
DRIEA-IF

Réaménagement des salles d'exploitation des Postes de Contrôle Trafic et Tunnels de la Région Ile de France

Réaménagement du PCTT de Saint-Denis

PROGRAMME TECHNIQUE et FONCTIONNEL DETAILLE

Référence du document	DRIEA_PCTT_St-Denis_PROG_v3.0_130104.docx
Version	3.0
Date	4 janvier 2013
Commentaires	Version finale
Rédigé par	AFI-MDE
Vérifié par	JLP-PBe
Statut	Pour approbation Client

PIXYS S.A. au capital de 152.600 Euros

2, rue des Bourets – 92150 – Suresnes - France

Tél. : +33 (0) 1 46 25 02 80 - Fax : +33 (0) 1 46 25 02 89 – www.pixys.fr

R.C.S. Nanterre B 420 862 229

VERSIONS

Version	Date	Auteur	Objet
1.0	29/05/2012	AFI-MDE	Version initiale
2.0	30/10/2012	JLP	Version prenant en compte les remarques DRIEA-IF
3.0	04/01/2013	AFI	Version finale

1 - GLOSSAIRE

Acronyme	Définition
ACROPOL	Système Radio numérique INPT de la police nationale
ANACT	Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail
BSPP	Brigade de Sapeurs Pompiers de Paris
CCT	Centre de Coordination du Trafic
CF/Cf	Courant Fort / Courant faible
CNAM	Conservatoire National des Arts et Métiers
C.N1	Cadre N1
COS	Commandant Opération Secours
CRS	Compagnie Républicaine de Sécurité
CRS-R	Compagnie Républicaine de Sécurité-Renfort
DAI	Détection Automatique d'Incident
DDSP	Directions Départementales de la Sécurité Publique
DIRIF	Direction des Routes d'Ile de France
EIR	Equipe Intervention Route
FAV	Feu d'Affectation de Voies
GTC	Gestion Technique Centralisée
HNO	Horaire Non Ouvré
HO	Horaire ouvré
INPT	Infrastructure Nationale Partageable des Transmissions
INRS	Institut National de Recherche et de Sécurité
LCD	Liquid Crystal Display - affichage à cristaux liquides
MI	Mur d'Image

Acronyme	Définition
NF - ISO	Norme Française - Norme International Standardization Organization
NIP	Notes d'Intervention Préalables
OST	Opérateur Sécurité Trafic
OST-R	Opérateur Sécurité Trafic -Renfort
PAI	Point d'Accès Informatique
PCTT	Poste de Contrôle Trafic et Tunnels
PIS	Plan d'Intervention et de Sécurité
PMR	Personne à Mobilité Réduite
PMV	Panneaux Messages variables
PRA	Plan de Reprise d'Activité
RAU	Réseau Appel Urgence
RESCOM	PC de messagerie sécurisée
SAMU	Service d'Aide Médicale Urgente
SAPN	Société des Autoroutes Paris-Normandie
SDF	Stade De France
SIRIUS	Système d'Information pour un Réseau Intelligible aux Usagers
TDM	Technicien Diagnostic Maintenance
TDM-R	Technicien Diagnostic Maintenance Renfort
TMS	Troubles Musculo-Squelettiques
UC	Unité Centrale
UER	Unité d'Exploitation Routière

SOMMAIRE

1 - GLOSSAIRE.....	3
2 - PRESENTATION GENERALE DU PROGRAMME	8
2.1 PREAMBULE.....	8
2.2 MISSION DU MAITRE D'ŒUVRE.....	8
2.3 DOCUMENTS DE REFERENCES.....	10
2.4 CONTEXTE	10
2.5 OBJECTIF	12
2.6 PERIMETRE DE L'OPERATION	12
3 - PRESENTATION DU PCTT	14
3.1 LOCALISATION	14
3.2 AMENAGEMENT ACTUEL	16
3.3 PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS.....	18
4 - PROGRAMME FONCTIONNEL.....	19
4.1 MISSIONS.....	19
4.2 ORGANISATION.....	19
4.2.1 POLE DRIEA-IF.....	19
4.2.2 POLE CRS	20
4.2.3 ORGANISATION DE L'EXPLOITATION	21
4.2.4 LOCAUX A AMENAGER	23
5 - PROGRAMME ARCHITECTURAL.....	26
5.1 PRINCIPE D'AMENAGEMENT RETENU	26
5.1.1 PLAN DE PRINCIPE D'AMENAGEMENT GLOBAL.....	26
5.1.2 PLAN DE PRINCIPE D'AMENAGEMENT DE LA SALLE D'EXPLOITATION	27
5.1.3 VUES DE LA SALLE D'EXPLOITATION.....	28
5.2 DESCRIPTION DE LA SALLE D'EXPLOITATION	30
5.2.1 EQUIPEMENTS DE LA SALLE D'EXPLOITATION.....	32

5.3 DESCRIPTION DE L'ESPACE DE CRISE	33
5.4 DESCRIPTION DU LIEU DE VIE	34
5.5 DESCRIPTION DES VESTIAIRES	34
5.6 DESCRIPTION DES SANITAIRES	35
5.7 DESCRIPTION DU LOCAL TECHNIQUE CONTIGU AUX SANITAIRES	35
5.8 DESCRIPTION DU LOCAL TECHNIQUE (DERRIERE LE MUR D'IMAGE)	35
5.9 DESCRIPTION DU BUREAU TDM.....	36
5.10 DESCRIPTION DES AUTRES BUREAUX (POUR LE PERSONNEL DRIE-IF).....	36
5.11 CREATION D'OUVRANTS SUR FAÇADE SUD.....	36
5.12 DESCRIPTION DE L'ASCENSEUR.....	37
5.13 BILAN DES SURFACES.....	38
<u>6 - PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE.....</u>	<u>39</u>
6.1 EXIGENCES GENERALES D'AMENAGEMENT	39
6.1.1 ECLAIRAGES.....	39
6.1.2 CHOIX DES MATERIAUX ET DES COULEURS.....	42
6.1.3 TRAITEMENT DES NUISANCES PHONIQUES.....	44
6.1.4 TRAITEMENT DES AMBIANCES THERMIQUES.....	46
6.1.5 REVETEMENT SOL.....	48
6.1.6 POSITION DE TRAVAIL.....	51
6.1.7 AMENAGEMENT DE L'ESPACE	55
6.1.8 CONTRAINTES D'ACCESSIBILITE, DE SURETE ET DE SECURITE.....	57
6.2 FICHES TECHNIQUES PAR LOCAL	62
6.2.1 SALLE D'EXPLOITATION	62
6.2.2 ESPACE DE CRISE.....	68
6.2.3 LIEU DE VIE.....	71
6.2.4 VESTIAIRES.....	74
6.2.5 SANITAIRES.....	75
6.2.6 LOCAL TECHNIQUE (DERRIERE LE MUR D'IMAGES)	77
6.2.7 BUREAU TDM	79
6.2.8 BUREAUX ADJACENTS AU BUREAU TDM.....	80
6.2.9 AUTRES BUREAUX	81
6.2.10 ASCENSEUR	82

7 - PROGRAMME DE CONTINUITE DE FONCTIONNEMENT	83
7.1 PRECAUTIONS GENERALES	83
7.2 PROGRAMME DE CONTINUITE DE FONCTIONNEMENT – SALLE D’EXPLOITATION PROVISoire	83
7.2.1 PRINCIPE GENERAL	83
7.2.2 CONTRAINTES DE CONTINUITE DE FONCTIONNEMENT	84
7.2.3 SPECIFICATIONS MINIMALES D’AMENAGEMENT	85
7.3 TRAVAUX A REALISER	86
7.3.1 PHASE 1 : DEMENAGEMENT DE L’EXPLOITATION DANS LE PC TEMPORAIRE	86
7.3.2 PHASE 2 : REALISATION DES TRAVAUX DE LA SALLE D’EXPLOITATION	87
7.3.3 PHASE 3 : INSTALLATION DE LA SALLE D’EXPLOITATION DEFINITIVE ET REMISE EN ETAT DE L’ESPACE TEMPORAIRE	87
8 - TABLE DES ILLUSTRATIONS	88

2 - PRESENTATION GENERALE DU PROGRAMME

2.1 PREAMBULE

Ce document est établi dans le cadre de l'étude de faisabilité et de programmation pour le réaménagement du PCTT (Poste de Contrôle Trafic et Tunnels) de Saint-Denis.

Elaboré à destination du maître d'œuvre chargé de la réalisation des travaux de réaménagement, il présente le programme technique et fonctionnel détaillé de l'opération et comprend :

- Une présentation générale du programme,
- Le programme fonctionnel,
- Le programme architectural,
- Le programme technique détaillé,
- Le programme de continuité de fonctionnement.

Il détermine, local par local, les moyens techniques nécessaires au bon fonctionnement du dispositif.

Nota :

Ce document résulte d'une étude d'ergonomie et de faisabilité détaillée. Il présente les principes d'aménagement qui ont été retenus pour le PCTT et les dispositions qu'il contient devront impérativement être respectées par le Maître d'œuvre, notamment, pour tout ce qui concerne l'aménagement de la salle d'exploitation, des locaux annexes et des mobiliers et équipements.

Le Maître d'œuvre fera son affaire des prises de mesure des différentes cotes. Les mesures indiquées dans le présent document ne sont données qu'à titre indicatif.

2.2 MISSION DU MAÎTRE D'ŒUVRE

La mission du maître d'œuvre couvre :

- L'aménagement de la nouvelle salle d'exploitation du PCTT et des locaux associés tels que définis dans le présent document,
- Les pupitres et mobiliers spéciaux,
- L'assistance au maître d'ouvrage dans le choix du mobilier pour l'ensemble des locaux concernés par les travaux,
- Le diagnostic de l'infrastructure réseau des PCTT et l'élaboration des plans des réseaux électriques,
- La remise aux normes du courant fort de l'ensemble des locaux du 1^{er} étage du bâtiment,
- La reprise des étanchéités en toiture (où cela est nécessaire, notamment dans la salle d'exploitation),
- Le réaménagement et recloisonnement des bureaux pour optimiser les espaces à la suite de ces travaux,

- L'aménagement d'une salle d'exploitation temporaire destinée à assurer la continuité de service pendant les travaux,
- La planification de l'ensemble de l'opération en garantie de continuité de service,
- L'assistance aux 2 phases de déménagement, de la salle d'exploitation à la salle provisoire puis de la salle d'exploitation provisoire vers la salle d'exploitation définitive,

Et, plus généralement l'ensemble des prestations de maîtrise d'œuvre nécessaires à la réalisation de l'opération dans le respect du présent programme, des exigences d'exploitation, des réglementations en vigueur et des normes et bons usages en matière d'ergonomie.

2.3 DOCUMENTS DE REFERENCES

La mission du Maître d'œuvre sera réalisée dans le respect des documents de références énumérés dans l'article 2 du CCAP du marché de maîtrise d'œuvre.

2.4 CONTEXTE

Suite aux graves incendies survenus dans les tunnels du Mont Blanc, Gothard et du Fréjus, la réglementation (décret et circulaire d'application publiés en 2005 et 2006 respectivement) a été révisée en profondeur pour renforcer la sécurité dans les tunnels (équipements, modes d'exploitation, tenue au feu etc...) et l'information au public qui s'y trouve. Pour se conformer à ce cadre réglementaire, la DRIEA-IF a décidé de moderniser 22 tunnels sur son réseau, en termes d'équipements technologiques, matériaux de prévention d'incidents, éclairage, etc., initiative qui devrait, pour certains, aboutir en 2013.

Suivant la logique de ce programme d'envergure, la réhabilitation et rénovation des postes de contrôle et de gestion de trafic se sont révélées également nécessaires afin :

- D'assurer leur mise en cohérence technologique avec les équipements déployés dans les tunnels,
- D'améliorer le confort et l'environnement de travail des exploitants (OST et CRS),
- D'accueillir le nouveau système de gestion technique centralisée (GTC).

La surveillance du réseau et la sécurité des tunnels de la région Ile-de-France sont assurées par 4 PCTT :

- Saint-Denis pour le secteur Nord,
- Champigny-sur-Marne pour le secteur Est,
- Arcueil pour le secteur Sud,
- Nanterre pour le secteur Ouest.

Leurs localisations sont indiquées sur la carte ci-dessous :

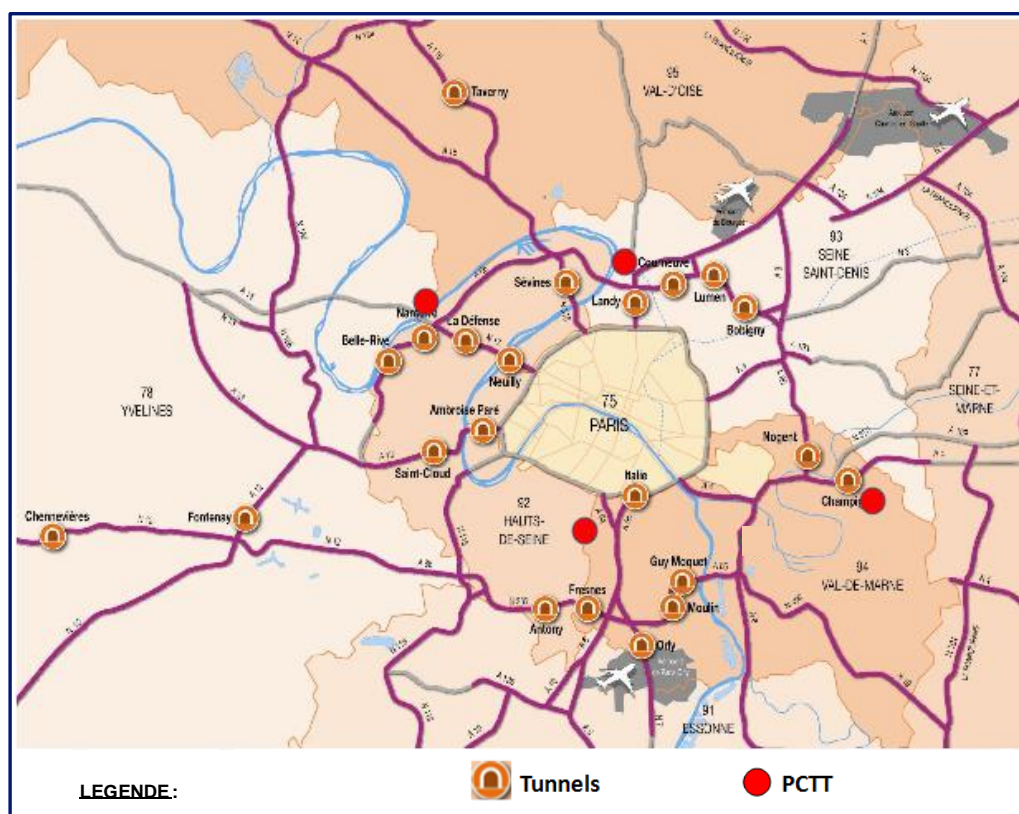


Figure 1. Localisations des PCTT

Les PCTT gèrent la surveillance du réseau, du trafic routier et la sécurité des tunnels de la région Ile-de-France. De par la densité d'habitation, le fort niveau d'urbanisation et le tissu économique prépondérant de la région, le réseau routier francilien et les tunnels s'y rapportant constituent un ensemble difficile à maîtriser. Ainsi, les 22 tunnels présentent des caractéristiques particulières nécessitant une supervision et une sécurité maximale à gérer pour les agents des PCTT :

- **Un trafic élevé** : 2,5 millions de véhicules par jour, dont presque 9% transigent par le tunnel du Landy (y compris un fort trafic des poids lourds),
- **Une congestion récurrente,**
- **Un accès des secours aux ouvrages difficile,** handicapés par les conditions de circulation
- **Un total de 46 km de chaussées couvertes,** le plus long ouvrage étant le tunnel de l'A14/A86 (4,15 km).

Les travaux de rénovation des tunnels, en cours actuellement, s'attachent donc à améliorer la prévention des dangers et la mise en sécurité des ouvrages et usagers :

- Mise en place d'une nouvelle GTC,
- Installation de caméras intelligentes pour faciliter la Détection Automatique d'Incidents (DAI),
- Installation de dispositifs de barrières télécommandées pour la fermeture des tunnels,
- Création de nouvelles issues de secours et signaux d'évacuation,
- Etc...

Ainsi, les PCTT doivent maîtriser de nouveaux outils et systèmes pour gérer leur périmètre réseau, responsabilité de taille au vu des enjeux humains, économiques et d'infrastructure.

