage de matériel dégageant de la vapeur d'eau (machines à café/thé, bouilloires), l'humidité sera mal évacuée.



Figure 15: Extraction dans la salle café – niveau +1. A gauche: le moteur d'extraction dont l'une des gaines n'est pas reliée. A droite: bouche d'extraction et dégât des eaux visibles sur le faux-plafond

6.1.3.3 Centrale de traitement d'air (CTA) partie cuisine

La cuisine et ses locaux attenants comportent 4 systèmes différents.

Afin d'évacuer les graisses et l'humidité générées par la cuisine, 2 hottes professionnelles dont les débits n'ont pas pu être vérifiés lors de la visite ainsi qu'un insufflateur permettant de compenser les débits extraits par les hottes sont installés. Ces 3 équipements sont situés en cuisine (et en toiture pour les moteurs d'extraction des hottes et de l'insufflateur). Cet insufflateur n'est pas équipé d'une récupération de chaleur mais est équipé d'une batterie de préchauffage qui était hors service le jour de la visite.

De plus, la centrale de traitement d'air (CTA) double flux de la cuisine et de ses locaux attenants (bureau, local poubelle, plonge, etc.) est située dans la salle cambuse. A noter que le groupe moteur présente des traces de rouille importante.

En l'absence de plan, il est difficile de décrire de manière certaine le circuit de l'air. Ainsi, si les débits ont bien pu être mesurés, le circuit de soufflage et celui d'aspiration ont été déterminés de visu et à l'aide des photos réalisées le jour de la visite. Cela est indiqué dans le tableau des débits mesurés. En cas de doute, un « ? » a été ajouté.

Le débit total de soufflage a ainsi été évalué $500\text{m}^3/\text{h}$ tandis que le débit total d'extraction a été évalué à $213\text{m}^3/\text{h}$. Etant donné l'incertitude sur les bouches en soufflage ou en extraction et sur l'exhaustivité des mesures, il n'est pas possible d'être conclusif sur ce réseau. Néanmoins, si l'évaluation des bouches en soufflage ou en extraction s'avère juste, le réseau est fortement déséquilibré au profit du soufflage. Sauf contrainte technique non identifiée, il conviendrait de le rééquilibrer.



Figure 16: Système de ventilation - locaux cuisine et adjacents. A gauche: une bouche d'extraction située dans la cuisine. A droite: la CTA desservant ces locaux

Entretien :

Il est réalisé une fois par an sur :

- Hotte piano de cuisson (1 capteur à graisse simple adossé / 5 filtres à graisses 495*500*25 / 1 tourelle d'extraction)
- Hotte four (1 hotte avec capteur simple adossé / 2 filtres / 1 moteur d'extraction dans le capteur)
- Compensation d'air (1 CTA soufflage / 1 batterie d'air chaud / 3 filtres plissés G4 (340*255*50mm))

Les prestations prévues au contrat sont les suivantes :

- pour le dégraissage du système d'extraction :
 - protection de l'environnement par pose de polyane et bâches
 - pulvérisation de solution moussante et dégraissante
 - dégraissage des motorisations
 - rinçage à la vapeur haute ou basse pression
 - aspiration des graisses liquéfiées
 - séchage et finition manuelle
 - lustrage manuel et traitement des inox
 - désinfection des filtres par bains spéciaux (les filtres seront remplacés si leur état le nécessite).
 - désinfection des siphons et grilles de sols
 - mise au propre du lieu d'intervention
- pour la compensation d'air :
 - protection de l'environnement par pose de polyane et bâches
 - brossage (nettoyage) du conduit
 - nettoyage et désinfection de la batterie
 - changement de la filtration

Il est également réalisé une fois par an sur :

- Le caisson d'extraction d'air (VMC) double flux situé salle cambuse
- Les réseaux et bouches (locaux cuisine et attenants)
- 4 filtres G4 300*250*20

Les prestations prévues au contrat sont les suivantes :

- Entretien par nettoyage, dépoussiérage des réseaux VMC.
- Contrôle, nettoyage et désinfection de l'extracteur.
- Dépoussiérage et désinfection de la totalité des conduits.
- Nettoyage et désinfection de l'ensemble des bouches.
- Vérification de l'étanchéité et du débit.
- Remise au propre des lieux d'intervention.

6.1.3.4 Extraction atelier

Dans l'atelier, un moteur autonome d'extraction de marque ALDES est relié à deux bouches d'extraction. Cette ventilation est mise en fonctionnement lors des activités de meulage, perçage et éventuellement peinture ou autres. Il s'agit d'une extraction ponctuelle et non permanente, liée au besoin de cet atelier. Aucune fenêtre n'est présente dans ce local (sous-sol) et aucune grille d'entrée d'air n'a été repérée.

A noter qu'en cas d'activité polluante, une hotte à proximité immédiate de l'activité pourrait s'avérer nécessaire et beaucoup plus efficace que ces extractions situées à 2m de hauteur environ.



Figure 77: Extraction dans l'atelier (moteur et 2 bouches d'extraction)

6.1.3.5 Extraction et soufflage salles de sport

Aucune fenêtre n'est présente dans cet espace (sous-sol). La ventilation de la zone de sport (découpée en 2 salles dont la première est utilisée, la seconde servant de stockage de matériel) est assurée par un moteur d'extraction situé dans la première salle : la gaine reliée à ce moteur (situé en milieu de gaine au fond de la salle) comporte 8 bouches d'extraction (4 dans chaque salle). A l'opposé, une autre gaine non motorisée comporte 6 bouches (3 par salle). Par tirage thermique et différence de pression, celle-ci permet d'apporter de l'air neuf naturellement : le débit d'air neuf n'est donc pas tout à fait constant et dépend des conditions climatiques, mais également du débit d'air extrait, le débit total extrait tendant à s'équilibrer avec le débit d'air neuf (sauf problème dans les circuits de gaine ou de dimensionnement). Cette salle est donc en dépression. Les débits d'air neufs ont ainsi été mesurés pour vérifier que les débits totaux extraits et neufs sont cohérents.

Néanmoins, les mesures ont montré un fort déséquilibre entre les débits d'air neuf totaux ($55\text{m}^3/\text{h}$ dans la première salle et $58\text{m}^3/\text{h}$ dans la seconde) et les débits d'air extraits totaux ($187\text{m}^3/\text{h}$ dans la première salle et $169\text{m}^3/\text{h}$ dans la seconde). Rappelons que l'exigence du Code du Travail porte sur les débits d'air neuf ($60\text{m}^3/\text{h}$ par personne). En dimensionnant pour une occupation moyenne de la première salle de 6 personnes (sur la base du matériel présent) et de la seconde salle de 3 personnes, les débits d'air neuf devraient être respectivement de $360\text{m}^3/\text{h}$ et de $180\text{m}^3/\text{h}$. L'air neuf est donc sous-dimensionné, sans possibilité d'ouvrir de fenêtre (sous-sol).

Le sol de cette salle technique est abîmé, ainsi que les murs de la seconde salle (nombreuses traces d'humidité au mur et au plafond). A noter que ces conditions (traces d'humidité et donc risque de développement de

moisissures, ventilation insuffisante et déséquilibrée, peu d'apport d'air neuf) ne sont pas propices à la pratique sportive dans de bonnes conditions sanitaires.



Figure 88: Extraction (gaine de gauche avec son moteur) et apport d'air neuf naturel (gaine de droite) dans les salles de sport - vue de la salle n°1

6.1.3.6 Extraction sanitaires et hall d'entrée

La ventilation mécanique contrôlée (VMC) dessert 6 bouches chez les sanitaires hommes et une bouche chez le sanitaire femmes. L'une de ces bouches des sanitaires homme n'était pas accessible avec le matériel utilisé, les autres ont pu être vérifiées.

La vérification des débits demandés par le Code du Travail a donc été réalisée sur la base de 5 sanitaires chez les hommes (l'une des bouches n'ayant pu être atteinte) et d'un chez les femmes.

Le débit attendu chez les femmes est de 30 m³/h (sanitaire isolé). Celui mesuré est de 26m³/h, légèrement inférieur au débit attendu.

Chez les hommes, le débit attendu est de 105m³/h sur 5 sanitaires tandis que le débit mesuré sur 5 sanitaires est de 96m³/h (léger sous-dimensionnement également).



Figure 99: Extraction dans les sanitaires du hall d'entrée. Les bouches étaient accessibles (exemple à gauche) sauf une (à droite)

6.1.3.7 Extraction laverie/buanderie

La ventilation est assurée par une extraction ainsi qu'une arrivée d'air située à proximité. Une extraction supplémentaire asservie à l'humidité relative de la salle vient compléter le renouvellement de l'air de cette salle qui reste très humide avec des traces d'humidité visibles.

Etant donnée la proximité entre l'entrée d'air et la sortie d'air, il est très probable qu'un court-circuit de l'air ait lieu : l'air frais est en grande partie directement aspiré par l'extraction, empêchant l'air frais de se mélanger à l'air de la salle et amenuisant l'efficacité de l'évacuation de l'humidité. L'entrée d'air et l'extraction de l'air devront être éloignées pour éviter cet effet et positionnées idéalement à l'opposé l'une de l'autre.



Figure 20: Extractions dans la buanderie. A gauche, le système autonome asservi à l'humidité (traces importantes d'humidité). A droite, l'extraction reliée au réseau de ventilation de cette aile

6.1.3.8 Extractions chambres / sanitaires

Les 3 moteurs sont situés dans les plafonds, ils n'ont pas pu être contrôlés. Les sorties d'air vicié sont situées en toiture.



Figure 21: Extraction en toiture (une parmi quatre) de la partie nuit du CROSS Gris Nez

Il s'agit de ventilations simple flux (uniquement une extraction d'air motorisée) dont les bouches d'extraction sont situées dans les douches de chacune des chambres (ayant une douche). Aucune extraction n'est située dans les circulations. Les fenêtres des chambres comportent une entrée d'air (au moins une entrée d'air par chambre). En revanche, les chambres sans douche n'ont pas d'extraction.

Voici quelques retours sur les chambres auditées :

- **Chambre n°4** : l'eau du bac de douche s'évacue mal, problème récurrent dans plusieurs chambres. Le débit de ventilation a été évalué sur la base de la mesure du débit extrait dans la douche, ce qui correspond à une exigence de 45m³/h (douche isolée) dans le Code du Travail (en débit d'air neuf théoriquement). Le débit mesuré était de 40m³/h, soit un léger sous-dimensionnement par rapport aux 45m³/h exigés par le Code du Travail pour une salle de douche isolée (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf).
- **Chambre n°1** : sol gondolé (idem dans les autres chambres de cette aile), problème d'humidité et fenêtre abîmée par le sel (partie métalliques attaquées). Débit non mesuré.
- **Chambre n°9** : sol gondolé, le bois de l'allège de la fenêtre est un peu gonflé ce qui laisse supposer une infiltration d'eau. Le débit mesuré était de 48m³/h, donc bien dimensionné par rapport aux 45m³/h exigés par le Code du Travail pour une salle de douche isolée (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf).
- **Chambre n°3** : le débit mesuré était de 36m³/h, soit un sous-dimensionnement par rapport aux 45m³/h exigés par le Code du Travail pour une salle de douche isolée (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf).
- **Chambre 32** : la réglette d'entrée d'air est bouchée, des traces d'humidité sont visibles au plafond ainsi que des traces ressemblant à du salpêtre à la jonction mur/sol. Le débit mesuré était de 31m³/h, soit un sous-dimensionnement par rapport aux 45m³/h exigés par le Code du Travail pour une salle de douche isolée (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf).
- **Chambre 23** : la fenêtre est bloquée en position fermée. Il s'agit d'une chambre pour 2 personnes mais celle-ci n'est plus attribué qu'à une seule personne à la fois, car l'humidité relative y est trop élevée. Une odeur prégnante d'humidité a pu être détectée lors de la visite. Le débit mesuré était de 47m³/h, soit un bon dimensionnement par rapport aux 45m³/h exigés par le Code du Travail pour une salle de douche isolée (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf).
- **Voilerie** : ancienne chambre sans fenêtre désormais voilerie. Il n'y a plus d'humidité chronique dans cet espace malgré l'absence de fenêtre et d'extraction, mais elle n'est plus utilisée comme chambre ce qui peut expliquer ce phénomène. Le débit mesuré était de 45m³/h.
- **Chambre 16** : le débit mesuré était de 24m³/h, soit un important sous-dimensionnement par rapport aux 45m³/h exigés par le Code du Travail pour une salle de douche isolée (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf).



Figure 22: Réglette d'entrée d'air abîmée par le sel marin (à gauche) et extraction de la douche (à droite) de la chambre n°4

Ensuite, voici quelques retours sur les sanitaires :

- Sanitaires 34** : dans cette aile, les sanitaires des officiers n°34 paraissent sains (pas de trace de moisissures ni d'humidité) mais une odeur de remontée des eaux usées a été notée lors de la visite (confirmée par les agents présents). Présence de 2 extractions et d'une grille permettant une ventilation naturelle complémentaire qui peut venir perturber la ventilation mécanique déjà en place. Le débit total mesuré est de 100m³/h (2 bouches d'extraction). Or, il n'y a qu'un seul cabinet d'aisance dans ces sanitaires et un lavabo. Le débit exigé par le Code du Travail est donc de 40m³/h (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf). Le débit total est donc surdimensionné au regard des exigences de renouvellement de l'air du Code du Travail. L'humidité chronique et les odeurs dans cette aile peuvent justifier ce surdimensionnement.



Figure 103: Extractions des sanitaires 34 (communs officiers). A gauche : bouches d'extraction reliées au réseau de ventilation de cette aile. A droite: grille d'entrée d'air naturelle

- Sanitaires 50** : le débit mesuré (1 seule bouche d'extraction) est de 46m³/h. Or, il n'y a qu'un seul cabinet d'aisance dans ces sanitaires et un lavabo. Le débit exigé par le Code du Travail est donc de 40m³/h (en

faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf). Le débit total est donc bien dimensionné au regard des exigences de renouvellement de l'air du Code du Travail.