2.5 OBJECTIF

L'objectif de l'opération de réaménagement du PCTT de St-Denis est multiple :

- Assurer la mise en cohérence technologique du PCTT avec les nouveaux équipements déployés dans les tunnels
- Améliorer le confort et l'environnement de travail des exploitants (OST et CRS) et Techniciens de Maintenance (TDM)
- Accueillir le nouveau système de Gestion technique centralisée (GTC) et infrastructures de Détection Automatique d'Incidents (DAI)

2.6 PERIMETRE DE L'OPERATION

L'opération de programmation couvre notamment:

- Le réaménagement de la salle d'exploitation et locaux associés avec :
 - Le mur d'images (conservé et non déplacé – à protéger uniquement)
 - Le pupitre des Opérateurs Sécurité Trafic (OST) et des renforts (OST-R)
 - Le pupitre du CRS et de son renfort CRS-R
 - Le pupitre technicien de maintenance (TDM)
 - L'espace technique
 - Les mobiliers et équipements annexe
- L'aménagement d'un espace vie pour les opérateurs et le personnel du PCTT, y compris les mobiliers et équipements annexes ;
- L'aménagement d'un espace crise avec équipements et ses mobiliers ;
- La rénovation des sanitaires ;
- Le réaménagement et recloisonnement des bureaux pour optimiser les espaces à la suite de ces travaux ;
- La remise aux normes du réseau et petits équipements de courant fort au 1^{er} étage du bâtiment ;
- La mise aux normes accessibilité du 1^{er} niveau du bâtiment ;

- La reprise des étanchéités en toiture, où cela est nécessaire.
- La remise aux normes électriques :
 - Des armoires électriques
 - Des circuits de distribution Courant fort/Courant faible
 - De l'alimentation de secours

Concernant les armoires électriques (liées aux installations concernées par l'opération), elles devront être regroupées, sous réserve de faisabilité en respectant la continuité de fonctionnement. Les alimentations électriques Courant fort/Courant Faible de la salle d'exploitation et des bureaux concernant la gestion de la sécurité des tunnels devront être sécurisées.

La rénovation du PCTT devra être effectuée en complète continuité de service.

Il faudra également prendre en compte les besoins capacitaires associés à une éventuelle mise en place de PRA (Plan de Reprise d'Activité).

3 - PRESENTATION DU PCTT

Le PCTT de Saint-Denis gère le secteur nord de la région Ile-de-France. Son secteur couvre notamment l'autoroute A1; et les tunnels de Bobigny et du Landy.

Le PCTT de Saint-Denis dispose d'une salle de crise, qui est également une salle de réunion, régulièrement utilisée par le Stade de France lorsqu'il s'y déroule une manifestation.

3.1 LOCALISATION

Le PCTT de St-Denis est situé à l'adresse suivante :

1, rue du Bec à Loué
93 200 Saint-Denis

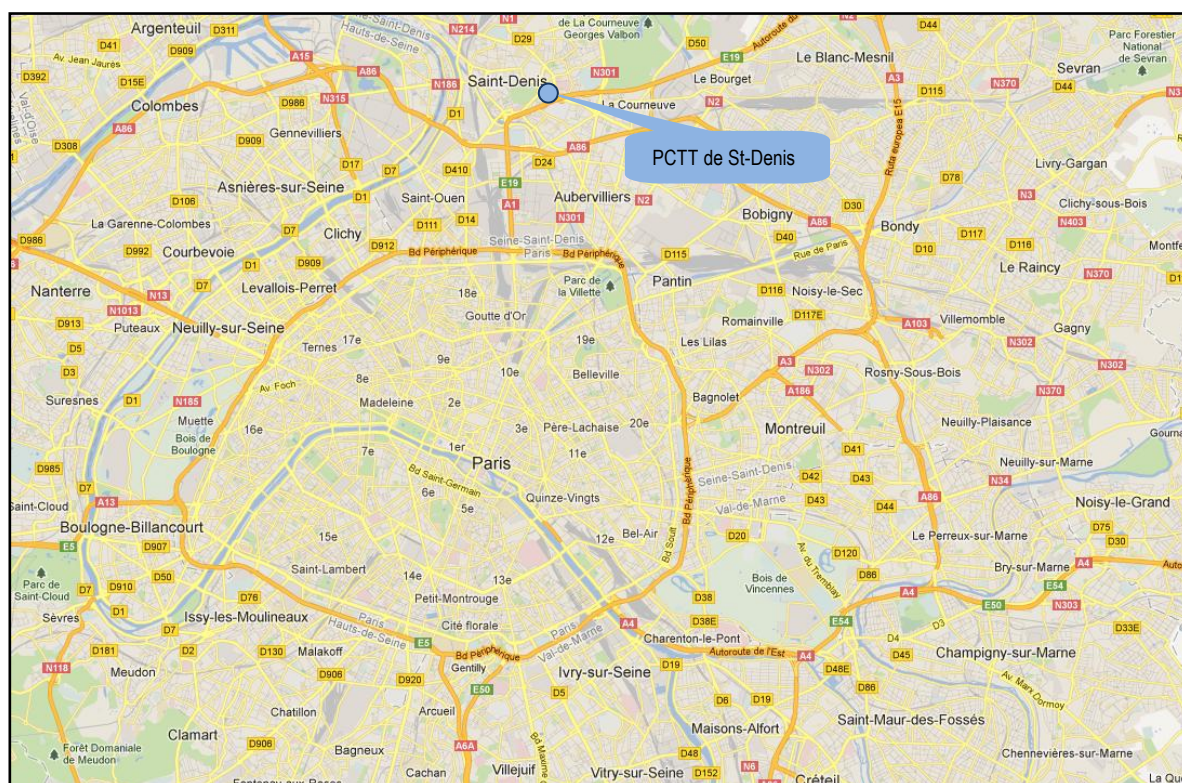


Figure 2. Plan de localisation du PCTT de St-Denis



Figure 3. Vue aérienne du PCTT de St-Denis



Figure 4. Vue de l'entrée du PCTT de St-Denis

3.2 AMENAGEMENT ACTUEL

Les aménagements couverts par l'opération sont situés au premier étage et portent sur :

- Une salle d'exploitation,
- Un espace vie commun aux OST et aux autres opérationnels du plateau,
- Un espace de crise avec son équipement,
- Un local technique,
- Des vestiaires,
- Les sanitaires,
- Le décroisement de bureaux à destination des TDM (travaux équivalent à ceux nécessaires pour la réalisation du PCTT temporaire),
- La remise en bureaux de l'ancienne salle de crise,
- Les bureaux concernés par la remise aux normes électriques,
- Les escaliers (porte d'accès et ascenseur),
- La toiture (reprise étanchéité dans la salle d'exploitation et sky-dôme dans le lieu de vie).

La répartition générale des locaux est présentée dans le schéma ci-dessous :

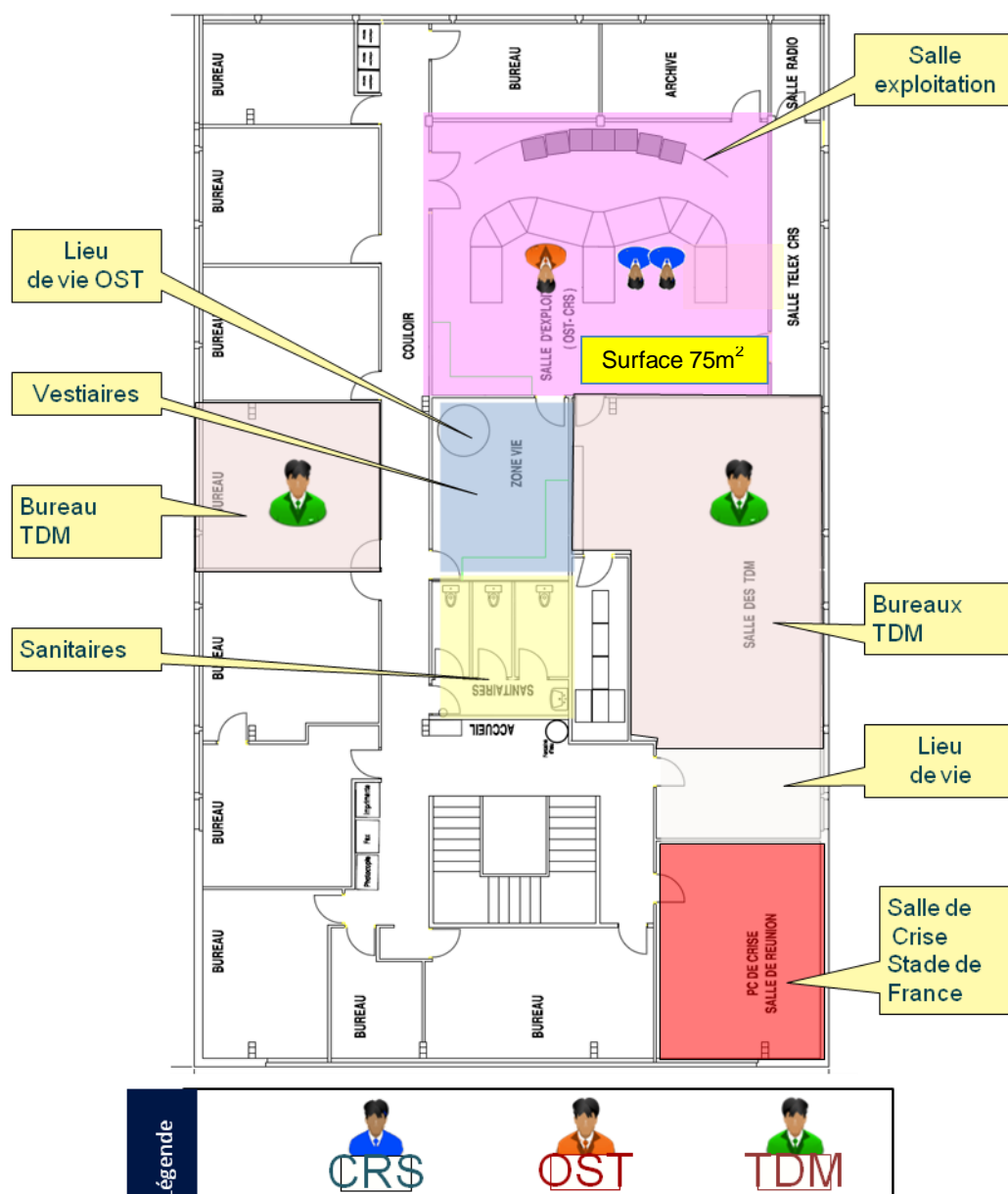


Figure 5. PCTT de St-Denis, plan du 1^{er} étage

3.3 PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS

Un inventaire détaillé des dysfonctionnements a été réalisé au cours de l'étude de programmation. En synthèse, les principaux problèmes (classés par local) à traiter sont les suivants :

- Salle d'exploitation :
 - Accès TDM dans le dos des opérateurs
 - Distance opérateurs/Mur d'image insuffisante :
 - Fatigue visuelle
 - Perception partielle de l'ensemble du Mur d'images
 - Eloignement des opérateurs du Mur d'image donc du pupitre (et donc des écrans de contrôle GTC)
 - Certains écrans sont perpendiculaires au Mur d'images. Il y a donc des risques de TMS (Troubles Musculo-Squelettiques)
 - Horloge positionnée en bas à droite du Mur d'image (peu visible pour les opérateurs)
 - Nuisances sonores
 - Luminosité non homogène
 - Sécurisation des entrées non fonctionnelle
- Espace crise :
 - Eloigné de la salle d'exploitation
 - Utilisée également comme salle de crise du Stade de France

De plus, certaines armoires électriques sont placées à des endroits différents (dans les couloirs, par exemple) ; ce qui n'est pas optimal pour ce type d'équipements.

4 - PROGRAMME FONCTIONNEL

4.1 MISSIONS

Le PCTT est en charge des missions suivantes:

- Surveillance continue du trafic et des équipements sur le réseau routier du secteur
 - Dans les tunnels
 - Hors tunnel
- Mise en œuvre des mesures d'information et mise en sécurité des usagers
- Coordination des différents intervenants sur le terrain
- Gestion de crise : tenue de situation, élaboration de plans d'actions, coordination et information du COD (Centre Opérationnel Départemental).

4.2 ORGANISATION

L'organisation s'articule autour de 2 pôles :

- Le pôle DRIEA-IF
- Le pôle CRS

Ces 2 pôles assurent conjointement l'exploitation.

4.2.1 POLE DRIEA-IF

Le schéma ci-dessous présente l'organisation du pôle DRIEA-IF

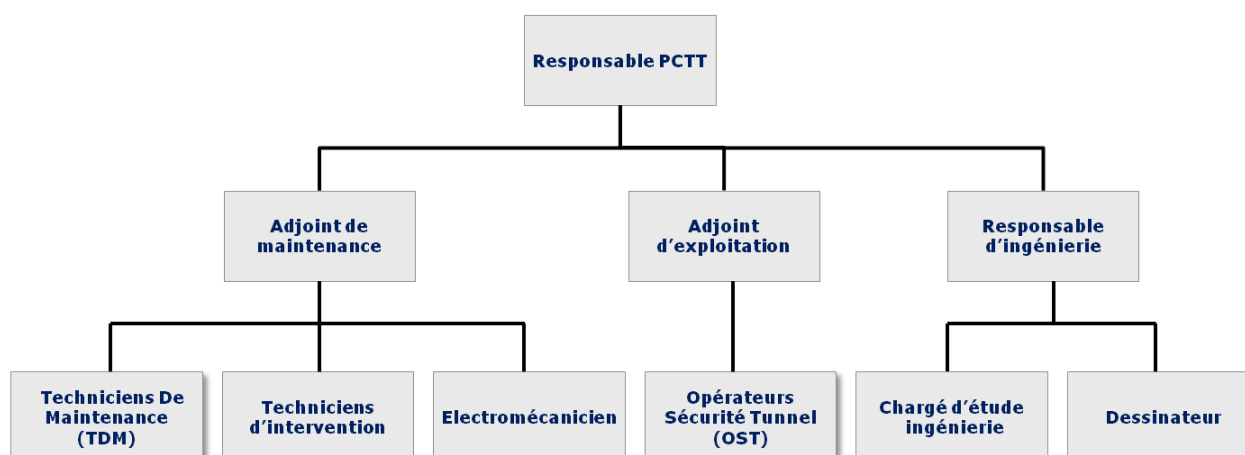


Figure 6. Organigramme du pôle DRIEA-IF

4.2.2 POLE CRS

Le schéma ci-dessous présente l'organisation du pôle CRS

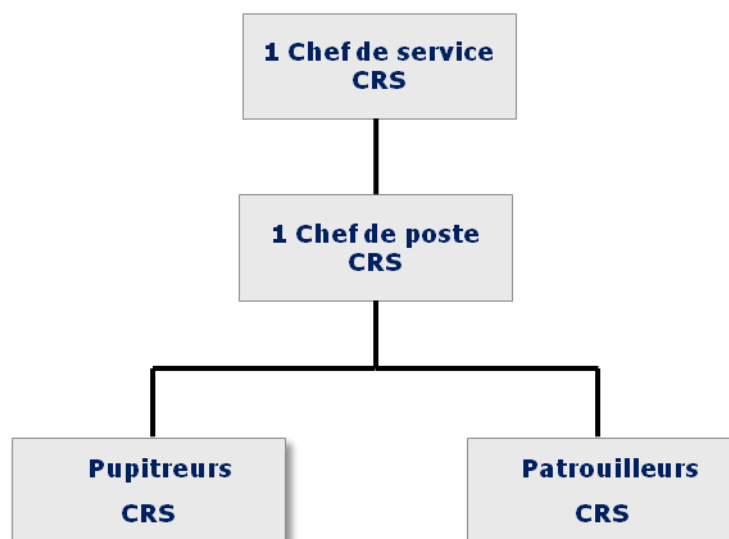


Figure 7. Organisation du pôle CRS

4.2.3 ORGANISATION DE L'EXPLOITATION

Le schéma ci-dessous présente l'organisation générale des activités au sein du PCTT de St-Denis :

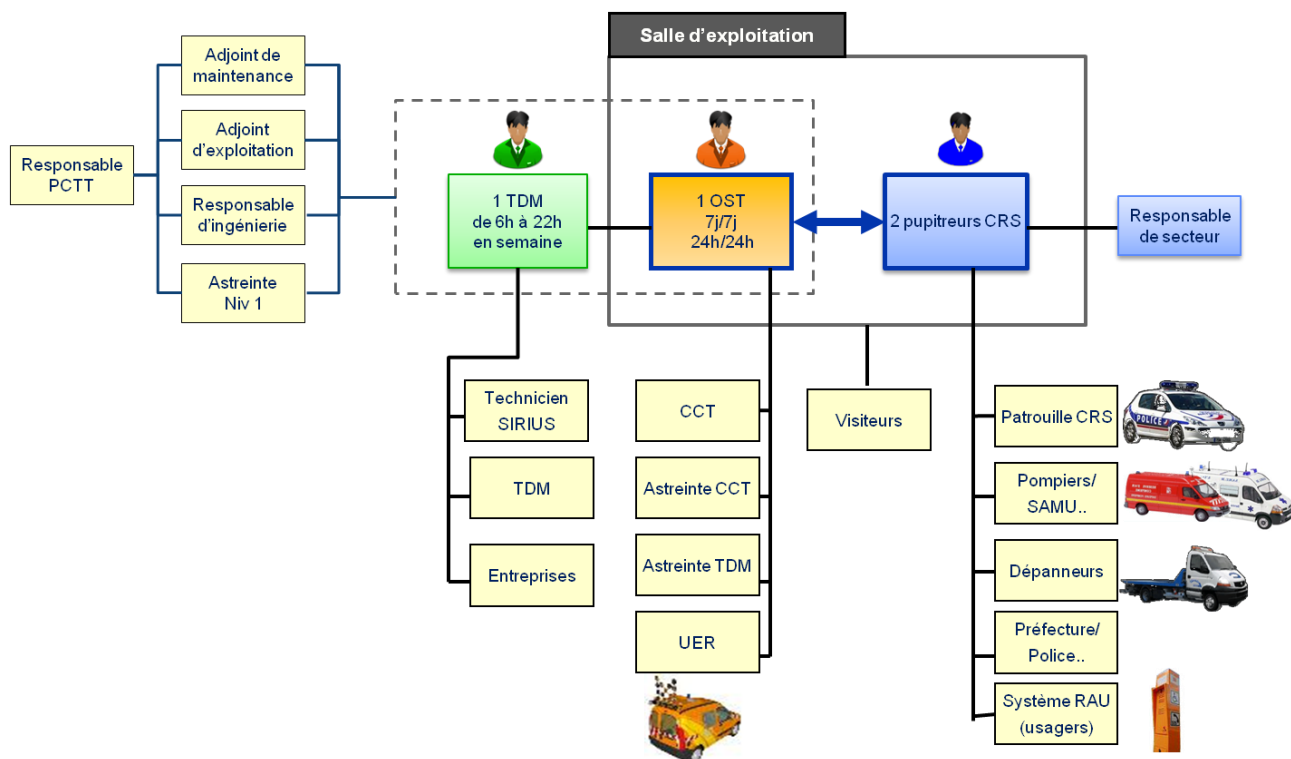


Figure 8. Organisation générale du PCTT de St-Denis

Le bon fonctionnement du PCTT repose sur une parfaite connaissance de la situation par l'ensemble des acteurs et sur les échanges entre les différents pôles (DRIEA-IF, CRS).