- **Sanitaires 38** : Ces sanitaires collectifs pour femmes comportent 2 douches, 2 lavabos et 1 WC. Le débit total mesuré est de 19m³/h (1 seule bouche d'extraction repérée mais les douches étaient utilisées, il se peut donc qu'une ou deux bouches n'aient pas pu être repérées). Or, le débit exigé par le Code du Travail est de 95m³/h pour cet espace (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf). Le débit total pourrait donc être largement sous-dimensionné au regard des exigences de renouvellement de l'air du Code du Travail et des hypothèses effectuées (1 seule bouche à vérifier).
- **Sanitaires 43** : ces sanitaires étaient en travaux (sol et le sanitaire le plus à gauche), avec de gros problèmes d'humidité visibles et des moisissures s'étant développées, notamment sur la porte des sanitaires en travaux (trou dans le mur de ce même sanitaire). Ces sanitaires comportent 2 douches, 2 WC ainsi que 2 lavabos. Le débit total mesuré est de 136m³/h (6 bouches d'extraction). Or, le débit exigé par le Code du Travail est de 110m³/h pour cet espace (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf). Le débit total est donc un peu sur-dimensionné au regard des exigences de renouvellement de l'air du Code du Travail mais les problèmes d'humidité et d'odeur récurrents justifient ce sur-dimensionnement.
- **Sanitaires 45** : ces sanitaires comportent 3 douches, 3 WC ainsi que 2 lavabos. Le débit total mesuré est de 231m³/h (7 bouches d'extraction). Or, le débit exigé par le Code du Travail est de 145m³/h pour cet espace (en faisant l'hypothèse d'un débit d'air extrait égale au débit d'air neuf). Le débit total est donc fortement sur-dimensionné au regard des exigences de renouvellement de l'air du Code du Travail mais les problèmes d'humidité et d'odeur dans les sanitaires peuvent justifier ce sur-dimensionnement.



Figure 24: A gauche: bouche d'extraction des sanitaires n°50. A droite: bouche d'extraction des sanitaires n°38



Figure 25 : A gauche: bouches d'extraction des sanitaires n°43. A droite: bouches d'extraction des sanitaires n°45

Entretien :

L'entretien est réalisé une fois par an et est valable pour :

- Les 4 tourelles avec leurs réseaux (sanitaires hall d'entrée / coursive officiers /coursive officiers marinières et officiers marinières supérieures / coursive équipage)
- Le 1 moteur escargot avec son réseau (sanitaires équipage)
- Les 2 VMC de la buanderie et de la salle café)
- Les 2 VMC de l'atelier et de la salle de sport et leurs réseaux

Les prestations prévues au contrat sont les suivantes :

- Entretien par nettoyage, dépoussiérage des réseaux VMC.
- Contrôle, nettoyage des tourelles et moteurs escargot.
- Dépoussiérage et désinfection de la totalité des conduits.
- Nettoyage et désinfection de l'ensemble des bouches.
- Vérification de l'étanchéité et du débit.
- Remise au propre des lieux d'intervention.

6.1.3.9 Autres salles

Les autres salles du CROSS (bureaux, circulation, etc.) ne possèdent pas de bouches d'extraction ou de soufflage relevés. A noter cependant que les bureaux ne sont pas pourvus de réglette d'entrée d'air. Le Code du Travail autorise cependant que le renouvellement de l'air soit réalisé par ouverture de fenêtre simple si le volume par occupant est supérieur à 15m³, soit 15m³ pour les bureaux individuels, 30 m³ pour les bureaux partagés par 2 agents, etc. Les 2 bureaux des officiers visités respectent cette valeur mais tous les bureaux n'ont pas été visités.

6.1.3.10 Local serveur

A noter qu'en complément, 2 climatisations autonomes ont été relevées dans le local serveur. Il s'agit de 2 PAC autonomes, en service le jour de la visite.



Figure 116: Une des 2 PAC équipant la salle serveur

6.2 CHAUFFAGE

6.2.1 Production

La production en chauffage de l'ensemble du site est actuellement assurée par deux chaudières fioul de marque Viessmann, modèle VITOPLEX 100, situées en local chaufferie et installées en 2005. Ce local, dont l'accès se fait par l'extérieur du bâtiment, est situé au Nord, est non chauffé et non isolé. Chacune des chaudières présente une puissance nominale de 130 kW avec un fonctionnement en cascade et une inversion automatique.



Figure 127 : Chaudières fioul en cascade, situées dans le local chaufferie.

A noter que pour la salle de crise et la salle de commandement, le chauffage est assuré par une double PAC air/air dont le fonctionnement sera décrit dans la partie refroidissement.

La porte permettant d'accéder au local chaufferie a été remplacée récemment afin de limiter les déperditions du local chaufferie et plus particulièrement du réseau.



Figure 138 : Porte d'accès au local chaufferie, remplacée.

Toutefois, les réseaux au départ et au retour des chaudières ne sont pas calorifugés, ce qui entraîne des déperditions thermiques importantes dans ce local non chauffé et non isolé. Ces réseaux circulent ensuite dans les locaux du CROSS jusqu'à un second local technique où se situe un collecteur et les deux circuits secondaires : chauffage et ECS.



Figure 149 : Réseaux non calorifugés au départ et au retour des chaudières.

Les températures de consigne étaient de 59°C pour la chaudière 1 et 63°C pour la chaudière 2. Quant aux températures d'eau mesurées via la caméra thermique, au départ du réseau primaire, elles étaient égales à 58°C, à 9h15 le 05/05/2021. Le régime programmé est donc bien atteint.



Figure 30 : Température de consigne et programmation couplée chauffage et ECS (à gauche) et température d'eau mesurée au départ du circuit primaire (à droite).

A noter que les chaudières fioul permettent la production en eau chaude pour le chauffage mais aussi pour l'eau chaude sanitaire. Ce fonctionnement était notamment programmé sur les deux chaudières.

6.2.2 Régulation

Les chaudières sont pilotées par une centrale de régulation VITROTRONIC 333 de marque Viessmann, associée à une sonde de température extérieure. La régulation du fonctionnement des chaudières se fait ainsi selon une loi d'eau sur la température extérieure. La température de consigne est donc égale à 20°C la journée et 18°C la nuit.



Figure 15 : Centrale de régulation présente en chaufferie.

La sonde de température extérieure est située au droit du local chaufferie et correctement positionnée, à savoir exposée Nord et à l'abri du rayonnement solaire. En revanche, elle est exposée aux vents.



Figure 31 : Localisation de la sonde de température extérieure.

D'après le retour des usagers, le système de chauffage ne permet pas d'assurer le confort hivernal. Le réseau de chauffage unique lié à une loi d'eau trop faible non adaptée peut expliquer cet inconfort thermique.

6.2.3 Réseau de distribution (ECS et chauffage)

Le réseau de distribution est un réseau bitube en cuivre unique qui alimente l'ensemble du bâtiment. Comme évoqué précédemment, le réseau primaire au départ de la chaudière circule dans les locaux du bâtiment jusqu'à un second local technique. Dans ce local, dont l'accès se fait depuis l'intérieur, se trouve un collecteur-distributeur auquel le départ de la chaudière est raccordé.

Deux départs sont ainsi présents au niveau du collecteur-distributeur, le départ ECS et le départ chauffage. Le réseau de chauffage est équipé d'une vanne trois voies permettant de réguler la température d'eau chaude dans le réseau chauffage.

En sous-sol, et dans le local technique, les réseaux chauffage et ECS sont calorifugés.

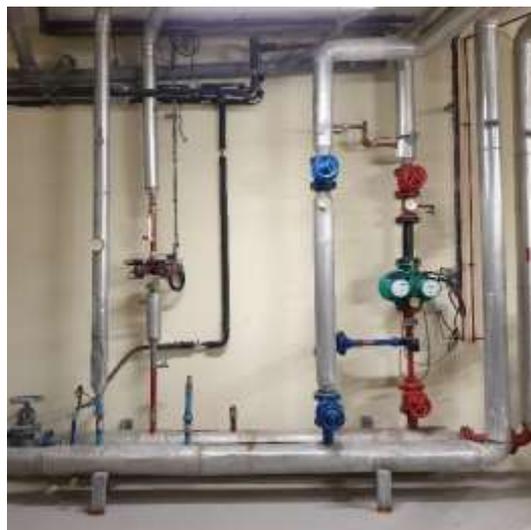


Figure 32 : Départs de chauffage (à droite) et ECS (à gauche) au niveau du collecteur.

Des tâches figurant sur les murs et les sols, au droit du réseau de distribution, laissent penser à la présence de nombreuses fuites qui sont ou étaient présentes sur le réseau de distribution. De plus, du vert-de-gris est également présent à de nombreux endroits sur le réseau, conséquence des fuites. Ces fuites sont notamment présentes au niveau des raccords de vannes, coudes, diminution de section, ...



Figure 163 : Fuites présentes sur le réseau de distribution.

Certaines portions du réseau ne présentent pas de calorifugeage. C'est notamment le cas lors des traversées de dalle

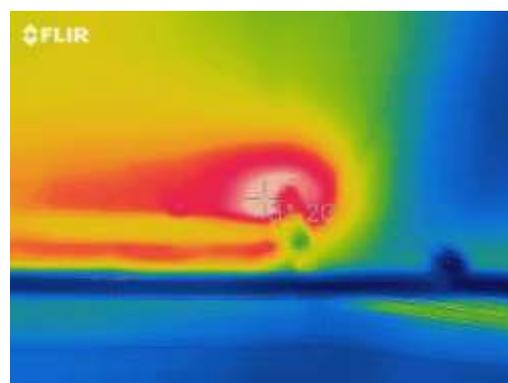


Figure 4 : Image thermique du réseau au niveau d'une traversée de dalle.

6.2.4 Emission

L'émission de chauffage est assurée par des radiateurs en acier dans l'ensemble des locaux. Ces radiateurs sont d'origine, ils sont équipés de robinets thermostatiques permettant de réguler l'émission de chaleur. Les émetteurs ne semblaient pas emboués lors de la visite et de la vérification à la caméra thermique de certains d'entre eux.



Figure 35 : Radiateur acier, présent dans une circulation (à gauche) et robinet thermostatique (à droite).

Un convecteur électrique assure l'émission de chauffage dans le bureau commis.

6.3 REFROIDISSEMENT

Seule la salle de commandement, la salle de crise et la salle serveur sont concernées par le refroidissement.

Comme cela a été évoqué dans la partie ventilation, une CTA située en toiture et équipée de batteries froides est alimentée en frigories et en calories par une double PAC air/air de marque DAIKIN et située sur le quai de déchargement. Cette double PAC permet ainsi de chauffer et refroidir les salles de crise et de commandement. La puissance de cette PAC n'est toutefois pas connue.

L'émission de chaleur ou de froid est assurée par des caissettes de soufflage situées en plafond.

6.4 PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE

La production d'eau chaude sanitaire est également assurée par les chaudières fioul. En 2009, des panneaux solaires thermiques ont été installés afin d'assurer un mix énergétique. Néanmoins, suite à la chute d'une antenne sur ces derniers au début des années 2010, l'installation fut endommagée et non fonctionnelle pendant plusieurs années. Depuis, pour des raisons économiques et techniques, l'installation de panneaux solaires thermiques a été désinstallée.

Lors de la visite, la production ECS était donc assurée uniquement par les chaudières fioul via un départ ECS au niveau du collecteur. Ce réseau ECS est ensuite raccordé à un ballon de stockage isolé. Pour cause de corrosion et de risque de légionnelle, le ballon de stockage a été remplacé au début de l'année 2021. Il est isolé par un manteau qui a également été remplacé. Ce ballon permet d'éviter tout risque de légionnelle avec la programmation de chocs thermiques. Par ailleurs, étant donné les linéaires de réseau importants du CROSS, le réseau d'eau chaude sanitaire est équipé d'un bouclage dans le but d'assurer le confort des usagers permettant une eau au robinet presque instantanément chaude.

Le réseau est équipé d'un adoucisseur afin de régler la dureté de l'eau. Cet adoucisseur a notamment été mis en place en fin d'année 2019 pour remplacer l'adoucisseur initialement présent et hors service.



Figure 36 : Ballon de stockage ECS (à gauche) et adoucisseur (à droite).

7 RESEAUX EXISTANTS DU SITE

7.1 GENERALITES

Le CROSS étant situé sur un site isolé, peu de réseaux lui parviennent depuis l'extérieur. Seules l'électricité courant fort, l'adduction d'eau, la fibre, et le tout à l'égout desservent le bâtiment du CROSS.

Il conviendra de vérifier au stade APS si une déclaration de projet de travaux est à faire.

7.2 RESEAUX D'EAUX

7.2.1 Réseaux d'adduction d'eau

Il n'y a pas de plans des réseaux. Le maître d'œuvre devra s'assurer que les aménagements réalisés ne rentrent pas en conflit avec les réseaux existants.

7.2.2 Evacuation d'eaux usées

Il n'y a pas de plans des réseaux. Le maître d'œuvre devra s'assurer que les aménagements réalisés ne rentrent pas en conflit avec les réseaux existants.

7.2.3 Evacuation d'eau de pluie

Il n'y a pas de plans des réseaux. Le maître d'œuvre devra s'assurer que les aménagements réalisés ne rentrent pas en conflit avec les réseaux existants.

7.3 ÉLECTRICITE

7.3.1 Haute tension

Le poste de livraison HT / transformation HT/BT est situé au niveau du portail d'accès au CROSS.

7.3.2 Basse tension

Le CROSS a souscrit un abonnement au tarif jaune jusqu'à 250A.

Deux comptages différents sont présents sur le site: un pour le CROSS et un pour le phare.

Le TGBT n'est pas très grand.

Un bilan de puissance devra être réalisé afin de vérifier l'adéquation entre les installations pressenties et la capacité du réseau électrique à les reprendre (section du câble d'alimentation générale, place dans le TGBT...).

Il est possible de couper l'électricité du CROSS pendant plusieurs jours, un CROSS de secours pouvant être mis en place à Jobourg. Pour organiser au mieux le passage de relai entre les CROSS, il est préférable que cela soit anticipé (au moins 15 jours) mais, dans les faits, le CROSS secouru doit pouvoir se mettre en place à l'improviste. Une dévolution est également possible sur Douvres en quelques heures si besoin.

7.3.3 Réseau Secouru

La totalité du CROSS est secouru en électricité par un groupe électrogène de 120kVA fonctionnant au fioul.