Les principaux acteurs sont présentés dans les chapitres ci-dessous.

4.2.3.1 OST

Un OST est présent en permanence en salle d'exploitation, (24h/24H, 7j/7j). Les OST travaillent en 3X8 et sont au nombre de 8.

L'OST est en charge de la surveillance:

- De l'évolution des conditions de trafic en temps réel
- Des dysfonctionnements
- Des alarmes dans les tunnels du secteur

Il a également pour missions :

- La concentration de l'information terrain
- La coordination avec les pupitreurs CRS et les responsables d'intervention de voirie
- La mise en place :
 - De mesures d'information et de gestion du trafic
 - Des mesures du Plan d'Intervention et de Secours (PIS) et de consignes
 - Des différents plans de prévention des risques et de secours pouvant impacter le réseau du secteur
- La remise d'autorisation d'interventions sur équipements suivant les conditions d'exploitation

4.2.3.2 TDM

Les TDM travaillent en 2X8, de 6 h à 22 h en semaine (dans les bureaux du PCTT et sur le terrain). Un TDM est présent ponctuellement en salle d'exploitation.

Les missions du TDM sont les suivantes :

- Diagnostic et analyse des dysfonctionnements
- Tests de bon fonctionnement, relevé des défauts, élaboration des fiches d'interventions, de consignes de maintenance, de modes opératoires
- Résolution de pannes ou pilotage de plans d'action jusqu'à la résolution
- Suivi et contrôle des travaux d'entreprise,
- Analyse des Notes d'Intervention Préalables (NIP) et demandes d'accès,
- Chargé de consignation
- Consultations d'entreprises et participation à l'élaboration de pièces techniques des marchés
- Gestion d'enveloppe budgétaire et propositions de commandes
- Programmation des travaux préventifs et curatifs
- Participation à la connaissance du patrimoine, au retour d'expérience sur les pannes majeures, aux programmes de rénovation
- Force de proposition sur l'amélioration des systèmes et procédures

4.2.3.3 CRS

Deux pupitreurs CRS sont présents en permanence en salle d'exploitation (24h/24h, 7j/7j).

Les CRS ont pour missions :

- La surveillance continue du trafic sur le réseau routier du secteur
- La réception des appels des usagers du secteur
- L'application des différents plans de prévention des risques et de secours pouvant impacter le réseau du district
- Le renseignement des patrouilles de CRS
- La concentration de l'information des interventions et événements sur le réseau du district puis la diffusion de l'information auprès des services concernés.

4.2.4 LOCAUX A AMENAGER

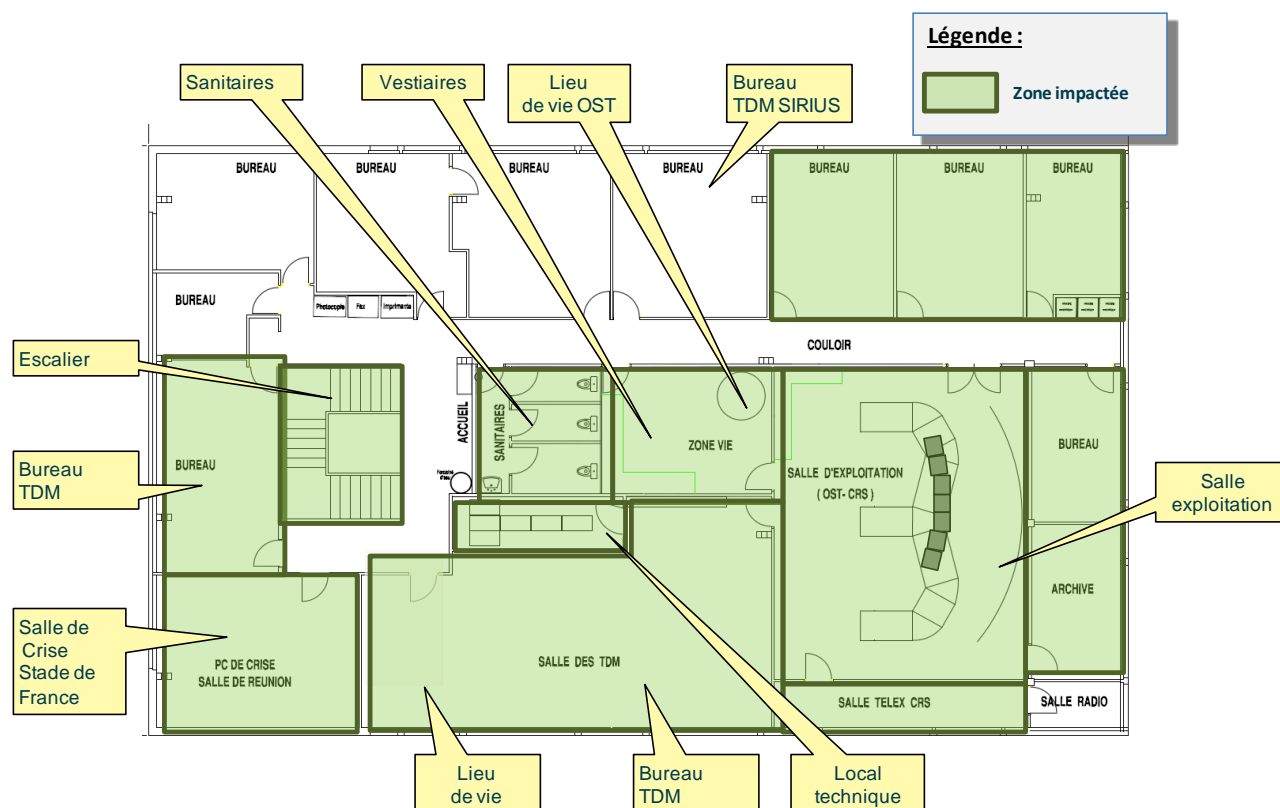
Le PCTT comprend les entités à aménager suivantes :

- Salle d'exploitation
- Espace de crise
- Espace vie (commun aux OST et aux autres opérationnels du plateau)
- Vestiaires
- Sanitaires
- Local technique contigu aux sanitaires
- Local technique (derrière le mur d'images)
- Bureau TDM
- Autres bureaux personnel DRIEA-IF (impactés par l'optimisation des espaces)
- Ascenseur (création)

Nota :

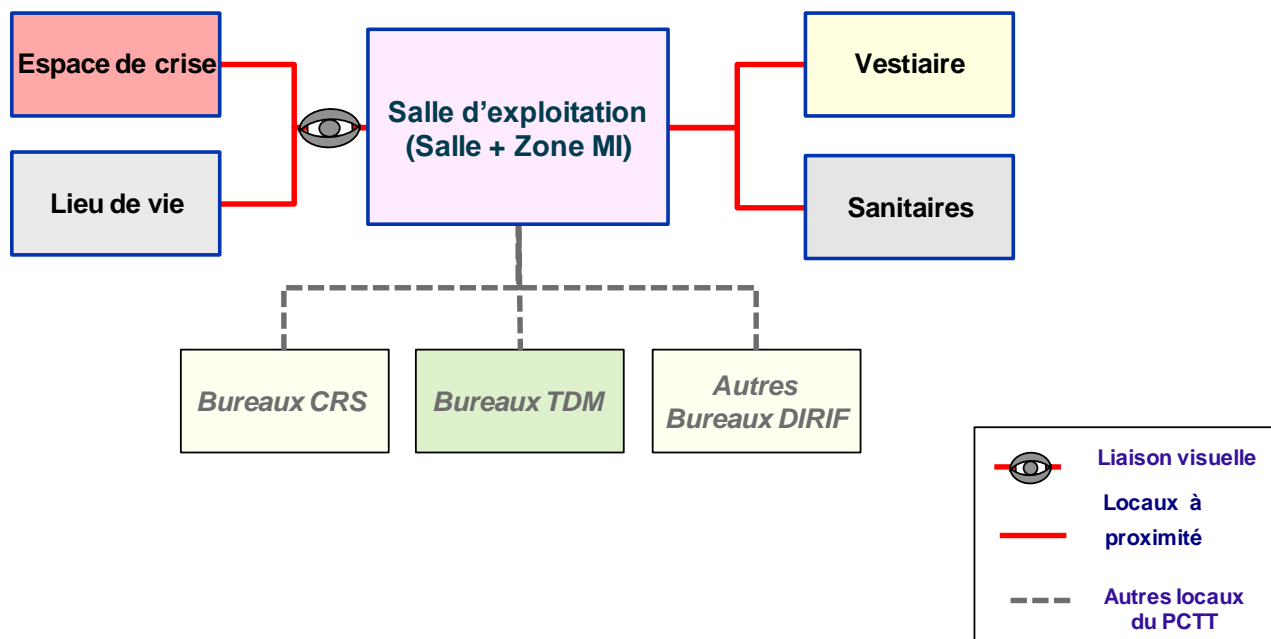
- L'ensemble des locaux situés au premier étage est concerné par la remise aux normes électriques (armoires électriques, circuits de distribution courant fort/courant faible, alimentation de secours)
- Les armoires électriques devront être regroupées dans la mesure du possible et dans le cadre des opérations concernées par l'opération

La zone impactée par le réaménagement est indiquée sur le schéma suivant :



4.2.4.1 Organigramme fonctionnel des locaux

Le bon fonctionnement du PCTT repose sur l'adéquation des moyens aux besoins opérationnels. L'analyse détaillée des besoins a abouti au schéma organisationnel figurant ci-dessous :



5 - PROGRAMME ARCHITECTURAL

Le programme architectural décrit le principe d'aménagement retenu, le positionnement des espaces, les surfaces, les liaisons, les accès et les équipements à prévoir.

5.1 PRINCIPE D'AMENAGEMENT RETENU

L'étude d'ergonomie détaillée et de faisabilité a abouti au principe d'aménagement retenu ci-après.

5.1.1 PLAN DE PRINCIPE D'AMENAGEMENT GLOBAL

La vue ci-dessous présente le plan de masse de l'aménagement retenu à l'issue de l'étude de faisabilité :

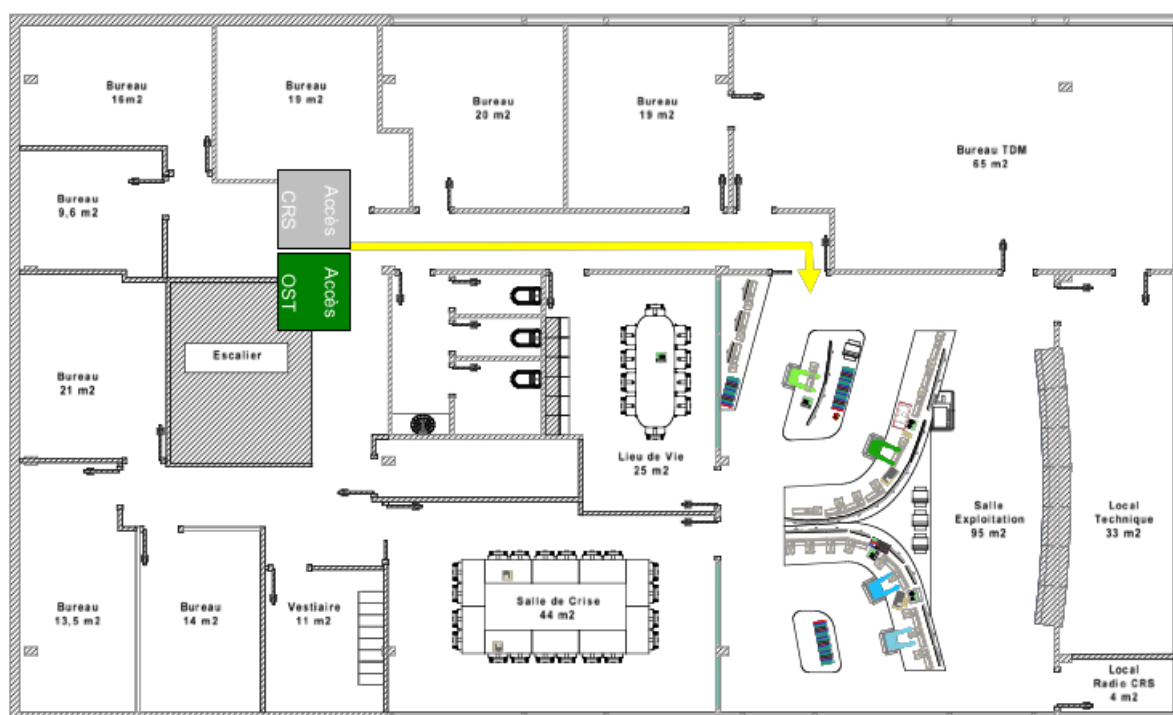


Figure 9. Plan de masse de l'aménagement retenu

L'accès des CRS et des OST à la salle d'exploitation est commun. Le bureau des TDM est adjacent à la salle d'exploitation et dispose d'un accès direct à la salle d'exploitation.

L'ancienne salle de crise est réaménagée en bureau.

Le lieu de vie et la salle de crise sont adjacents à la salle d'exploitation (avec liaison visuelle).

5.1.2 PLAN DE PRINCIPE D'AMENAGEMENT DE LA SALLE D'EXPLOITATION

Le plan ci-dessous présente l'aménagement général de la salle d'exploitation :

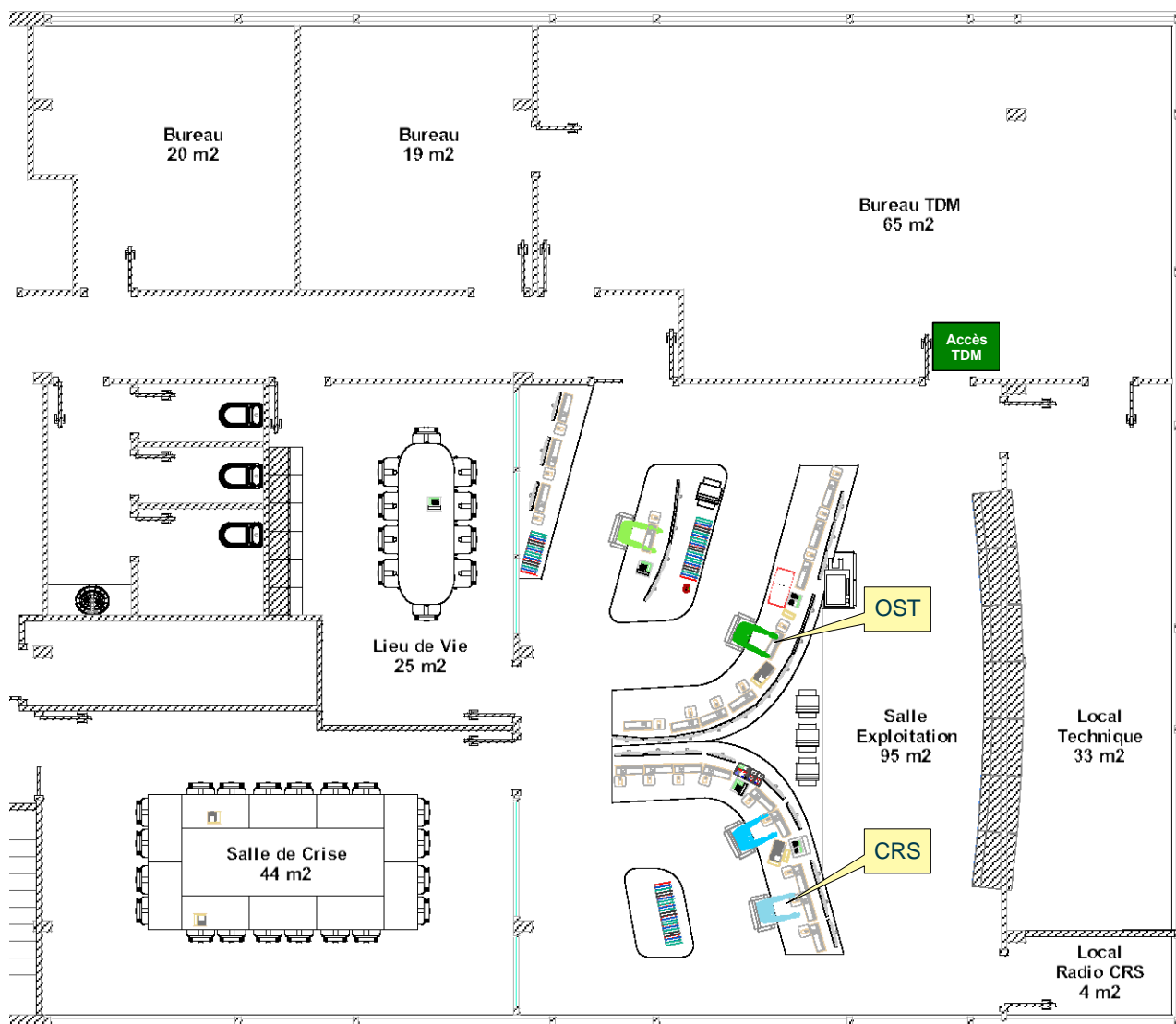


Figure 10. Vue de dessus de l'aménagement de la salle d'exploitation¹

Dans la salle d'exploitation, l'OST est situé à gauche des CRS et les TDM sont situés à l'arrière de l'OST.