Seuls les systèmes opérationnels sont en revanche maintenus en activité continue via des onduleurs. Il est prévu que le groupe électrogène et les onduleurs soient remplacés par le biais d'un autre marché mais leurs caractéristiques techniques ne sont pas connues à la rédaction de ce document.

7.4 ÉCLAIRAGE EXTERIEUR

Il n'y a pas de plans des réseaux. Le maître d'œuvre devra s'assurer que les aménagements réalisés ne rentrent pas en conflit avec les réseaux existants.

7.5 RESEAUX FLUIDES SPECIAUX

Sans objet.

7.6 GAZ NATUREL

Le site n'est pas desservi en gaz naturel et le raccordement n'est pas envisagé. Seule la cuisine est équipée de bouteilles de gaz pour la cuisson.

7.7 COURANTS FAIBLES

Il n'y a pas de plans des réseaux. Le maître d'œuvre devra s'assurer que les aménagements réalisés ne rentrent pas en conflit avec les réseaux existants

8 BESOINS DE L'UTILISATEUR

8.1 EXIGENCES FONCTIONNELLES

8.1.1 Durée de l'ouvrage

L'ouvrage doit être conçu pour une durée de vie minimale de 15 ans.

8.1.2 Flexibilité de l'ouvrage

L'ouvrage répond à deux fonctions : un lieu de travail et un lieu de repos ; tout doit être mis en œuvre pour que les deux fonctions cohabitent sans se gêner.

Le lieu de repos doit offrir une qualité de vie permettant de satisfaire le confort des usagers qui est d'autant plus important au regard des rythmes en quarts contraignants sur une semaine continue sans possibilité de quitter quotidiennement le bâtiment.

8.1.3 Expression architecturale souhaitée par le bénéficiaire

Sans objet dans le cadre de cette réhabilitation.

8.1.4 Exigences particulières

Sans objet.

8.2 OBJECTIFS DU PROJET

8.2.1 Recherche des causes des désordres liés à l'humidité

Les nombreux désordres liés à l'humidité dans les bâtiments du CROSS du site du Cap Gris Nez laissent à penser qu'il pourrait y avoir une réelle problématique d'écoulement des eaux pluviales sur le site.

Il est demandé au concepteur de (faire) réaliser les études et diagnostics qui permettront de déterminer la source de ces désordres (étude hydrogéologique par exemple notamment) et de faire des propositions de traitement global et local, dans son projet. Ces solutions seront étudiées *a minima* jusqu'à l'APD, le maître d'ouvrage arbitrera en revue d'APD en fonction des budgets disponibles.

Il est rappelé que le site est pollué pyrotechniquement (présence probable d'engins explosifs enterrés) et qu'il est formellement interdit de réaliser des sondages intrusifs ou autres travaux de terrassement sans l'accord préalable écrit du CROSS. La sécurisation de chaque sondage par une entreprise spécialisée est à prévoir.

8.2.2 Traitement local de l'humidité et de l'amiante

Suite à ces études et diagnostics relatifs aux désordres liés à l'humidité et leur analyse, il est demandé au concepteur de proposer prioritairement une solution de traitement local de l'humidité au niveau des revêtements de sol et les murs de la partie Nuit (coursives et chambres). En outre du traitement de ces désordres, est demandé au concepteur la remise à neuf de tous les revêtements de sol dégradés (voir paragraphe 8.2.4).

Il devra aussi porter une attention particulière au traitement des surfaces amiantées. En effet, lors de la réfection des sols de la zone Nuit il y a plusieurs années, des colles amiantées ont été encapsulées dans le ragréage qui supporte le revêtement plastifié actuel.

Le concepteur devra ainsi proposer une solution de traitement de l'humidité qui prenne en compte la présence de cette amiante et le traite de façon pérenne à l'échelle de durabilité exposée au présent programme (injection de matériaux colmatant les micros fissures par exemple, désamiantage ou non, etc.).

Du fait du budget limité, il sera demandé au concepteur de prévoir la réalisation de ces prestations par tranches autonomes (qui pourront être transcrites en tranches optionnelles au DCE travaux) de façon à

donner de la souplesse au maître d'ouvrage. Ces tranches seront par ensembles de locaux et devront permettre une réalisation des travaux avec, le cas échéant, un maintien de l'activité dans les autres locaux en conformité avec le code du travail (par exemple eu égard aux considérations d'évacuations incendie et à l'exposition à l'amiante des utilisateurs, notamment).

8.2.3 Mise en sécurité des usagers en zone de sommeil

Les défauts de planéité des sols constatés dans la zone de sommeil ne permettent pas d'assurer la sécurité des usagers. Il est demandé au concepteur de proposer une solution qui offrira les conditions de sécurité et de confort optimales. Cette solution devra être compatible avec le traitement de l'humidité demandé au § 6.3.2. et adaptée aux types de locaux à sommeil en termes de confort acoustique et d'émissions de polluants. Une solution correspondant au remplacement des revêtements de sol par du sol souple pourra être proposée.

Du fait du budget limité, il sera demandé au concepteur de prévoir la réalisation de ces prestations par tranches autonomes (qui pourront être transcrites en tranches optionnelles au DCE travaux) de façon à donner de la souplesse au maître d'ouvrage. Ces tranches seront par ensembles de locaux et devront permettre une réalisation des travaux avec, le cas échéant, un maintien de l'activité dans les autres locaux en conformité avec le code du travail (par exemple eu égard aux considérations d'évacuations incendie et à l'exposition à l'amiante des utilisateurs, notamment).

Les prestations demandées aux paragraphes 8.2.2 et 8.2.3 sont indissociablement liées. Le découpage en tranches « autonomes » devra prendre en compte ces deux postes de façon à remettre à l'utilisateur en fin de chaque tranche, des locaux remis à neuf.

8.2.4 Traitement de l'amiante

En outre, le cas échéant, il sera prévu le désamiantage des impostes identifiés comme amiantés sur les DTA. Le remplacement des parois ainsi évacuées sera prévu par des matériaux et avec des finitions adaptées aux locaux desservis.

8.2.5 Reprises de peintures

Certaines parois intérieures du bâtiment principal, hors zone Nuit, ont été dégradées par les infiltrations d'eau. Il sera prévu leur remise en état (décapage des surfaces abîmées, reprise des supports, remise en peinture adaptée...).

Il sera notamment prévu la remise en état des murs du hall d'entrée et de la courive cuisine ainsi que les reprises nécessaires dans la zone nuit suite aux travaux de reprise des sols.

La phase diagnostic permettra au concepteur de faire des propositions en ce sens, le cas échéant.

Ces prestations seront considérées en option a minima jusqu'à l'APD. Le maître d'ouvrage arbitrera en revue d'APD, en fonction des budgets disponibles. Selon, elles pourront être intégrées au DCE en tranche optionnelle.

8.2.6 Traitement du clos –couvert

Il a été constaté le décollement de l'étanchéité au niveau de certains acrotères sur les toitures terrasses semi-enterrées et végétalisées. Il est demandé au concepteur de réaliser un diagnostic de ces relevés d'étanchéité et de proposer dans son projet le traitement de ces anomalies de façon à restaurer l'étanchéité des bâtiments concernés.