¹ Cette vue ne présente qu'un principe de mobilier. Il ne s'agit pas du mobilier dans sa version définitive et détaillée.

5.1.3 VUES DE LA SALLE D'EXPLOITATION

La vue ci-dessous est prise depuis les positions CRS :

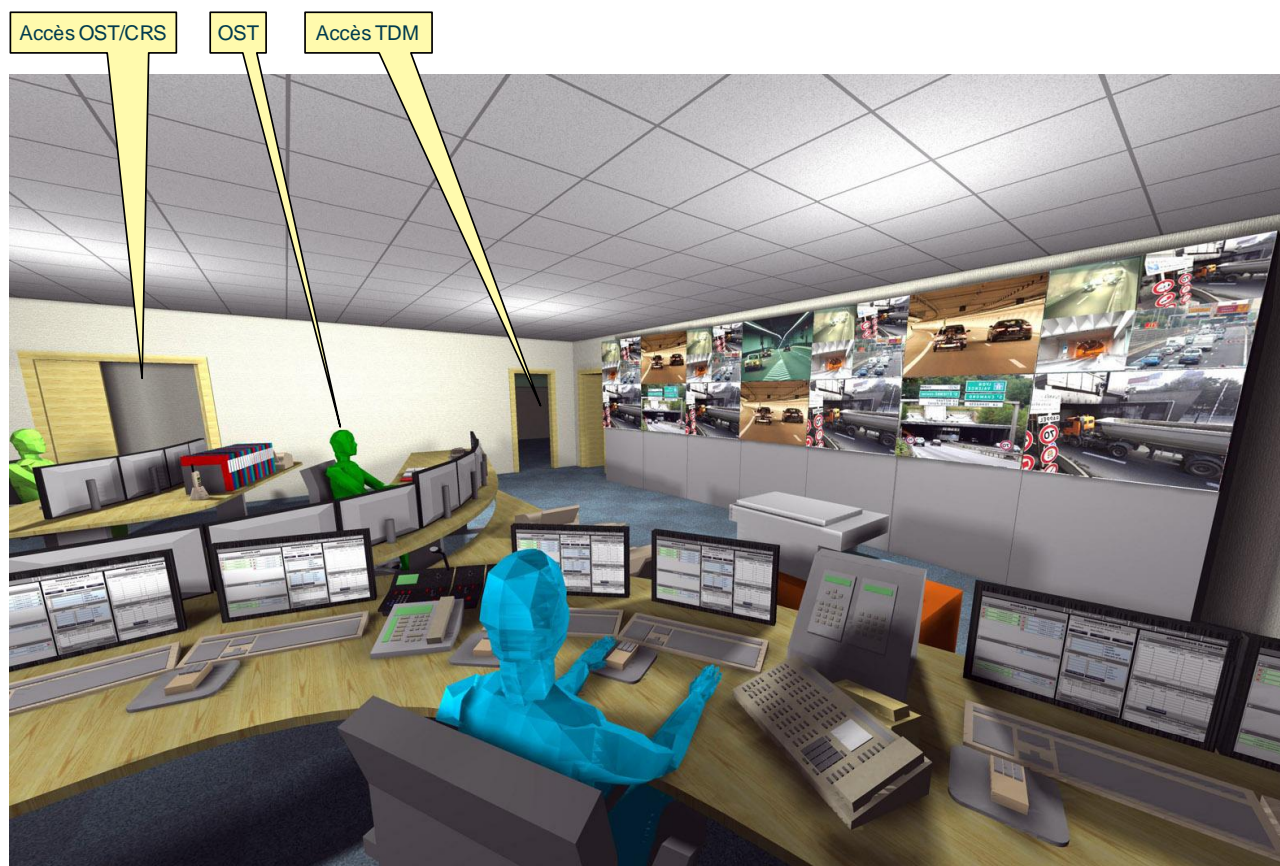


Figure 11. Vue à partir des positions CRS

Les CRS ont une vue globale sur le mur d'images, ils sont à proximité de l'OST et peuvent facilement dialoguer avec lui.

La vue ci-dessous est prise depuis la position OST :



Figure 12. Vue à partir de la position OST

La salle d'exploitation est dotée de fenêtres permettant un éclairage naturel.

L'OST a une vue générale sur le mur d'images, il est à proximité des CRS et peut dialoguer facilement avec eux.

5.2 DESCRIPTION DE LA SALLE D'EXPLOITATION

Fonction	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Surveillance continue du trafic sur le réseau routier du secteur <ul style="list-style-type: none"> • Dans les tunnels • Hors tunnel ➤ Surveillance et maintenance des équipements dynamiques ➤ Application des politiques d'information et d'exploitation routière de la DRIEA-IF ➤ Support d'ingénierie d'exploitation et d'entretien aux unités d'exploitation de la route du secteur
Capacité	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Salle dimensionnée pour : <ul style="list-style-type: none"> ○ 5 personnes avec pupitres séparés pour CRS, OST et TDM ○ 1 mur d'images
Disposition	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A proximité de l'espace de crise et du lieu de vie
Besoins	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Espace DRIEA avec : <ul style="list-style-type: none"> • Pupitre OST comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 position OST, ○ 1 position renfort éventuel (OST-R) ○ 1 position Cadre Niveau 1 ○ Les équipements associés (décrits plus loin) • Pupitre TDM comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 position TDM ➤ Espace CRS avec : <ul style="list-style-type: none"> • Pupitre CRS comprenant : <ul style="list-style-type: none"> ○ 2 positions CRS ○ Les équipements associés (décrits plus loin) ➤ 1 mur d'images ➤ Equipements logistiques
Surface	Environ : 95 m ²

L'aménagement de la salle doit permettre à chacun des pôles (DIRIF-IF et CRS) d'effectuer leurs activités sans être une gêne pour l'autre pôle, tout en facilitant les échanges et la communication entre ces deux pôles.

Les pupitres feront l'objet d'une conception ergonomique soignée. Ils devront être dimensionnés pour recevoir les équipements ci-après.

5.2.1 EQUIPEMENTS DE LA SALLE D'EXPLOITATION

Les équipements et leurs caractéristiques sont donnés à titre informatif et peuvent faire l'objet d'évolution.

Le Maître d'œuvre devra mettre à jour cet inventaire lors de la conception des nouveaux aménagements.

Id	Poste	Nb écrans	Dimensions écran
Sécurité Tunnels			
1	PC GTC Taverny	1	21" "
2	PC GTC Landy	1	21" "
3	PC GTC Bobigny	1	21" "
4	PC SIRIUS	2	20" "
5	PC SIRIUS (secours)	1	20" "
6	PC SI Vidéo	1	22" "
7	Main courante	1	22" "
8	Platine cde caméras analogiques	N/A	N/A

Id	Poste	Nb écrans	Dimensions écran
Sécurité Tunnels (position de renfort)			
1	PC Météo (destiné salle de crise)	1	19" "
2	PC nouvelle GTC	4	22" "
3	PC nouvelle GTC (secours)	4	
4	PC SI Vidéo	1	22" "

Id	Poste	Nb écrans	Dimensions écran
CRS			
1	Platine Radio (+ micro col de cygne)	N/A	N/A
2	PC Messagerie RESCOM	1	17" "
3	PC Consultation Fichiers Police	1	19" "
4	PC RAU	1	17" "
5	PC Main Courante	1	20" "
6	PC RAU	1	20" "
7	PC RAU	1	20" "
8	PC SI Phonie*	1	
9	PC SI Phonie Secours*	1	
10	Platine cde caméras analogiques	N/A	N/A
11	Vidéophone	N/A	N/A

Légende

Application en fin de vie

Application pérenne

Application pérenne à venir

5.3 DESCRIPTION DE L'ESPACE DE CRISE

L'espace de Crise est mutualisé avec la salle de crise du Stade de France.

Fonction	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PCTT : <ul style="list-style-type: none"> • Accueil de l'ensemble des décisionnaires en cas d'événement critique • Tenue de situation opérationnelle et l'élaboration de plans d'action • Préparation de la situation • Propositions de décision à prendre • Transcription des décisions prises en éléments d'instruction • Coordination des moyens d'intervention en liaison avec le COD ou COZ ➤ Stade de France : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Accueil de l'ensemble des acteurs pour la coordination des moyens de sécurité lors des manifestations
Capacité	➤ Dimensionnement pour 20 personnes
Disposition	➤ Dans une pièce contiguë à la salle d'exploitation avec vue sur le mur d'image
Besoin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Table de réunion modulable ➤ Affichage collectif LCD (Vidéos, Cartographie GTC, Bureautique) ➤ Tableau mural pour affichage cartes, plans &/ou représentation des ouvrages ➤ 15 téléphones ➤ Prises RJ45 réseau informatique ➤ Descentes d'antenne pour ACROPOL et radio BSPP & SAMU ➤ Equipements liés à la gestion de crise au Stade de France
Surface	Environ 44 m2

5.4 DESCRIPTION DU LIEU DE VIE

Le lieu de vie OST est mutualisé avec le lieu de vie TDM.

Fonction	➤ Local de type cuisine permettant une restauration légère en HO/HNO des OST, les intervenants qui assurent la gestion de crise et les TDM.
Capacité	➤ 10 personnes
Disposition	➤ A proximité de la salle d'exploitation
Besoin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eclairage naturel A minima <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 table et des chaises ➤ Un moyen de conservation ou de réfrigération des aliments et des boissons ➤ Une installation permettant de réchauffer les plats ➤ Meuble de rangements (pour stockage de nourriture par exemple)
Surface	Environ 25 m ²

5.5 DESCRIPTION DES VESTIAIRES

Fonction	➤ Rangement des affaires personnelles en toute sécurité
Capacité	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dimensionné pour 16 vestiaires (équipement minimal : 8 vestiaires) ➤ 2 personnes en simultané
Disposition	A proximité de la salle d'exploitation
Besoin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Armoires superposées avec dispositif de sécurité ➤ Pas de changement de tenue ➤ Uniquement rangement manteau & affaires personnelles
Surface	Environ 11 m ²

5.6 DESCRIPTION DES SANITAIRES

Fonction	➤ Utilisation pour les effectifs du PCTT et les intervenants de la gestion de crise à savoir environ 25 personnes
Capacité	➤ 3 personnes en simultané
Disposition	A proximité de la salle d'exploitation
Besoin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 lavabo ➤ 1 toilette homme ➤ 1 toilette femme ➤ 1 toilette pour personne handicapée
Surface	Environ 15 m ²

5.7 DESCRIPTION DU LOCAL TECHNIQUE CONTIGU AUX SANITAIRES

Ce local technique ne subira pas de changement

5.8 DESCRIPTION DU LOCAL TECHNIQUE (DERRIERE LE MUR D'IMAGE)

Fonction	➤ Hébergement des ressources techniques (serveurs, switch, armoires électriques...)
Capacité	➤ A définir
Disposition	Derrière le mur d'images
Besoin	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Armoires électriques présentes actuellement en bout de couloir à proximité de la salle d'exploitation ➤ Equipements électriques nécessaires au fonctionnement de locaux réaménagés. ➤ Baies de serveurs
Surface	Environ 30 m ²

5.9 DESCRIPTION DU BUREAU TDM

Fonction	➤ Local permettant aux TDM d'accomplir leurs missions
Capacité	➤ 6 personnes
Disposition	➤ A proximité de la salle d'exploitation
Besoin	➤ Espace TDM : <ul style="list-style-type: none"> ○ 6 bureaux ○ 1 pupitre pour la GTC-M ○ Equipements informatiques nécessaires ○ Armoires de rangement (fermant à clé)
Surface	Environ 65 m ²

5.10 DESCRIPTION DES AUTRES BUREAUX (POUR LE PERSONNEL DRIEA-IF)

Les nouveaux bureaux pour le personnel DRIEA-IF concernés par le réaménagement sont ceux créés à l'emplacement de l'ancienne salle de crise et l'ancien bureau TDM qui lui est contigu. En effet, ces 2 fonctions étant déplacés, il est nécessaire de recloisonner et réaménager les locaux pour leur permettre d'accueillir des bureaux pour le personnel DRIEA-IF (autres que les OST et TDM). Les bureaux créés sont au nombre de 3 pour lesquels, il conviendra :

- De remettre aux normes électriques
- De procéder à la réfection du revêtement mural
- De procéder à la réfection du revêtement de sol

5.11 CREATION D'OUVRANTS SUR FAÇADE SUD

En façade sud, les menuiseries extérieures sont composées principalement d'un bandeau haut éclairant, filant, dont la partie basse est située à 1,80m du sol et ponctuellement d'une fenêtre dont l'allège est d'environ 40cm.

Afin de créer, au minimum, une vue vers l'extérieur à partir de chaque bureau, 7 fenêtres peuvent être créées d'environ 0,80m de largeur par 1,80m de hauteur, suivant photomontage joint.

Au droit des fenêtres les moins larges existantes, l'allège est réduite de 1,80m à 0,40m de hauteur suivant les travaux ci-après :

- Dépose de la fenêtre existante
- Découpe du bardage et du doublage intérieur en allège

- Remplacement par une nouvelle fenêtre aluminium double vitrage ouvrante
- Raccordements périphériques et calfeutrement par tôles aluminium en extérieur
- Reprises périphériques et calfeutrement en intérieur
- Remise en peinture intérieure
- Déplacement des radiateurs situés au droit des ouvertures



Figure 13. Création de fenêtres sur la façade Sud (photomontage)

5.12 DESCRIPTION DE L'ASCENSEUR

Un ascenseur sera mis en place au sein de la trémie² de l'escalier. Cet ascenseur possèdera une capacité de 8 personnes et sera accessible aux PMR.

² dimensions 1,90 m x 2,30 m env.

5.13 BILAN DES SURFACES

Le tableau ci-dessous présente le bilan des surfaces à mettre en œuvre :

PCTT	Local	Surface actuelle	Surface future
Saint-Denis	Salle exploitation	75 m ²	95 m ²
	Local technique (derrière le mur d'images)	Inexistant	33 m ²
	Local technique (contigu aux sanitaires)	8 m ²	8 m ²
	Vestiaires	Inexistant (casiers actuellement dans le lieu de vie)	11 m ²
	Sanitaires	15 m ²	15 m ²
	Espace de crise (mutualisé SDF)	30 m ²	44 m ²
	Bureau TDM	23 m ² + 60 m ²	65 m ²
	Lieu de vie mutualisé (OST et TDM)	Lieu de vie TDM : 13 m ²	25 m ²
		Lieu de vie OST : 20 m ²	
Total (Surface nette, hors circulations, cloisons, ...)		244 m ²	296 m2

6 - PROGRAMME TECHNIQUE DETAILLE

6.1 EXIGENCES GENERALES D'AMENAGEMENT

Les locaux seront conçus et aménagés dans le respect des normes d'ergonomie et des règlements et codes applicables.

Il sera apporté une attention toute particulière aux exigences ci-après.

6.1.1 ECLAIRAGES

Luminosité

Le travail sur écran lumineux nécessite une luminosité comprise entre 200 et 400 Lux, sans jamais dépasser 500 Lux (article R.232-7 du code du travail).

Des variations importantes et rapides de niveaux d'éclairage d'une zone à une autre sollicitent l'adaptation permanente du système visuel. Le code du travail précise que de telles variations ne doivent pas dépasser le rapport de 1 à 5.

Eclairage naturel

Les salles d'exploitation doivent être équipées de fenêtres pour des raisons opérationnelles, psychologiques et physiologiques et non nécessairement pour l'éclairage. L'article R.235-2 du code du travail précise que « Les bâtiments doivent être conçus de manière que la lumière naturelle puisse être utilisées pour l'éclairage des locaux destinés à être affectés au travail, sauf dans des cas où la nature technique des activités s'y oppose »

Dispositions générales

Il convient d'éviter de trop grandes différences de luminosité entre les écrans de visualisation utilisés à l'intérieur de la salle d'exploitation et les fenêtres (les rapports de luminance supérieurs à 1/10^{ème} devront être évités). Les fenêtres pourront être légèrement teintées d'une couleur neutre pour réduire la luminosité extérieure, en écartant les teintes sombres qui risquent d'obscurcir la vue vers l'extérieur.

Lorsque la fonction d'être des fenêtres est d'ordre psychologique, il convient qu'elles offrent à l'opérateur assis ou debout, une vue à la fois sur le ciel et le sol extérieur. Les fenêtres rectangulaires et oblongues sont particulièrement adaptées dans ce cas. Il convient de les équiper de stores orientables ou de tout autre mécanisme de contrôle permettant de réduire la luminosité et les reflets sur les écrans.

Eclairage artificiel

Pour l'éclairage artificiel, un système de qualité doit :

- Éviter l'éblouissement,
- Restituer certaines propriétés de la lumière solaire,
- Permettre un rendu des couleurs satisfaisant,
- Être modulable en fonction des conditions d'environnement et des besoins des utilisateurs

L'installation de l'éclairage ne doit pas générer de reflets ou nuire à la visibilité des équipements techniques installés.

Le système utilisé devra être muni d'un gradateur de lumière.

Température de couleur

Plus le niveau d'éclairement requis est élevé, plus il est recommandé une température de couleur élevée. Exemples : une température inférieure à 3300°K (teintes chaudes) sera adaptée pour une luminosité inférieure à 150 lux ; une température supérieure à 5300°K (teintes froides) sera adaptée pour une luminosité supérieure à 520 lux.

Disposition des luminaires

Afin d'éviter l'éblouissement : il convient pour cela d'implanter le luminaire de sorte que la lampe ne soit pas visible en position assise dans un angle inférieur à 30° par rapport au regard horizontal, à défaut, de le munir de grilles de défilement.

Accès aux organes de commandes

Les organes de commandes d'éclairage doivent être d'accès facile, placés au voisinage des issues ou à proximité des zones de circulation. (C.11avril 1984)

Exigence pour un confort visuel convenable

Pour un confort visuel convenable la faible luminance³ des écrans nécessite (C. du 11 avril 1984) :

- qu'aucune surface à luminance élevée ne se trouve dans le champ visuel de l'opérateur ou ne provoque sur l'écran des reflets visibles par l'opérateur ;
- que la luminance moyenne dans le champ visuel de l'opérateur soit faible.

Ces impératifs conduisent (C. du 11 avril 1984) :

³ La luminance est le flux lumineux émis ou réfléchi par unité de surface.

- à un niveau d'éclairement général faible (de l'ordre de 200-400 lux) et de préférence modulaire et réglable
- à veiller à l'orientation des écrans par rapport aux prises de jours et à installer des protections permettant de régler la pénétration de la lumière.
- enfin il faut éviter en général toute surface brillante pour les revêtements des parois, des sols, des plafonds, du mobilier, des équipements et les couleurs très claires pour les sols, le mobilier et les équipements

6.1.2 CHOIX DES MATERIAUX ET DES COULEURS

Perception visuelle

La perception visuelle des objets ou des surfaces de luminances différentes se traduit par des modifications transitoires d'adaptation de la sensibilité de l'œil. Si ces transitions sont de courte durée, leur importance, et donc l'effort visuel fourni, dépendent de la répartition spatiale des niveaux de luminance auxquels les yeux doivent s'adapter.

Des luminances trop importantes ou trop différentes, perçues dans le champ visuel, sont la source d'éblouissement, de facteurs de gênes et de fatigue visuelle. A noter que la luminance, à la différence de l'éclairement, fait intervenir le coefficient de réflexion des matériaux (état de surface et couleur).

Normes d'ergonomie

La norme AFNOR X 35-103 précise que la luminance est dépendante de l'éclairement et du **coefficient de réflexion** des matériaux.

Le coefficient de réflexion "**r**" (compris entre 0 et 1) est la proportion de flux lumineux (en Lux) renvoyée par la surface. Il est nul pour une surface parfaitement noire et de 1 pour un miroir idéal.

Le coefficient de réflexion dépend de la couleur et de l'état de la surface.

Ainsi, soumises toutes les deux à un éclairement de 500 Lux, une feuille noire ($r = 5\%$) et une feuille blanche ($r = 80\%$) auront pour luminances respectives 8 cd/m^2 et 127 cd/m^2 .

Autre exemple : les coefficients de réflexion de **trois matériaux de couleur blanche** sont :

- Pour une moquette blanche = 30%,
- Pour une peinture blanche = 75%,
- Pour un papier blanc = 84%.

On préconise généralement les valeurs suivantes (INRS, AFNOR, Code du Travail) :

- Luminance des sources perçues dans le champ visuel : de 1000 à 2000 cd/m^2 ,
- Luminance des parois perçues dans le champ visuel : de 500 à 600 (maxi) cd/m^2 .

Écrans informatiques et vidéo

L'utilisation de terminaux à **écrans à contraste négatif** (caractères lumineux sur fond noir) pose un problème particulier. En effet, les yeux fixés sur l'écran se règlent pour de bas niveaux de luminances et sont facilement éblouis par toute zone lumineuse voisine (fenêtre, document éclairé, surface claire). Le problème ne se pose pas de la même façon lorsque les **écrans sont à contraste positif** (caractères sombres sur fond lumineux).

Écarts de luminance

Le rapport des luminances entre des zones voisines balayées par les yeux au cours du travail ne doit pas excéder un facteur 3. Le rapport des luminances entre une zone de travail et son environnement vu en vision périphérique doit rester dans un intervalle de 1 à 10. Les normes AFNOR précisent que le rapport des luminances entre le luminaire et le plafond ne doit pas être supérieur à 20 (AFNOR)

Choix des matériaux et finitions

Le choix des matériaux mis en œuvre doit tenir compte de leurs coefficients de réflexion pour éviter l'éblouissement.

Cela concerne tous les matériaux visibles dans la salle de contrôle : revêtements de sol, revêtements muraux, faux plafonds, mobiliers, etc... Le projet de décoration de la salle de contrôle, à la charge de l'architecte – maître d'œuvre, doit rechercher la variété lumineuse tout en intégrant des choix de couleurs et de texture conformes à la norme AFNOR X 35-103.

Le respect de ces préconisations se traduit donc par un soin particulier qui doit être apporté à la conception des éclairages et l'adoption, pour les différentes surfaces, des **couleurs** et des **matériaux** permettant d'obtenir les coefficients de réflexion suivants :

- Plafond : 80%
- Murs, partie haute : 60 %
- Murs, partie basse : 40 %
- Murs situés derrière des écrans à contraste négatif : 25 %
- Tableau d'enregistreurs classiques : 70 %
- Mobilier situé à proximité immédiate d'écrans à contraste négatif : 25 %
- Mobilier non situé à proximité immédiate d'écrans à contraste négatif : 40 %
- Sol (sans écrans à contraste négatif) : 30 %
- Sol (avec écrans à contraste négatif) : 15 à 20 %

Toutes les surfaces peintes auront une finition mate pour éviter les reflets.

6.1.3 TRAITEMENT DES NUISANCES PHONIQUES

Données techniques et réglementaires

Le bruit résulte de vibrations qui se propagent dans l'air en créant des variations de pression sur le tympan.

Trois grandeurs physiques caractérisent les bruits :

- Le niveau ou intensité : son fort / son faible,
- La fréquence : son grave / son aigu,
- La durée : son stable, fluctuant ou intermittent.

Les organismes "spécificateurs" (INRS, ANACT, CNAM), spécifient que le niveau sonore ambiant moyen d'un espace de travail doit être compris entre 40 et 50 dB(A). L'INRS considère que 60 dB(A) est un maximum

Le temps de réverbération (T_r) est un phénomène important qu'il faut aussi prendre en compte. A titre d'exemple, l'INRS admet les temps de réverbération suivants :

- 0,60 s pour un local de 20 m³ soit 8 m²,
- 0,65 s pour un local de 50 m³ soit 20 m²,
- 0,70 s pour un local de 100 m³ soit 40 m²,
- 0,80 s pour un local de 200 m³ soit 80 m²,
- 0,90 s pour un local de 500 m³ soit 200 m².

Les lieux de travail doivent être pourvus de dispositifs permettant de garantir le respect de ces grandeurs physiques.

Les parois verticales devront être équipées de matériaux absorbants afin d'éviter les phénomènes de réverbération et de transmission de bruit aux locaux adjacents.

Résultat attendu

La durée de réverbération doit être comprise entre 0,8 et 0,9 secondes pour les fréquences de la parole. Des mesures seront effectuées, si nécessaire, pour des fréquences de 250 Hz, 500 Hz et 1000 Hz, le mobilier étant en place.

La norme AFNOR X35-102

La norme AFNOR X35-102 stipule que pour éviter les effets indésirables du bruit, il convient que le niveau acoustique nominal sur le lieu de travail soit aussi bas que possible afin de permettre l'exécution des tâches prévues :

- Dans les locaux de bureaux, le niveau acoustique continu équivalent doit se situer entre 35d(B) et 55 dB(A) sans être dépassés (ISO 11690-1)
- Dans les locaux où l'activité principale consiste en communication verbales, le niveau continu équivalent (hors communications) ne doit pas dépasser 50 dB(A)
- Si dans un bureau collectif, les postes de travail doivent être séparés, il est nécessaire de prévoir des cloisons isolantes modulables. Les émissions sonores artificielles destinés à masquer les autres sources de bruit doivent être évitées.
- L'isolement acoustique entre bureaux doit être au minimum de 40 dB(A) en bruit rose (Norme NF S31-057). La durée de réverbération de (250Hz à 400Hz) doit être comprise entre 0.3 seconde et 0.8 seconde.
- Le bruit émis par chacun des équipements (imprimante, photocopieuse...) mesurées à 1 m, ne doit pas dépasser 40dB(A).

6.1.4 TRAITEMENT DES AMBIANCES THERMIQUES

Climatisation et ventilation des équipements

Le dispositif de traitement des ambiances thermiques comporte quatre fonctions principales :

- Le refroidissement ou le chauffage, selon les circonstances,
- La ventilation des locaux et le renouvellement de l'air,
- Le maintien d'un bon degré d'hygrométrie,
- La suppression des poussières.

Le dispositif de climatisation doit garantir une homogénéité de refroidissement sur l'ensemble des locaux, quelle que soit la disposition des stations de travail. De même, les meubles et pupitres seront conçus pour être ventilés par le bas, à travers le faux plancher. Les variations de température au sein d'une même pièce doivent être inférieures à 1 degré Celsius.

Ces fonctions peuvent être remplies par de nombreux dispositifs dont les plus courants sont les suivants :

- Soufflage d'un mélange d'air frais et d'air neuf en faux-plancher et reprise en faux-plafond,
- Climatisation par ventilo-convecteurs complétée par un réseau d'apports d'air frais et d'extraction mécanique,
- Climatisation par cassettes de ventilo-convecteurs encastrés en faux-plafond complétée par un réseau d'apports d'air frais et d'extraction mécanique,
- Etc...

Lorsque c'est possible, il est préférable de retenir le dispositif de soufflage d'un mélange d'air frais et d'air neuf en faux-plancher et reprise en faux-plafond car il présente les avantages suivants :

- Meilleure homogénéité de température et de ventilation dans la pièce,
- Grande possibilité d'adaptation aux évolutions du site par simples déplacements de dalles de faux-plancher,
- Faibles vitesses d'écoulement de l'air, ce qui se traduit par les niveaux de bruits les plus bas,
- Pas de phénomène de "rideau froid " à proximité des opérateurs.

Lorsque le soufflage par le faux-plancher est impossible, la climatisation peut être réalisée par un ensemble de ventilo-convecteurs et complétée par un dispositif qui garantisse l'apport d'air frais minimum dans les locaux.

Dans tous les cas, le dispositif de climatisation, chauffage et ventilation devra impérativement respecter les spécifications suivantes.

Température et vitesse d'écoulement de l'air

Les locaux de travail et salles de contrôle doivent être pourvus d'un dispositif permettant d'ajuster la température de l'air.

La norme NF.ISO.7730 stipule que, dans le cas d'un travail sédentaire, les températures de confort doivent se situer dans les plages suivantes :

- En hiver : entre 20 et 24 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,15 m/s),
- En été : entre 23 et 26 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,25 m/s).

Hygrométrie

L'hygrométrie caractérise l'humidité de l'air. L'humidité relative est le pourcentage d'humidité, ou de vapeur d'eau, contenu dans l'air par rapport à la quantité maximum que peut contenir cet air avant de se condenser, c'est-à-dire avant de se transformer en gouttelettes d'eau. Ainsi, une humidité relative de 70% nous indique que l'air contient 70% du maximum de vapeur d'eau qu'il peut absorber à cette température.

L'hygrométrie de l'air ambiant doit être maintenue dans un intervalle de 40 % à 60 %.

Cette hygrométrie doit être maintenue à un niveau minimum supérieur à 40 % pour éviter la gêne et la fatigue générées par un assèchement des muqueuses oculaires.

L'hygrométrie sera maintenue inférieure à 60 % pour éviter l'inconfort d'une trop grande humidité ambiante.

Plus la température de la salle sera élevée, plus il sera impératif de diminuer l'humidité ambiante, sans jamais descendre sous le seuil des 40 %.

Air neuf

Selon l'article R.232-5-3 du code du travail, le débit minimal d'air neuf à introduire par occupant est 25 m³ par heure pour des bureaux ou des locaux sans travail physique (il est de 30 m³/h pour des locaux de réunion, de restauration, de vente, etc.).

Nous recommandons de calculer les besoins d'apport en air neuf sur la base de 30 m³ par heure et par personne. Le nombre de personnes à prendre en compte est le suivant :

"Nombre maximum de personnes présentes en permanence dans les locaux, augmenté d'une marge minimale de 25 % correspondant aux évolutions du site."

6.1.5 REVETEMENT SOL

Le classement UPEC permet de connaître précisément les caractéristiques d'un sol. Il est défini selon les critères décrits dans le tableau ci-dessous :

<u>U. comme Usure</u>	<u>P. comme Poinçonnement</u>	<u>E. comme Eau</u>	<u>C. comme Chimie</u>
Usure à la marche	Chute d'objets, déplacement de meubles, chaise à roulettes, engins de manutentions	Comportement à l'eau	Tenue aux tâches et agents chimique

Tableau 1. Contenu des notions U,P,E,C

Repérage	Locaux : désignation et caractéristiques Particularités de classement	Classement
B 1	S'il y a utilisation d'une chaise à roulette dans le local, sans protection particulière du revêtement, alors le local est au moins classé P ₃	
I - Locaux d'activités		
B 2	Plateau recouvert avant cloisonnement, bureau paysager non cloisonné, bureau collectif	U ₃ P ₃ E ₁ C ₀
B 3	Bureau individuel	U _{2S} P ₃ E ₁ C ₀ <i>Nota 1</i>
B 4	Salle de conférences, salle de réunion	U ₃ P ₂ E ₁ C ₀
B 5	Bibliothèque (salle de lecture)	U ₃ P ₂ E ₁ C ₀
B 6	Salle publique de réunion (exemple : salle du conseil) La tenue à la cigarette est une donnée essentielle pour ces locaux.	U _{3S} P ₃ E ₁ C ₁ <i>Nota 2</i>
B 7	Salle publique de réunion avec accès sur l'extérieur	U _{3S} P ₃ E ₂ C ₁
B 8	Foyer de jeunes - Salle polyvalente (exemple : salle des fêtes d'une mairie) La tenue à la cigarette est une donnée essentielle pour ces locaux.	U _{3S} P ₃ E ₂ C ₁
B 9	Musée, salle d'exposition ; hors hall de réception du public (Cf. B 12 ou B 13)	U _{3S} P ₃ E ₁ C ₀
B 10	Lieu de culte ; hors zone d'accès direct de l'extérieur et allée principale	U ₃ P ₂ E ₁ C ₀
II - Hall de réception du public et zones de distribution		
B 11	Zone d'accès direct de l'extérieur et allée principale de B10	U _{3S} P ₃ E ₂ C ₁
B 12	Hall de réception du public avec trafic important y compris paliers d'ascenseur au rez-de-chaussée et zone d'accès direct de l'extérieur	U ₄ P ₃ E ₂ C ₁
B 13	Hall de réception du public avec trafic modéré et paliers d'ascenseur au rez-de-chaussée	U _{3S} P ₃ E ₂ C ₁ <i>Nota 2</i>
B 14	Couloirs, dégagements, circulations (sauf circulation dans une zone de locaux techniques)	U _{3S} P ₃ E ₁ C ₀
B 15	Escaliers, y compris paliers	U _{3S} P ₃ E ₁ C ₀
III - Locaux annexes et petits locaux techniques, y compris zones de distribution		
B 16	Archives, locaux de classement sans trafic d'engins lourds tels que transpalettes	U ₃ P ₃ E ₁ C ₀
B 17	Sanitaires	U ₃ P ₂ E ₂ C ₁
B 18	Reprographie sans trafic d'engins lourds tels que transpalettes	U ₃ P ₃ E ₂ C ₃
B 19	Locaux d'informatique	U ₃ P ₃ E ₁ C ₀
IV - Restaurant d'entreprise		
B 20	Cafeteria, salle à manger, sauf la zone du comptoir de distribution	U _{3S} P ₃ E ₁ C ₁
B 21	Comptoir de distribution	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂
B 22	Cuisine collective et annexes	U ₄ P _{4S} E ₃ C ₂
B 23	Local de réchauffage des plats sans zone de lavage	U ₄ P ₃ E ₂ C ₂
B 24	Local de réchauffage des plats avec zone de lavage	U ₄ P ₄ E ₃ C ₂ <i>Nota 3</i>
Nota 1 : compte tenu de l'expérience acquise, il s'avère qu'en céramique, un carreau U ₃ est nécessaire Nota 2 : selon l'expérience acquise, un revêtement plastique U ₃ convient Nota 3 : lorsque traités en carreaux céramiques, ces locaux nécessitent l'utilisation de carreaux P ₄ .		