En outre, des défauts d'étanchéité existent au niveau du sol, en frontière d'enrobé avec le bâtiment et sont aussi des sources d'infiltration d'eau au pied du bâtiment. Il est demandé au concepteur de réaliser un diagnostic concernant ces infiltrations en pied de murs en périphérie du bâtiment et de proposer des solutions de traitement permettant de restaurer l'étanchéité à ces endroits.

Ces prestations seront considérées en option a minima jusqu'à l'APD. Le maître d'ouvrage arbitrera en revue d'APD, en fonction des budgets disponibles. Selon, elles pourront être intégrées au DCE en tranche optionnelle.

8.2.7 Amélioration du confort hygrothermique des occupants

Il est demandé au concepteur le remplacement des menuiseries de l'ensemble de la zone Nuit (chambres et parties communes). Celles-ci sont fuyardes et leurs mécanismes sont corrodés. Le concepteur devra proposer des menuiseries d'aspect extérieur compatible avec les exigences liées à la problématique patrimoniale (avis ABF) et proposer une solution permettant une pérennité des mécanismes actionnant ces menuiseries (matériaux inoxydables, réduction du nombre de châssis ouvrants par exemple ...). Il est également demandé au concepteur de veiller à l'intégration de réglettes d'entrée d'air de dimension adaptée à la taille des salles dès que nécessaire, notamment dans les bureaux et dans les chambres.

Un système d'occultation totale devra aussi être prévu. Il devra tenir compte des contraintes relatives aux conditions climatiques et atmosphériques particulières du site.

Ces prestations seront considérées en option *a minima* jusqu'à l'APD. Le maître d'ouvrage arbitrera en revue d'APD, en fonction des budgets disponibles. Selon, elles pourront être intégrées au DCE en tranche optionnelle.

8.2.8 Ventilation

Au titre de son projet, le concepteur devra assurer le bon fonctionnement des systèmes de ventilation. Pour ce faire, il a d'ores et déjà été identifié certaines pistes d'amélioration, listées ci-après par ordre de priorité au regard du caractère urgent du rétablissement et du rééquilibrage de la ventilation (et donc d'une qualité de l'air acceptable) dans les salles les plus sensibles (PC de commandement et chambres notamment). Ces pistes d'amélioration sont indicatives et minimales, le concepteur devra en vérifier la pertinence en phase diagnostic et éventuellement faire d'autres propositions s'il les juge nécessaires.

- la centrale de traitement de l'air (CTA) du PC opérations (centre de commandement et salle de crise) reliée à une série de 2 PAC air/air pour le refroidissement, est hors service :
 - ⇒ Il est demandé au concepteur de prévoir sa réparation voire son remplacement, la remise en service du système de ventilation et climatisation (PAC pour la climatisation située sur le quai de déchargement) du PC opérations et de la salle de crise associée, et la vérification des débits atteints (en soufflage et en extraction).
- la CTA double flux de la partie cuisine (ainsi que deux hottes et un insufflateur) comporte un bloc moteur rouillé et des soufflage/extraction déséquilibrés :
 - ⇒ Il est demandé au concepteur de prévoir le changement du caisson du bloc moteur grand volume et la vérification de l'origine de la rouille : en effet, une fuite en toiture est possible ; le concepteur devra effectuer une recherche de fuite et réaliser une réparation adaptée le cas échéant. Le rééquilibrage des réseaux de soufflage et d'extraction sera également prévu.
- 3 extractions avec réseaux associés et tourelles en toiture (à raison d'un moteur d'extraction par réseau : coursives officiers / coursive officiers marinières supérieures / coursive équipage) desservent les chambres et les sanitaires. La localisation exacte de ces moteurs n'a pas pu être vérifiée lors des visites. Ils se situent en plafond dans les circulations ou les sanitaires. Il a été constaté que certains débits dans les chambres et des sanitaires sont plus faibles que les débits sanitaires attendus (cf Code du Travail)
 - ⇒ Il est demandé au concepteur de prévoir un rééquilibrage du réseau de ventilation et la vérification de l'ensemble des débits après rééquilibrage. Cela concerne 45 bouches réparties sur les 3 réseaux ainsi que 3 extractions en toiture. Ces données ont indicatives et devront être vérifiées en phase diagnostics.
- L'extraction dans la salle café (niveau +1) est hors service
 - ⇒ Il est demandé au concepteur de prévoir la réparation et l'étanchéification des gaines, la remise en service et la vérification des débits atteints. La remise en état du faux plafond (changement des 4 dalles abîmées) sera prévue par la même occasion.
- Atelier : il a été constaté l'absence d'extraction réglementaire pour les activités polluantes.

- ⇒ Il est demandé au concepteur de prévoir l'ajout d'une hotte d'appoint. Il devra définir son dimensionnement, et ses réglages. Elle pourra être de type hotte aspirante industrielle conçue pour le traitement de l'air dans les environnements de travail, avec bras articulé permettant l'extraction vers l'extérieur des poussières, fumées de soudure et autres polluants à la source. Sera prévu le réseau correspondant de captation avec filtres associés. L'ensemble devra être autonome (non relié au réseau de ventilation du local).
- 2 salles de sport : il a été constaté que les débits d'extraction étaient faibles comparativement aux débits attendus (cf Code du Travail)
 - ⇒ Il est demandé au concepteur de prévoir dans son projet la modification de l'installation de façon à atteindre les débits attendus (par exemple, ajout de blocs moteur).

Il sera également prévu une intervention sur les débits extraits afin d'équilibrer les débits extraits par rapport aux débits neufs apportés:

Ces prestations seront considérées en option *a minima* jusqu'à l'APD. Le maître d'ouvrage arbitrera en revue d'APD, en fonction des budgets disponibles. Selon, elles pourront être intégrées au DCE en tranche optionnelle.

9 EXIGENCES DU PROGRAMME

9.1 EXIGENCES REGLEMENTAIRES

9.1.1 Conditions de travail

Le CROSS est un Etablissement Recevant des Travailleurs aussi est-il soumis aux dispositions du Code du Travail.

9.1.2 Accessibilité PMR (Personnes à Mobilité Réduite)

Le CROSS n'étant pas classé ERP, il n'est pas soumis aux exigences réglementaires relatives à l'accessibilité des ERP. Il est toutefois soumis aux exigences du Code du Travail en matière d'accessibilité.

9.1.3 Réglementation Thermique Applicable

La surface utile du bâtiment est égale à 3 300 m². Pour connaître la RT applicable, il faut prendre en compte la SHON du CROSS, qui est supérieure à 1000 m², valeur pivot pour l'application de la RT.

S'applique pour la RT « existant » : soit la RT élément par élément, soit la RT globale.

La RT globale s'applique uniquement sur les projets qui réunissent les trois critères suivants :

- la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) rénovée est supérieure à 1000m² ; ce qui est le cas pour cette opération ;
- la date d'achèvement du bâtiment est postérieure au 1er janvier 1948 ; ce qui est également le cas pour cette opération ;
- le coût des travaux de rénovation « thermique » décidés par le maître d'ouvrage est supérieur à 25% de la valeur hors foncier du bâtiment, ce qui correspond à 326,25 € HT/m² pour les locaux non résidentiels (au 1er janvier 2017) ; c'est-à-dire ici : 1 076 625€HT ; Or le budget alloué à cette opération est d'environ 400k€ TTC. Le critère n'est donc respecté pour cette opération.