Tableau 2. Classement UPEC pour les Bâtiments civils et administratifs, publics et privés

Faux-plancher :

Le faux-plancher de la zone doit être conforme à la norme NF.P.67-102 avec les caractéristiques suivantes :

- Classe : 2 (salles de contrôle),
- Résistance aux efforts verticaux : $> 300 \text{ daN/m}^2$,
- Liaison équipotentielle et mise à la terre de l'ensemble des planchers,
- Liaison électrique transversale : résistance électrique transversale comprise entre 1.10^7 et 1.10^9 ohms (norme NF.P.67-103-1),
- Planéité et horizontalité selon la norme NF.P.67-103-1.

6.1.6 POSITION DE TRAVAIL

Pupitres :

Dans la mesure du possible, les postes de travail de la Salle de Supervision seront constitués d'éléments modulaires du commerce. Toutefois les pupitres de travail devront respecter les spécifications (AFNOR) ci-après :

- La hauteur du plan de travail doit être de 730 mm \pm 10 mm si elle n'est pas réglable. Elle doit de préférence pouvoir varier entre 650 et 740 mm.
- La profondeur de l'ensemble plan de travail et support de l'écran doit être au moins égale à 800 mm (900 mm est recommandée), pour pouvoir ajuster au mieux la distance œil – écran. La longueur et la forme dépendent de la tâche à effectuer. Avec des écrans cathodiques de 21 pouces, la profondeur totale doit être de 1,20 m, soit 0,60 m pour le plan de travail et 0,60 m pour poser l'écran.
- Le dessus du plan de travail doit être mat et avoir un coefficient de réflexion compris entre 0,3 et 0,5.
- L'espace libre disponible au-dessous du plan de travail doit être d'au moins 550 mm de profondeur au niveau des genoux, 700 mm au niveau des pieds et 580 mm de largeur.

L'épaisseur du plan de travail, support compris, au-dessus de cet espace libre, ne doit pas excéder 50 mm.

De plus, il est préférable que les pupitres disposent de rangements pour les équipements (type UC) afin que ceux-ci ne soient pas positionnés à même le sol ou sur le plan de travail. Ces rangements doivent permettre une bonne ventilation de ces équipements.

Fauteuils :

Les dimensions et caractéristiques des fauteuils recommandées pour l'ensemble des postes de travail sont :

- Réglable en hauteur de 420mm à 510mm
- Une distance du bord avant de l'assise à la verticale du point saillant comprise en 400 à 420 mm (NF EN ISO 14738)
- Une largeur minimum de 400 mm (NF EN 1335-1)
- Une assise pouvant s'incliner vers l'arrière (2 à 7°) ou vers l'avant (NF EN 1335-1)
- Une assise avec un bord antérieur arrondi pour éviter la compression des cuisses
- Un matelassage relativement ferme pour répartir la pression du corps et changer de position
- Le matériau de revêtement doit permettre d'éviter l'accumulation de sueur et la production de décharge électrostatiques
- Une distance mesurée au milieu du dossier entre le bord inférieur et le bord supérieur du dossier de 220 mm (si réglable en hauteur) ou 260 mm (si non réglable en hauteur) (NF EN ISO 14738)
- Une largeur de dossier de 360 mm minimum
- Le dossier doit comporter un dispositif de réglage de son inclinaison, qui pourra être manœuvré et verrouillé sans quitter le siège, par des actions simples et rapides n'exigeant que des efforts faibles. La plage de réglage en inclinaison est comprise entre la position la plus avant et la position la plus arrière du dossier : 15° minimum (NF EN 1335-1)
- Des accoudoirs réglables et amovibles

- Un piétement 5 branches avec des roulettes à double galets

Les fauteuils des postes de travail opérationnels 24h/24h devront résister à une utilisation 24h/24. Les sièges seront capitonnés avec de la mousse polyuréthane, au minimum, de 30 kg/m³ pour le dossier et de 40 kg/m³ pour l'assise. Les revêtements des sièges doivent présenter une résistance à l'abrasion de 40 000 tours.

Le plan de travail :

Le plan de travail doit avoir une profondeur minimum de 800 mm, pouvant aller jusqu'à 1000. Elle doit permettre une disposition flexible de l'écran, du clavier, des documents et autres matériels et notamment garantir que l'unité centrale et les câbles ne gêneront pas les travailleurs. L'écran doit être placé perpendiculairement à la source de lumière du jour et à plus d'1,5 m de cette source, pour éviter les reflets et maintenir un contraste suffisant. La différence de distance œil-écran et œil-clavier ne devra pas être supérieure à 20 cm. Les avant-bras auront une position horizontale et parallèle au plan de travail.

Claviers :

Les claviers doivent être mobiles et placés dans la zone de confort des mains à une hauteur telle que les avant-bras soient approximativement horizontaux et les bras verticaux.

Écrans :

Les écrans doivent se situer à une distance de 400 à 600 mm du bord du plan de travail pour atteindre une distance œil – écran comprise entre 450 et 750 mm.

Le haut du cadre de l'écran doit se situer juste en dessous de la ligne de vision horizontale.

L'angle de vision formé par la ligne de vision horizontale et la ligne allant de l'œil au centre de l'écran de travail doit être compris entre 20 à 35° avec un optimal à 30°. En aucun cas il ne doit dépasser 35°

Zones d'atteintes :

Les différents équipements sont implantés dans les zones d'atteinte définies par le schéma ci-dessous. L'agencement respectera un ordonnancement des équipements correspondant à leur fréquence d'utilisation, au mode d'accès aux organes de commande et privilégiant le confort de l'opérateur.

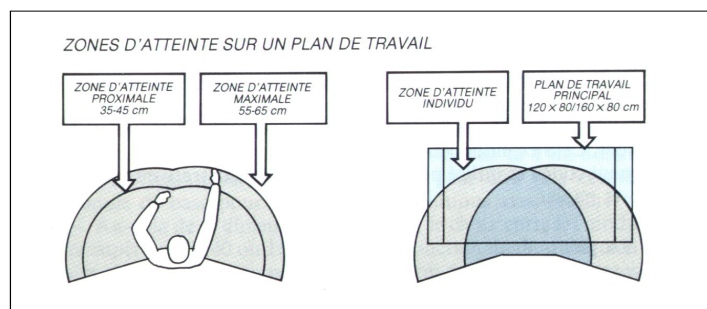


Figure 14. Schémas zones d'atteinte

Angles de vision :

Les équipements seront positionnés de manière à respecter les angles de visibilité ci-dessous. Cela concerne tous les équipements, écrans et synoptiques d'usage courant.

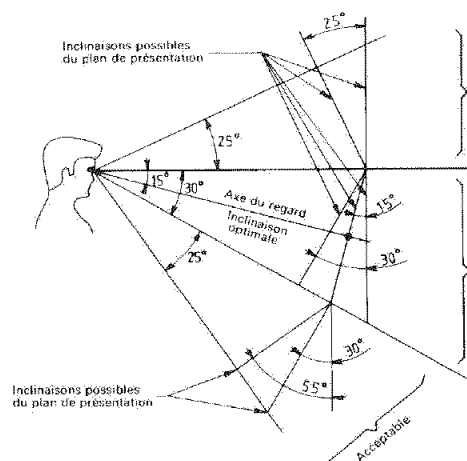


Figure 15. Champ de vision-plan sagittal

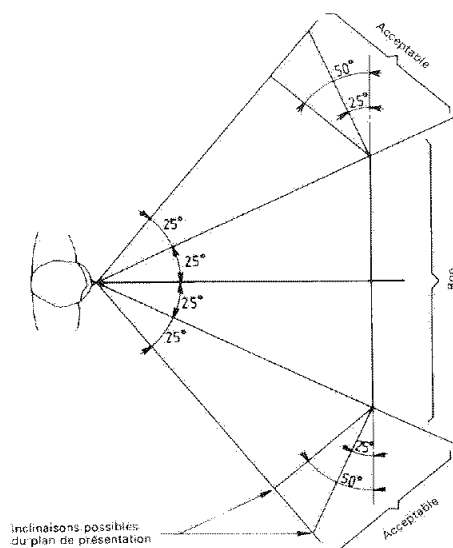


Figure 16. Champ de vision-plan horizontal

Position des écrans sur les pupitres :

Le positionnement des écrans informatiques respectera les angulations suivantes, avec des incidences maximales de 60°:

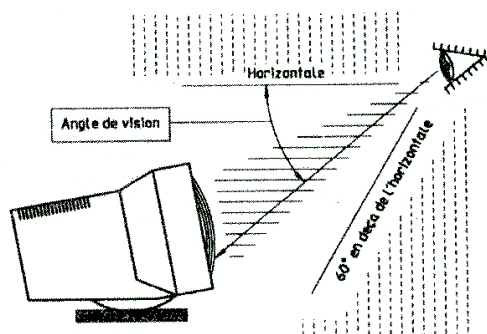


Figure 17. Angle de vision

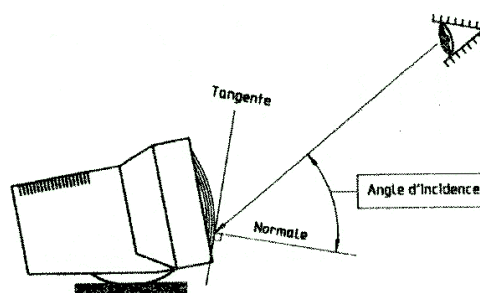


Figure 18. Angle d'incidence

Nota : on considère qu'un plan de travail est composé de deux parties distinctes :

- Le plan d'utilisation où sont disposés clavier, souris et documents de travail,
- Le plan de visualisation où l'écran est installé.

6.1.7 AMENAGEMENT DE L'ESPACE

Aménagement d'espace de travail :

Il faut éviter de placer des équipements émetteurs contre un mur plein ou dans un coin.

Il est possible de diminuer l'impact des sons en s'équipant d'armoires avec parois absorbant le bruit et évitant sa propagation. L'utilisation de mobilier absorbant le bruit est une solution optimale et économique pour l'affaiblissement des niveaux sonores des bureaux. Les effets seront d'autant plus intéressants si l'insonorisation des locaux est réalisée au préalable.

Câblage :

ISO 9241-5

Les câbles doivent être de longueur suffisante pour s'adapter aux besoins réels et prévisibles de l'utilisateur, compte tenu des réaménagements possibles des locaux. Il convient également que les raccordements soient fixés de manière à ne présenter aucun risque lorsqu'ils passent sur les plans de travail ou sur le sol et de les faire passer dans des gaines orientées à l'horizontale ou à la verticale jusqu'au point où ils sont nécessaires.

Dimensionnement des espaces de travail :

La dimension des locaux de travail est évoquée dans l'article R 235-3-16 du code du travail :

« Les dimensions des locaux de travail, notamment leur hauteur et leur surface, doivent permettre aux travailleurs d'exécuter leur tâche sans risque pour leur sécurité, leur santé ou leur bien-être. L'espace libre au poste de travail, compte tenu du mobilier, doit être prévu pour que le personnel dispose d'une liberté de mouvement suffisante. Lorsque, pour des raisons propres au poste de travail, ceci ne peut être respecté, il doit être prévu un espace libre suffisant à proximité de ce poste. »

L'article R 235-3-16 du code du travail fixe les objectifs sans préciser de dimensions, mais la norme NF X35-102 « Dimensions des espaces de travail en bureau » peut être prise en référence.

Cette norme recommande une surface minimale de 10m² par personne, que le bureau soit individuel ou collectif. L'ajout de mobilier et d'équipement supplémentaire doit conduire à l'augmentation de cette surface.

La norme précise que dans le cas d'un bureau collectif, où l'activité principale est fondée sur des communications verbales (centre d'appel téléphonique par exemple), il est nécessaire de prévoir au moins 15 m² par personne afin de limiter les interférences entre locuteurs, sauf s'il s'agit de communication entre les occupants eux-mêmes.

Concernant la forme des locaux de travail, cette norme NF X35-102 précise de plus qu'elle doit permettre à chacun de se repérer : il faut donc éviter les formes cubiques ou sphériques avec répétition de formes

identiques pour des motifs de résonance acoustique. Il est souhaitable que les trois dimensions des locaux soient des nombres premiers entre eux afin d'éviter les bureaux « couloirs », la longueur de ceux-ci doit être inférieure à deux fois leur largeur pour les bureaux de moins de 25m², et trois fois leur largeur pour les bureaux de plus de 25 m². Enfin cette norme fixe la largeur minimale de 0,80 m pour autoriser le passage d'une personne et 1,50 m pour le croisement de deux personnes.

Le rangement :

Les éléments de rangement, et de classement, participent au confort du salarié et facilitent son travail. Ils doivent être choisis en fonction de l'activité de la personne, des fonctionnalités attendues et de l'aménagement global de l'espace.

Sanitaires :

D'après l'article R .232-2-5 du code du travail, il doit y avoir au moins un cabinet et un urinoir pour vingt hommes et deux cabinets pour vingt femmes. L'effectif pris en compte est le nombre maximal de travailleurs présents simultanément dans l'établissement. Dans les établissements occupés par un personnel mixte, les cabinets d'aisance sont séparés pour le personnel féminin et masculin. Les cabinets d'aisance réservés aux femmes doivent comporter un récipient pour garnitures périodiques.

Ils doivent être aménagés de manière à ne dégager aucune odeur, être équipés de chasse d'eau et pourvus de papier hygiénique. Ils doivent être convenablement chauffés et être conformes aux dispositions des articles R. 232-5 à R. 232-5-9 pour l'aération.

Le sol et les parois sont en matériaux imperméables permettant un nettoyage efficace.

Les portes doivent être pleines et munies d'un dispositif de fermeture intérieure décondamnable de l'extérieur.

L'employeur doit faire procéder au nettoyage et à la désinfection des cabinets d'aisance et des urinoirs au moins une fois par jour. Les cabinets d'aisances ne doivent pas communiquer directement avec les locaux fermés où le personnel est appelé à séjourner. Un cabinet au moins doit comporter un poste d'eau.

Vestiaires :

Article R4228-2 à R4228-6:

Les vestiaires collectifs sont installés dans un local spécial de surface convenable, isolé des locaux de travail et de stockage et placé à proximité du passage des travailleurs.

Le sol et les parois des locaux affectés aux vestiaires collectifs sont tels qu'ils permettent un nettoyage efficace. Ces locaux sont tenus en état constant de propreté.

Les locaux affectés aux vestiaires collectifs sont aérés et convenablement chauffés.

Dans les établissements employant un personnel mixte, des installations séparées sont prévues pour les travailleurs masculins et féminins.

Les vestiaires collectifs sont pourvus d'un nombre suffisant de sièges et d'armoires individuelles ininflammables. Ces armoires permettent de suspendre deux vêtements de ville. Les armoires individuelles sont munies d'une serrure ou d'un cadenas.

6.1.8 CONTRAINTES D'ACCESSIBILITE, DE SURETE ET DE SECURITE

Périmètre :

Compte-tenu des enjeux relatifs à la sécurité des biens et des personnes, il convient de garantir un niveau de sécurité et de sûreté conforme à ces enjeux.

Les éléments relatifs à la sécurité portent sur:

- Le contrôle des équipements de détection incendie (centrale incendie et têtes de DI)
- Le contrôle des équipements de lutte incendie (extincteurs, portes coupe-feu, désenfumage, etc.)

La remise aux normes relatives à la sécurité incendie se fera dans le périmètre de l'opération.

Les éléments relatifs à la sûreté portent sur le contrôle d'accès au bâtiment et à la zone d'exploitation. A cet fin, l'accès à l'escalier sera fera par une porte à accès contrôlé.

Les éléments relatifs à l'accessibilité :

- Ascenseur permettant l'accès à l'étage
- Mise en conformité des portes de recoupement

Contraintes :

Les contraintes à respecter sont les suivantes :

- Sécurité : Mise en conformité des équipements de détection et de lutte contre l'incendie
- Sûreté : Mise en place d'un contrôle d'accès au bâtiment et à la zone d'exploitation
- Accessibilité : Mise en conformité des accès pour les PMR (choix a priori rejeté)

Sécurité incendie :

Norme NF P 92-507 (Février 2004) : Sécurité contre l'incendie - Bâtiment – Matériaux d'aménagement - Classement selon leur réaction au feu :

Le classement M du matériau dépend principalement de la valeur de l'indice de classement « q » de réaction au feu du matériau :

- - pas d'inflammation effective => M0 (incombustible ou peu combustible),
- - $q < 2,5$ => M1 (combustible, non inflammable),
- - $q < 15$ => M2 (difficilement inflammable),
- - $q < 50$ => M3 (moyennement inflammable),
- - $q > \text{ou} = 50$ => M4 (facilement inflammable),

Recommandations pour la réaction au feu des mobiliers et matériaux :

Etablissements recevant du public			
Type d'équipement	Bureau, accueil, salle d'attente	Salle de réunion, de conférence, auditorium	Salle de réunion etc. >200p ou >100p. en sous sol
Gros mobilier, pupitre	Structure et revêtement M3		
Cloison ou panneau de séparation pour ensemble agencé de meubles	Structure et revêtement M3		
Armoire de rangement	Structure et revêtement M3		
Cloisons fixés au sol et /ou au plafond et/ou au mur	Structure et revêtement M3		
Etablissements privés ou à usage privatif			
Type d'équipement	Bureau, accueil, salle d'attente	Salle de réunion, de conférence, auditorium	Salle de réunion etc. >200p ou >100p. en sous sol
Gros mobilier, pupitre	Pas d'exigence		Structure et revêtement M3
Cloison ou panneau de séparation pour ensemble agencé de meubles	Pas d'exigence		Structure et revêtement M3
Armoire de rangement	Pas d'exigence		Structure et revêtement M3
Cloisons fixés au sol et /ou au plafond et/ou au mur	Structure et revêtement M3		

Tableau 3. Recommandations pour la réaction au feu d'après l'UNIFA (Union Nationale des Industries Françaises de L'Ameublement)

Trappes désenfumage :

R2353-4-8

Les locaux situés en rez-de-chaussée et en étage de plus de 300 mètres carrés, les locaux aveugles et ceux situés en sous-sol de plus de 100 mètres carrés et tous les escaliers doivent comporter un dispositif de désenfumage naturel ou mécanique.

La surface totale des sections d'évacuation des fumées doit être supérieure au centième de la superficie du local desservi avec un minimum de 1 m². Il en est de même pour celle des amenés d'air (article R235-4-8). Les dispositifs de désenfumage naturels sont constitués, en partie haute et en partie basse, d'une ou plusieurs ouvertures communiquant avec l'extérieur, ceci pour l'évacuation des fumées et pour l'amenée d'air.

Dégagement :

R-235-4-6.

La distance maximale à parcourir pour gagner un escalier en étage ou en sous-sol ne doit jamais être supérieure à 40 mètres.

Le débouché au niveau du rez-de-chaussée d'un escalier doit s'effectuer à moins de 20 mètres d'une sortie sur l'extérieur.

Les itinéraires de dégagements ne doivent pas comporter de cul-de-sac supérieur à 10 mètres.

Les établissements mentionnés à l'article R. 232-12 doivent posséder des dégagements (portes, couloirs, circulations, escaliers, rampes) répartis de manière à permettre une évacuation rapide de tous les occupants dans des conditions de sécurité maximale.

Ces dégagements doivent être toujours libres. Aucun objet, marchandise ou matériel ne doit faire obstacle à la circulation des personnes ou réduire la largeur des dégagements au-dessous des minima fixés ci-après.

Ces dégagements doivent être disposés de manière à éviter les culs-de-sac.

R232-12-3

Tous les locaux auxquels les travailleurs ont normalement accès doivent être desservis par des dégagements dont le nombre et la largeur exigibles s'établissent comme suit :



	Nombre de dégagements	Largeur totale cumulée
Moins de 21 personnes	1	0,80 m
De 21 à 100 personnes	1	1,50 m
De 101 à 300 personnes	2	2 m
De 301 à 500 personnes	2	2,5 m

Tableau 4. Information sur le nombre de dégagements et sa largeur en fonction du nombre de personnes

Au-delà des cinq cents premières personnes :

- a) Le nombre minimum des dégagements doit être augmenté d'une unité par cinq cents personnes ou fraction de cinq cents personnes ;
- b) La largeur totale des dégagements doit être augmentée de 0,50 mètre par cent personnes ou fraction de cent personnes.

La largeur de tout dégagement faisant partie des dégagements réglementaires ne doit jamais être inférieure à 0,80 mètre.

Les portes :

R-232-12-4 :

Les portes susceptibles d'être utilisées pour l'évacuation de plus de cinquante personnes doivent s'ouvrir dans le sens de la sortie.

Les portes faisant partie des dégagements réglementaires doivent pouvoir s'ouvrir par une manoeuvre simple. Toute porte verrouillée doit être manoeuvrable de l'intérieur dans les mêmes conditions et sans clé.

Les portes coulissantes, à tambour ou s'ouvrant vers le haut ne peuvent constituer des portes de secours. Elles ne sont pas considérées comme des dégagements réglementaires. Toutefois les portes coulissantes motorisées qui, en cas de défaillance du dispositif de commande ou du dispositif d'alimentation, libèrent la largeur totale de la baie par effacement latéral ou par débattement sur l'extérieur par simple poussée peuvent constituer des dégagements réglementaires.

L'existence d'ascenseurs, monte-charge, chemins ou tapis roulants ne peut justifier une diminution du nombre et de la largeur des dégagements.

Signalisation :

R232-12-7

Une signalisation conforme à l'article R. 232-1-13 doit indiquer le chemin vers la sortie la plus rapprochée.

Les dégagements qui ne servent pas habituellement de passage pendant la période de travail doivent être signalés par la mention sortie de secours.

Les établissements doivent disposer d'un éclairage de sécurité, conforme à la réglementation en vigueur, permettant d'assurer l'évacuation des personnes en cas d'interruption accidentelle de l'éclairage normal.

Extincteur :

R232-12-17

Il y a au moins un extincteur portatif à eau pulvérisée de 6 litres au minimum pour 200 mètres carrés de plancher, avec un minimum d'un appareil par niveau.

Lorsque les locaux présentent des risques d'incendie particuliers, notamment des risques électriques, ils doivent être dotés d'extincteurs dont le nombre et le type sont appropriés aux risques.

Tous les dispositifs non automatiques doivent être d'accès et de manipulation faciles.

Consigne :

R232-12-20

Une consigne est établie et affichée d'une manière très apparente

- a) Dans chaque local pour les locaux dont l'effectif est supérieur à cinq personnes et pour les locaux visés à l'article R. 232-12-15 ;
- b) Dans chaque local ou dans chaque dégagement desservant un groupe de locaux dans les autres cas.

Cette consigne indique le matériel d'extinction et de secours qui se trouve dans le local ou à ses abords. Elle désigne le personnel chargé de mettre ce matériel en action.

Elle désigne de même, pour chaque local, les personnes chargées de diriger l'évacuation du personnel et, éventuellement, du public, et, le cas échéant, précise les mesures spécifiques liées à la présence de handicapés.

Elle indique les moyens d'alerte et désigne les personnes chargées d'aviser les sapeurs-pompiers dès le début d'un incendie. L'adresse et le numéro d'appel téléphonique du service de secours de premier appel y sont portés en caractères apparents.

Elle indique que toute personne apercevant un début d'incendie doit donner l'alarme et mettre en oeuvre les moyens de premier secours, sans attendre l'arrivée du personnel spécialement désigné.

6.2 FICHES TECHNIQUES PAR LOCAL

Les fiches techniques détaillent local par local les caractéristiques suivantes :

- Fonction
- Localisation
- Surface utile
- Effectif
- Type de local
- Hauteur sous plafond
- Ventilation
- Climatisation/chauffage
- Hygrométrie
- Eclairage
- Revêtement mural
- Revêtements de sol
- Traitement phonique
- Accès sécurité

Nota :

- Les équipements électriques intègrent une marge d'évolutivité de 20%.
- Les Unités Centrales seront raccordées à une alimentation secourue.
- Les écrans seront raccordés à l'alimentation normale, qui, le cas échéant, peut être secourue par groupe électrogène.

6.2.1 SALLE D'EXPLOITATION

6.2.1.1 Caractéristiques générales

Définition fonctionnelle :	Salle collégiale CRS, OST où se réalisent : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Supervision du trafic, ➤ Information des usagers ➤ Gestion de la maintenance ➤ Transcription des décisions prises en éléments d'instruction (en situation de crise) 		
Localisation :	A proximité immédiate et visuelle de l'espace de crise. A proximité du lieu de vie.		
Surface Utile:	95 m ²	Nombre de personnes :	5 personnes

Type de local :	Dédié	Hauteur sous plafond :	A conserver (actuellement 2,91 m)
Ventilation :	150 m ³ /heure		
Climatisation/ Chauffage :	<p>➤ Les variations de température au sein d'une même pièce doivent être inférieures à 1 degré Celsius.</p> <p>➤ En hiver : entre 20 et 24 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,15 m/s),</p> <p>➤ En été : entre 23 et 26 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,25 m/s).</p>		
Hygrométrie :	L'hygrométrie de l'air ambiant doit être maintenue dans un intervalle de 40 % à 60 %.		
Éclairage :	<p>➤ Eclairage lumineux : 200 à 400 lux (pas de variations d'éclairage dépassant le rapport de 1 à 5).</p> <p>➤ Mettre en place deux zones d'éclairage distinctes (l'une côté OST, et l'une côté CRS) chaque zone sera munie d'une commande avec variateur d'intensité lumineuse.</p> <p>➤ Rendu des couleurs : indice IRC ≥80 Ra</p> <p>➤ Température de couleur comprise entre 3500 et 4000 °K</p> <p>➤ Positionnement des éclairages : implanter le luminaire de sorte que la lampe ne soit pas visible en position assise dans un angle inférieur à 30° par rapport au regard horizontal, à défaut, de le munir de grilles de défilement.</p> <p>➤ Installer des protections permettant de régler la pénétration de la lumière naturelle</p>		
Revêtement mural :	<p>➤ Eviter les couleurs brillantes (couleur mâte ou satinées)</p> <p>➤ L'isolation acoustique avec les locaux contigus doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose. La durée de réverbération de (250Hz à 400Hz) doit être comprise entre 0.3secondes et 0.8 seconde.</p> <p>➤ Structure et revêtement M3</p>		
Revêtement sol :	<p>➤ Eviter les couleurs brillantes</p> <p>➤ $\alpha_s \geq 0.4$</p> <p>➤ Norme UPEC : U₃P₃E₁C₀</p> <p>➤ Structure et revêtement M3</p>		
Sol :	<p>Plancher technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classe : 2 (salles de contrôle), • Résistance aux efforts verticaux : > 300 daN/m², • Liaison équipotentielle et mise à la terre de l'ensemble des planchers, • Liaison électrique transversale : résistance électrique transversale comprise entre 1.10⁷ et 1.10⁹ ohms (norme NF.P.67-103-1), 		
Traitement phonique :	➤ Le niveau acoustique continu (hors communication) ne doit pas dépasser 50dB(A)		

	➤ Le bruit émis par chacun des équipements mesuré à 1m ne doit pas dépasser 40dB
Accès /sécurité :	L'accès à la zone : salle d'exploitation-espace crise- lieu de vie (de la salle d'exploitation) doit être sécurisé

Nota importante:

- Il conviendra de faire un diagnostic du plancher technique au préalable.

6.2.1.2 Equipements

Désignation	Qté	Commentaires
Appareillage électrique⁴ (avec prise en compte d'une évolutivité de 20%)		
OST		
Prise courant fort 220V secours (Groupe électrogène)	23	Ecrans + Imprimante + Fax
Prise courant fort 220V stabilisé (ondulé)	12	<ul style="list-style-type: none"> 1 pour chaque UC Répartition sur linéaire des pupitres
Prise téléphone RJ45	3	Téléphone + Fax
Prise informatique RJ45	13	1 pour chaque UC + Imprimante
Variateur de lumière (commande)	1	Pour l'éclairage zone OST
CRS		
Prise courant fort 220V secours (Groupe électrogène)	11	Ecrans + Imprimante
Prise courant fort 220V stabilisé (ondulé)	8	<ul style="list-style-type: none"> 1 pour chaque UC Répartition sur linéaire des pupitres
Prise téléphone RJ45	6	Téléphone + Vidéophone
Prise informatique RJ45	9	1 pour chaque UC + imprimante
Variateur de lumière (commande)	1	Pour l'éclairage zone CRS
Commun		
Prise ménage	6	Réparties dans la salle
Climatisation		
Climatiseur	A déterminer en fonction des objectifs à atteindre	Eviter que les flux d'air soient dirigés sur les agents
Équipement Communication		
OST		
Téléphone	1	
Fax	1	
Radio	3	
CRS		
Téléphone	4	
Postes Radio	3	
Descente d'antenne Radio	3	Paris, Compagnie, BSPP
Vidéophone	1	
Équipement Informatique⁵		
OST		
PC GTC Taverny	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 21" au format 16/10^{ème}

⁴ L'appareillage électrique nécessaire au Mur d'images n'est pas décrit. Il reviendra au MOE de prendre en compte ce besoin, le cas échéant.

⁵ Les dimensions des écrans sont données à titre indicatif sur la base du recensement effectué en début de programme.

PC GTC Landy	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 21" au format 16/10^{ème}
PC GTC Bobigny	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 21" au format 16/10^{ème}
PC SIRIUS	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 2 Dim. : 20" au format 4/3
PC SIRIUS (secours)	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 20" au format 4/3
PC SI-Vidéo	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 22" au format 16/10^{ème}
PC Main courante	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 22" au format 16/10^{ème}
PC nouvelle GTC	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 4 Dim. : 22" au format 16/10^{ème}
PC nouvelle GTC (secours)	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 4
PC SI-Vidéo (pour le renfort)	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 22" au format 16/10^{ème}
Platine commande caméras analogiques	1	
Imprimante	1	
CRS		
PC Messagerie RESCOM	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 17" au format 4/3
PC Consultation Fichiers Police	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 19" au format 4/3
PC RAU	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 17" au format 4/3
PC Main courante	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1 Dim. : 20" au format 4/3
PC RAU	2 (UC hors salle)	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 2 Dim. : 20" au format 4/3
PC SI Phonie	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1
PC SI phonie (secours)	1	<ul style="list-style-type: none"> Nb écrans : 1
Platine commande caméras analogiques	1	
Boitier d'affichage numéro bornes	1	
Imprimante	1	
Équipement mur d'image (matériel existant à intégrer dans l'aménagement)		
Ecran de rétroprojection	14	<ul style="list-style-type: none"> Diagonale: 50" Format : 4/3 Dimensions totales : 7,11 m x 1,52 m x 0,76 m
Calculateur d'images	1	
Mobilier		
Pupitre OST 6ml min	1	Pour 1 OST + éventuel OST-R

Pupitre CRS 5ml min	1	Pour 2 opérateurs
Pupitre TDM 2ml min	1	Disposé à l'arrière
Desserte CRS 1,50 ml min	1	
Fauteuils ergonomiques	6	
Horloge	1	
Panneaux blancs (magnétiques, effaçables, coulissants)	2	Taille suffisante pour cartes au format A0
Rangements pour stocker armes CRS	1 ensemble	A intégrer dans le pupitre CRS

Nota : Les pupitres seront pré-équipés de bandeaux :

- De prises de courants forts (bandeaux de prises (2P + T) en courant normal et en courant secouru)
- De prises de courants faibles.

La fourniture de ces mobiliers comprendra également la fourniture des sièges qui devront répondre aux recommandations détaillées au chapitre 6.1.6 .

6.2.2 ESPACE DE CRISE

L'espace Crise est mutualisé avec la salle de crise du Stade de France.