Aussi, la RT applicable sur ce projet de rénovation est la **RT élément par élément**.

9.1.4 Installations Classées (ICPE, IOTA)

Sans objet dans cette opération

9.1.5 Sécurité incendie

Le CROSS est soumis aux exigences du code du travail en matière de sécurité incendie.

9.1.6 Amiante

Les dispositions législatives et réglementaires visant la protection de la population contre les risques sanitaires liés à l'exposition à l'amiante ont pour objectif de protéger la population qui réside, circule ou travaille dans des immeubles où des matériaux contenant de l'amiante sont présents.

Afin de protéger les travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante dans le cadre de leur activité professionnelle, outre l'application des dispositions du Code du travail, relatives à la prévention du risque d'exposition à des agents chimiques cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR), des dispositions particulières du Code du travail sont précisées.

L'employeur doit notamment procéder en premier lieu à l'évaluation des risques : repérage des matériaux contenant de l'amiante, établissement du dossier technique amiante (DTA), communication au médecin de prévention et au CHSCT.

Il s'assure de l'estimation du niveau d'empoussièrement mesuré par un laboratoire : si celui-ci est supérieur à 5 fibres par litre, il doit procéder à des travaux de retrait et d'encapsulation de l'amiante, dits de « Sous-section 3 ».

Pour les interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante, dites de « Sous-section 4 », il met en place les techniques et moyens de prévention collective, les types d'équipements individuels nécessaires à la protection des personnels contre ces expositions, l'information et la formation des personnels, l'organisation du travail et le suivi de l'exposition.

Les entreprises chargées des travaux de retrait et d'encapsulage doivent obtenir une certification auprès des organismes certificateurs accrédités (arrêté du 14 décembre 2012). Pour toute opération exposant à l'amiante, les mesures de protection collective et le choix des équipements de protection individuelle sont précisés par arrêtés (des 8 avril et 7 mars 2013). Le mesurage de l'empoussièrement et le contrôle du respect de la valeur limite (Vlep), doivent être réalisés par des organismes accrédités (arrêté du 14 août 2012).

Les travailleurs susceptibles d'être exposés à l'amiante doivent au préalable recevoir une formation spécifique amiante adaptée à la nature de l'opération et à leur fonction (arrêté du 23 février 2012 modifié). Ils sont soumis à un suivi individuel renforcé de leur état de santé et peuvent demander à bénéficier d'une surveillance post-professionnelle après avoir cessé leur activité.

DÉCRETS :

Décret 88-466 du 28 Avril 1988 relatif aux produits contenant de l'amiante,

Décret 2011-629 du 3 juin 2011 relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis,

Décret 2012-47 du 16 janvier 2012 complétant la liste des maladies faisant l'objet d'une transmission obligatoire de données individuelles à l'autorité sanitaire,

Décret 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante,

Décret 2013-594 du 5 juillet 2013 relatif aux risques d'exposition à l'amiante,

Décret 2015-789 du 29 juin 2015 relatif aux risques d'exposition à l'amiante,

Décret 2017-899 du 9 mai 2017 relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations,

ARRÊTE :

Arrêté du 16 juillet 2019 relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations réalisées dans les immeubles bâtis,

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et tout document en vigueur à la date de démarrage des travaux devra être pris en compte.

9.2 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

9.2.1 Performance énergétique

L'augmentation des performances énergétiques du bâtiment n'est pas l'objet principal de ce projet. En revanche, tous les travaux portant sur l'enveloppe et les systèmes devront contribuer à l'amélioration significative des performances énergétiques et thermiques du bâtiment en réduisant ses consommations d'énergie. La recherche de systèmes très performants sera systématiquement recherchée, dans le cadre des réglementations en vigueur.

9.2.2 Certificat d'Economie d'Énergie (CEE)

Dans le but d'obtenir un optimum économique entre investissements et coûts opératifs, les travaux proposés devront pouvoir, dans la mesure du possible, être valorisés via les certificats d'économie d'énergie (CEE), dans le cadre des articles L 221-1 à L222-10 du code de l'énergie. Pour rappel, les niveaux d'exigence CEE sont exprimés dans des fiches standardisées disponibles sur le site du Ministère de la Transition Ecologique.

Les CEE seront cédés aux entreprises réalisant les travaux et devront ainsi permettre une optimisation des prix proposés. Le maître d'œuvre veillera à insérer ces dispositions dans les documents de consultation des entreprises pour le marché de travaux.

9.2.3 Qualité et certificats des produits et matériaux mis en œuvre

Afin de privilégier une bonne qualité de l'air intérieur, il est exigé l'utilisation de produits de décoration et de construction (isolants) étiquetés A+ (étiquetage sanitaire, cf décret Décret n° 2011-321 du 23 mars 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, et son arrêté d'application du 19 avril 2011) à coût équivalent, et à défaut A, et à défaut B. Toujours à coût équivalent, il est fortement recommandé de sélectionner des produits de décoration et de construction labellisés sur leur caractère environnemental et sanitaire. Voici quelques exemples de labels possibles (sans que cela soit exhaustif) :

- Cradle to cradle
- Ange bleu
- Nature Plus
- Ecolabel Européen (le plus courant)
- GUT (notamment pour les moquettes et tissus si choisis)
- Etc.

L'ensemble des matériaux, procédés, équipements et produits devra avoir été éprouvé pendant au moins une dizaine d'années avant de pouvoir être utilisé dans la présente opération, sauf à ce que le maître d'ouvrage valide, suite à proposition de la maîtrise d'œuvre, sur un sujet ou sur un autre, une solution technique innovante. Son introduction devra être justifiée par la maîtrise d'œuvre.

Dans la mesure du possible, et avec le cadrage ci-dessus, le titulaire veillera à privilégier les filières de matériaux et les savoirs faire représentatifs de l'économie locale et à promouvoir l'usage des matériaux biosourcés et géosourcés.

9.2.4 Démarche de commissionnement

Pour assurer l'atteinte des objectifs visés à réception du bâtiment, une démarche de commissionnement sera mise en place par la maîtrise d'ouvrage tout au long du projet, éventuellement prise en charge par un acteur désigné. Celle-ci permettra de formaliser le travail de suivi et de contrôle de la qualité des travaux pour l'atteinte des objectifs de performance fixés par le maître d'ouvrage.

Les différents acteurs du projet, y compris le titulaire de ce marché, devront s'y soumettre et fournir les éléments demandés (rapport d'essai, analyse...) dans le cadre de cette procédure.

Cette démarche, afin que les candidats puissent évaluer la mobilisation qu'elle implique pour leur offre, est décrite dans un document en annexe.

Pour rappel, on appelle commissionnement la démarche formalisée qui consiste à s'assurer que les objectifs ci-dessus sont bien atteints après réalisation des travaux et que les conditions sont réunies pour maintenir la performance à long terme lors de la phase exploitation-maintenance. Il s'agira donc pour la maîtrise d'œuvre de s'inscrire dans la démarche déployée par la maîtrise d'ouvrage, en apportant les éléments demandés pour le suivi et le contrôle de l'atteinte réelle des objectifs, et ce tout au long de l'opération.

Bien que cela ne soit pas encore le cas, la maîtrise d'ouvrage pourra être amenée à désigner un acteur responsable du commissionnement. Il deviendra donc le correspondant de la maîtrise d'œuvre sur ce sujet qui devra répondre à ses attentes, avec les mêmes obligations qui le lient à la maîtrise d'ouvrage.

9.3 PRISE EN COMPTE DES RISQUES ET DES MENACES

9.3.1 Prise en compte du risque de foudre

Au vu du niveau céramique de la région, la norme NF C 15-100 impose, au minimum, la protection contre les surtensions du réseau électrique. La mise en place d'une protection contre les impacts directs et indirects peut-être envisagée dans le cadre de la présente opération.

9.3.2 Prise en compte des autres risques

Sans objet

9.4 EXIGENCES PARTICULIERES EN PHASE DE REALISATION

Comme explicité ci-avant, l'activité opérationnelle de surveillance du CROSS devra être interrompue le moins possible, sous préavis de 2 mois et en aucun cas pendant la période allant d'avril à octobre.

Comme explicité ci-avant, les personnels du CROSS dorment sur site, à la semaine, cette fonction des locaux vie est très importante au vu des contraintes engendrées par le rythme de travail par quarts.

Aussi, les travaux de rénovation de la partie chambres ne devra pas obérer la capacité d'hébergement du CROSS. Des locaux modulaires provisoires installés sur l'emprise aménagée du CROSS pourront être envisagés, la capacité d'accueil de ces locaux sera à définir en collaboration avec le CROSS de façon à permettre une optimisation entre déroulement du chantier, le coût et le délai de location des modulaires, l'encombrement au sol des modulaires et la sécurité des personnes.

L'activité opérationnelle du CROSS requiert une écoute permanente des moyens de communication et une forte concentration des opérateurs. Ainsi, les interventions des différents corps d'état devront-elles veiller à ne pas déranger cette activité opérationnelle par du bruit.

Il est demandé au concepteur de mettre en place une charte de « chantier à faible impact environnemental et à faibles nuisances ».

9.5 EXIGENCES CONCERNANT LA MAINTENANCE ET L'ENTRETIEN

Le concepteur devra intégrer à son projet :

- l'optimisation et la réduction des besoins en maintenance : les équipements et matériaux proposés devront nécessiter une maintenance aussi légère que possible. Les matériaux en contact avec l'extérieur seront choisis de telle sorte à limiter les opérations d'entretien fréquentes (par exemple : pas de bois nécessitant un traitement ou une lasure régulière) et seront compatibles avec les usages qui en seront faits et leur exposition aux intempéries (résistance des teintes à la décoloration du soleil, résistance des matériaux aux ambiances salines, etc.) pour en allonger l'usage. Tout détail d'exécution ayant une influence sur les processus d'entretien, de maintenance, ou sur le vieillissement des locaux et des installations devra être validé par le maître d'ouvrage ou son représentant.

- la protection des réseaux et équipements dans les espaces fréquentés par les usagers.

- la mise en œuvre de matériaux et composants d'entretien et de remplacement faciles, remplacement ponctuel notamment. Toutes les parties du bâtiment devront pouvoir être maintenues sans difficulté dans un bon état de fonctionnement et de propreté, notamment via des accès faciles et sûrs pour la maintenance. Les éléments proposés d'accès difficile ne devront nécessiter aucun entretien. Ainsi le recours à des appareils de levage

particuliers pour l'entretien devra être exceptionnel et devra être justifié par la maître d'œuvre, puis validé par la maîtrise d'ouvrage.

Le maître d'œuvre décrira dans sa proposition les dispositions prises pour faciliter l'accès pour la maintenance aux éléments de l'enveloppe et aux systèmes concernés par des interventions dans le cadre de cette opération :

- pour les éléments repris, une organisation de réseau de façon à ce que leur entretien ne nécessite pas d'interruption générale du fonctionnement,
- si concerné, des acrotères intermédiaires de façon à limiter les surfaces étanchées d'un seul tenant,
- le choix de procédés de maintenance et de produits d'entretien à impacts réduits sur l'environnement et la santé (déchets, toxicité, consommation en eau et en énergie),
- des dispositions facilitant son exécution en toutes situations (accessibilité, gênes réduites pour les utilisateurs, postes de secours/by-pass, dimensionnement adéquat des accès...) : accès pour l'exploitation-maintenance et le remplacement des équipements, y compris des luminaires, sans dégradation du bâti. La maintenance et l'entretien des équipements ne doivent pas avoir d'impact sur le déroulement des activités.

Pour les systèmes repris ou ajoutés, des équipements et systèmes de suivi assurant le maintien des performances des équipements CVC et de l'éclairage. Pour les systèmes simplement modifiés, lorsque des équipements de suivi existent et sont opérationnels, il conviendra d'y raccorder les nouveaux équipements pour une continuité de la maintenance actuelle (ex : tableau de report d'alarme infra existant).

10 MODALITE DE REALISATION

10.1 Intervenants du Ministère de la Mer / Direction des Affaires Maritime

10.1.1 Maitre d'ouvrage

Etat – Ministère de la Mer

10.1.2 Représentant du maître d'ouvrage

Direction Inter-Régionale de la Mer Manche Est – Mer du Nord (DIRM MEMN)

Représentée par Carole Réal, secrétaire générale

4 Rue du Colonel Fabien, 76600 Le Havre

T° : [02 35 19 29 99](tel:0235192999)

10.1.3 Service occupant

CROSS Gris Nez

4 Route du Cap, 62179 Audinghen

Représenté par Jean-Yves Bouffet, chef du service technique (03.21.87.78.26)

10.2 Assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO)

10.2.1 Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage globale :

CEREMA Direction Territoire et Villes
2 rue Antoine Charial
69003 LYON
Représenté par Julie Pouëssel (04.72.74.59.41)

10.2.2 Mission d'agent de commissionnement :

CEREMA Direction Territoriale Hauts de France
44t Rue Jean Bart,
59000 Lille
Représentée par Lucile Bavay (03.20.49.62.80)

10.2.3 Mission de Coordination pour la Sécurité et la Protection de la Santé

L'opération sera suivie par un coordonnateur pour la sécurité et protection de la santé (CSPS). Sa désignation est en cours et ses coordonnées seront fournies dès que connues.

10.2.4 Mission de contrôle technique

L'opération sera suivie par un contrôleur technique (CT). Sa désignation est en cours et ses coordonnées seront fournies dès que connues.

10.2.5 Autres

Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de contractualiser d'autres marchés d'AMO en fonction des besoins de l'opération. Le cas échéant, leur contribution devra être prise en compte par l'équipe de maîtrise d'œuvre dans la réalisation de son projet.

11 ENVELOPPE FINANCIERE PREVISIONNELLE

L'enveloppe prévisionnelle des travaux C₀ est fixée à : 655 000€ TTC, toutes options comprises, valeur à juillet 2021.

13 ANNEXES

Liste des annexes :

Annexe 1 : Extrait du Plan Local d'Urbanisme

Annexe 2 : Plans du bâtiment principal du CROSS

Annexe 3 : Tableau de mesures de débits de ventilation (visite du Cerema des 4 et 5 mai 2021)

Annexe 4 : Commissionnement



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Cerema Direction Territoires et Ville – 2 rue Antoine Charial, 69003 LYON – Tel : +33(0)4 72 74 58 00

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30