6.2.2.1 Caractéristiques générales

Définition fonctionnelle :	Dispositif flexible où se réalisent : <ul style="list-style-type: none"> ➤ L'accueil de l'ensemble des décisionnaires en cas d'événement critique, ➤ La présentation de la situation, ➤ La tenue de situation opérationnelle et l'élaboration de plans d'action, ➤ Les propositions de décision à prendre, ➤ La transcription des décisions prises en éléments d'instruction, ➤ La coordination des moyens d'intervention, 		
Localisation :	Dans une pièce contiguë à la salle d'exploitation avec vue sur le mur d'images		
Surface Utile:	44 m ²	Nombre de personnes :	Jusqu'à 20 personnes
Type de local :	Flexible	Hauteur sous plafond :	A conserver (actuellement 2,39 m)
Ventilation :	600m ³ /heure		
Climatisation/ Chauffage :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les variations de température au sein d'une même pièce doivent être inférieures à 1 degré Celsius. ➤ En hiver : entre 20 et 24 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,15 m/s), ➤ En été : entre 23 et 26 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,25 m/s). 		
Hygrométrie :	L'hygrométrie de l'air ambiant doit être maintenue dans un intervalle de 40 % à 60 %.		
Éclairage :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Éclairage à commande globale réglable ➤ Éclairement lumineux : 200 à 400 lux (pas de variations d'éclairement dépassant le rapport de 1 à 5). ➤ Rendu des couleurs : indice IRC ≥80 Ra ➤ Température de couleur comprise entre 3500 et 4000 °K 		
Revêtement mural :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Éviter les couleurs brillantes (couleur mâte ou satinés) ➤ L'isolation acoustique avec les locaux contigus doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose. La durée de réverbération de (250Hz à 400Hz) doit être comprise entre 0.3secondes et 0.8 seconde. ➤ Structure et revêtement M3 		

Revêtement sol :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eviter les couleurs brillantes ➤ $\alpha_s \geq 0.4$ ➤ Norme UPEC : $U_3P_2E_1C_0$ ➤ Structure et revêtement M3
Sol :	<p>Plancher technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classe : 2 (salles de contrôle), • Résistance aux efforts verticaux : $> 300 \text{ daN/m}^2$, • Liaison équipotentielle et mise à la terre de l'ensemble des planchers, • Liaison électrique transversale : résistance électrique transversale comprise entre 1.10^7 et 1.10^9 ohms (norme NF.P.67-103-1),
Traitement phonique :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le niveau acoustique continu (hors communication) ne doit pas dépasser 50dB(A) ➤ Le bruit émis par chacun des équipements mesuré à 1m ne doit pas dépasser 40dB
Accès /sécurité :	L'accès à la zone : salle d'exploitation - espace crise - lieu de vie (de la salle d'exploitation) doit être sécurisé

Nota importante:

- Il conviendra de faire un diagnostic du plancher technique au préalable.

6.2.2.2 Equipements

Désignation	Qté	Commentaires
Équipement électrique⁶		
Prise courant fort 220V non secouru	4	Prises de ménage
Prise courant fort 220V stabilisé (ondulé)	30	UC + PC portable + écrans
Prise téléphone RJ45	20	
Prise informatique RJ45	15	
Climatisation		
Climatiseur	A déterminer en fonction des objectifs à atteindre	Eviter que les flux d'air soient dirigés sur les agents
Équipement Communication		
Téléphone	10	
Radio	8	
Descente d'antenne	3	Acropol, radio BSPP et radio SAMU
Équipement informatique⁷		

⁶ Le nombre de prises comprend un complément de 20% de capacité d'évolution

Désignation	Qté	Commentaires
Ecran LCD	2	<ul style="list-style-type: none"> • Diagonale: 55" • Format : 16/9
PC Météo	1	<ul style="list-style-type: none"> • Nb écrans : 1 • Dim. : 19" au format 4/3
PC Bureautique	1	<ul style="list-style-type: none"> • Nb écrans : 1
Mobilier		
Table de réunion modulable sur mesure	1	
Fauteuils ergonomiques	20	
Horloge	1	

⁷ Hors équipements de l'actuelle salle de crise Stade de France qui sont à inclure dans ce nouvel espace de crise mutualisé.

6.2.3 LIEU DE VIE

6.2.3.1 Caractéristiques générales

Définition fonctionnelle :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Local permettant une restauration légère en HO / HNO du personnel du PCTT. ➤ Elle contient une kitchenette équipée, une table et des chaises. 		
Localisation :	A proximité immédiate et visuelle de la salle d'exploitation		
Surface Utile:	25 m ²	Nombre de personnes :	10 personnes
Type de local :	Dédié	HSP :	A conserver (actuellement 2,39 m)
Ventilation :	300m ³ /heure + Evacuation additionnelle		
Climatisation / Chauffage :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ En hiver : entre 20 et 24 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,15 m/s), ➤ En été : entre 23 et 26 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,25 m/s). 		
Hygrométrie :	L'hygrométrie de l'air ambiant doit être maintenue dans un intervalle de 40 % à 60 %.		
Éclairage :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eclairage lumineux : 120 lux minimum (120-200 lux) ➤ Positionnement des éclairages au dessus de la table ➤ Mise en place d'un sky-dôme (de dimensions 1m x 1,50m) 		
Revêtements de sol :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Matériaux non salissant ➤ Couleur chaude ➤ Norme UPEC : U_{3s}P₃E₁C₁ 		
Revêtement mural :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Matériaux non salissant ➤ Couleur chaude 		
Traitement phonique :	L'isolation acoustique avec les locaux contigus doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose.		
Accès /sécurité :	L'accès à la zone : salle d'exploitation - espace crise - lieu de vie (de la salle d'exploitation) doit être sécurisé		

6.2.3.2 Equipements

Désignation	Qté	Commentaires
Équipement électrique		
Prise courant fort 220V	8	Disposition en fonction du besoin. Prévoir au moins 4 prises au dessus du plan de travail pour brancher le four micro-onde, la machine à café et d'autres appareils à discrétion des agents (téléphone portable, etc.). Le réfrigérateur et la fontaine à eau doivent disposer de prise à proximité. Les 2 prises restantes doivent être accessibles facilement dans des endroits dégagés.
Mobilier		
Table	1	Pour 10 personnes
Chaise	10	
Casiers de stockage de nourriture	16	
Matériel de cuisine - électroménager		
Evier	1	Installer un modèle facile à nettoyer
Machine à café	1	
Four à micro-onde	1	
Réfrigérateur	1	Minimum 350 Litres, classé A+, à air brassé
Placard vaisselle	1	
Poubelle	1	
Fontaine à eau	1	
Lave-vaisselle	1	
Four ⁸	1	
Plaques de cuisson ⁹	1	

Nota :

- Concernant le lieu de vie les articles R4228-22 et R4228-23 du code du travail stipulent :

Dans les établissements dans lesquels le nombre de travailleurs souhaitant prendre habituellement leur repas sur les lieux de travail est au moins égal à vingt-cinq, l'employeur, après avis du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou à défaut des délégués du personnel, met à leur disposition un local de restauration.

⁸ Le four a été rajouté à la demande de la DRIEA-IF. Au niveau du dimensionnement de l'espace de vie, cet équipement est envisageable, les articles R4228-22 et R4228-23 du code du travail ne précisent pas quels sont les équipements réglementaires concernant la réchauffe des plats.

⁹ La plaque de cuisson a été rajoutée à la demande de la DRIEA-IF. Au niveau du dimensionnement de l'espace de vie, cet équipement est envisageable, les articles R4228-22 et R4228-23 du code du travail ne précisent pas quels sont les équipements réglementaires concernant la réchauffe des plats. L'installation d'un tel élément nécessitera le positionnement d'une hotte ou d'une extraction d'air adaptée.

Ce local est pourvu de sièges et de tables en nombre suffisant et comporte un robinet d'eau potable, fraîche et chaude, pour dix usagers.

Il est doté d'un moyen de conservation ou de réfrigération des aliments et des boissons et d'une installation permettant de réchauffer les plats.

Dans les établissements dans lesquels le nombre de travailleurs souhaitant prendre habituellement leur repas sur les lieux de travail est inférieur à vingt-cinq, l'employeur met à leur disposition un emplacement leur permettant de se restaurer dans de bonnes conditions de santé et de sécurité.

Par dérogation à l'article R. 4228-19, cet emplacement peut, sur autorisation de l'inspecteur du travail et après avis du médecin du travail, être aménagé dans les locaux affectés au travail, dès lors que l'activité de ces locaux ne comporte pas l'emploi de substances ou de préparations dangereuses.

- Il est conseillé une surface de 1,30 m² par place assise dans la partie salle à manger

6.2.4 VESTIAIRES

6.2.4.1 Caractéristiques générales

Définition fonctionnelle :	Local permettant au personnel de ranger leurs affaires personnelles en toute sécurité.		
Localisation :	A proximité de la salle d'exploitation.		
Surface Utile:	11 m ²	Nombre de personnes :	4 personnes
Type de local :	Dédié	Hauteur sous plafond :	A conserver (actuellement 2,39 m)
Ventilation :	120m ³ /heure		
Climatisation/ Chauffage :	➤ En hiver : entre 20 et 24 °C ➤ En été : entre 23 et 26 °C		
Hygrométrie :	L'hygrométrie de l'air ambiant doit être maintenue dans un intervalle de 40 % à 60 %.		
Éclairage :	Eclairage lumineux 120-200Lux		
Revêtements de sol :	➤ Matériaux imperméables permettant un nettoyage efficace ➤ Norme UPEC : U ₃ P ₂ E ₂ C ₁		
Revêtement mural :	Matériaux imperméables permettant un nettoyage efficace		
Traitement phonique :	L'isolation acoustique avec les locaux contigus doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose.		

6.2.4.2 Equipements

Désignation	Qté	Commentaires
Équipement électrique		
Prise courant fort 220 V	2	Prises ménage
Climatisation		
Climatiseur	A déterminer en fonction des objectifs à atteindre	Eviter que les flux d'air soient dirigés sur les agents
Mobilier		
Casiers de vestiaires	2 ensembles	Chaque ensemble possède 8 vestiaires.

6.2.5 SANITAIRES

6.2.5.1 Caractéristiques générales

Définition fonctionnelle :	Locaux sanitaires séparés H/F		
Localisation :	A proximité du couloir d'accès		
Surface Utile:	15 m ²	Nombre de personnes :	3 personnes
Type de local :	Dédié	HSP :	A conserver (actuellement 2,39 m)
Ventilation :	90 m ³ /heure		
Climatisation/ Chauffage :	➤ En hiver : entre 20 et 24 °C ➤ En été : entre 23 et 26 °C		
Hygrométrie :	L'hygrométrie de l'air ambiant doit être maintenue dans un intervalle de 40 % à 60 %.		
Éclairage :	Eclairage lumineux 120-200Lux		
Revêtements de sol :	➤ Matériaux imperméables permettant un nettoyage efficace ➤ Norme UPEC : U ₃ P ₂ E ₂ C ₁		
Revêtement mural :	Matériaux imperméables permettant un nettoyage efficace		
Traitement phonique :	L'isolation acoustique avec les locaux à proximité doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose.		

6.2.5.2 Equipements

Désignation	Qté	Commentaires
Signalisation		
Plaque de signalisation de la salle	2	Signalisation Toilettes H / Toilettes F
Équipement électrique		
Prise courant fort 220 V	1	
Prise courant pour rasoir électrique	1	
Climatisation		

Climatiseur	A déterminer en fonction des objectifs à atteindre	Eviter que les flux d'air soient dirigés sur les agents
Mobilier		
Toilettes	2	Séparés pour hommes et femmes
Vasque	1	Dans local attenant aux sanitaires
Miroir	1	
Sèche main électrique	1	

6.2.6 LOCAL TECHNIQUE (DERRIÈRE LE MUR D'IMAGES)

6.2.6.1 Caractéristiques générales

Définition fonctionnelle :	Local permettant d'héberger des ressources techniques nécessaires au bon fonctionnement du PCTT.		
Localisation :	Derrière la salle d'exploitation (derrière le mur d'images).		
Surface Utile:	33 m ²	Nombre de personnes :	N/A
Type de local :	Mutualisé	HSP :	A conserver (actuellement 2,91 m)
Ventilation :	Aération à adapter en fonction des équipements présents		
Climatisation :	En été comme en hiver, il est recommandé que la température ne dépasse pas les 23°C.		
Hygrométrie	L'hygrométrie de l'air ambiant doit être maintenue dans un intervalle de 40 % à 60 %.		
Éclairage :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Minimum 200 Lux (pas de variations d'éclairement dépassant le rapport de 1 à 5). ➤ Rendu des couleurs : indice IRC ≥80 Ra ➤ Température de couleur comprise entre 3500 et 4000 °K ➤ Prévoir occultation des fenêtres et une commande de celle-ci. 		
Revêtements de sol :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eviter les couleurs brillantes (couleur mâte ou satinés) ➤ Norme UPEC : U₃P₃E₁C₀ 		
Revêtement mural :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eviter les couleurs brillantes (couleur mâte ou satinés) ➤ L'isolation acoustique avec les locaux contigus doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose. La durée de réverbération de (250Hz à 400Hz) doit être comprise entre 0.3 seconde et 0.8 seconde 		
Sol :	Plancher technique : <ul style="list-style-type: none"> • Classe : 2 (salles de contrôle), • Résistance aux efforts verticaux : > 300 daN/m², • Liaison équipotentielle et mise à la terre de l'ensemble des planchers, • Liaison électrique transversale : résistance électrique transversale comprise entre 1.10⁷ et 1.10⁹ ohms (norme NF.P.67-103-1), 		
Traitement phonique :	A prendre en compte si à proximité de bureaux : L'isolation acoustique avec les locaux contigus doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose.		

Accès /sécurité

L'accès au local sera contrôlé

Nota importante:

- Il conviendra de faire un diagnostic du plancher technique au préalable.

6.2.6.2 Equipements

Les équipements de ce local technique sont :

- Les armoires électriques présentes actuellement en bout de couloir à proximité de la salle d'exploitation,
- L'ensemble des équipements électriques nécessaires au fonctionnement des locaux réaménagés
- Des baies de serveurs.

6.2.7 BUREAU TDM

6.2.7.1 Caractéristiques générales

Définition fonctionnelle :	Local permettant aux TDM d'accomplir leurs missions		
Localisation :	A proximité de la salle d'exploitation		
Surface Utile:	65 m ²	Nombre de personnes :	6 personnes
Type de local :	Dédié	HSP :	A conserver (actuellement 2,39 m)
Ventilation :	180 m ³ /heure		
Climatisation :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les variations de température au sein d'une même pièce doivent être inférieures à 1 degré Celsius. ➤ En hiver : entre 20 et 24 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,15 m/s), ➤ En été : entre 23 et 26 °C (la vitesse d'écoulement de l'air doit être inférieure ou égale à 0,25 m/s). 		
Hygrométrie	L'hygrométrie de l'air ambiant doit être maintenue dans un intervalle de 40 % à 60 %.		
Éclairage :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Éclairage à commande globale réglable ➤ Éclairement lumineux : 200 à 400 lux (pas de variations d'éclairement dépassant le rapport de 1 à 5). ➤ Rendu des couleurs : indice IRC ≥ 80 Ra ➤ Température de couleur comprise entre 3500 et 4000 °K ➤ Positionnement des éclairages : implanter le luminaire de sorte que la lampe ne soit pas visible en position assise dans un angle inférieur à 30° par rapport au regard horizontal, à défaut, de le munir de grilles de défilement. ➤ Installer des protections permettant de régler la pénétration de la lumière naturelle ➤ Possibilité de création de fenêtres (description détaillée en section 5.11) 		
Sol revêtement sol	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Éviter les couleurs brillantes ➤ $\alpha_s \geq 0.4$ ➤ bureau collectif : Norme UPEC : U₃P₃E₁C₀ ➤ Structure et revêtement M3 		
Revêtement mural :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'isolation acoustique avec les locaux contigus doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose. La durée de réverbération de (250Hz à 400Hz) doit être comprise entre 0.3secondes et 0.8 seconde. 		

	➤ Structure et revêtement M3
Traitement phonique :	➤ Le niveau acoustique continu (hors communication) ne doit pas dépasser 50dB(A) ➤ Le bruit émis par chacun des équipements mesuré à 1m ne doit pas dépasser 40dB

6.2.7.2 Equipements

Désignation	Qté	Commentaires
Appareillage électrique¹⁰		
Prise courant fort 220V (non secouru)	10	Ecrans + imprimante
Prise courant fort 220V secouru	13	1 par UC
Prise téléphone RJ45	7	Téléphone + Fax
Prise informatique RJ45	16	UC + Fax + Imprimante
Prise ménage	5	Réparties dans la salle
Climatisation		
Climatiseur	A déterminer en fonction des objectifs à atteindre	Eviter que les flux d'air soient dirigés sur les agents
Équipement Communication		
Téléphone	5	
Fax	1	
Équipement informatique		
TDM		
PC GTC-M	2	• Nb écrans : 2
PC Bureautique	6	• Nb écrans : 2
PC Réseau interne	3	• Nb écrans : 3
Imprimante	1	
Mobilier		
Pupitre (pour GTC-M)	1	
Fauteuils ergonomiques	8	
Bureaux individuels	6	
Armoires de rangement	A définir	Armoires fermant à clé

6.2.8 BUREAUX ADJACENTS AU BUREAU TDM

Les bureaux adjacents au futur bureau TDM (en façade Sud) seront concernés par la possible création de fenêtres sur la façade Sud du bâtiment. La description des travaux à réaliser est détaillée en section 5.11)

¹⁰ Le nombre de prises comprend un complément de 20% de capacité d'évolution

6.2.9 AUTRES BUREAUX

Ces autres bureaux créés suite au déplacement de la salle de crise et du bureau TDM sont au nombre de 3 et feront l'objet d'une rénovation légère comprenant :

- La remise aux normes électriques
- La réfection du revêtement mural
- La réfection du revêtement de sol

6.2.9.1 Caractéristiques générales

Définition fonctionnelle :	Accueil des postes de travail des employés DIRIF		
Localisation :	Au premier étage		
Surface Utile:	Voir plan (ancienne salle de crise et ancien bureau TDM)	Nombre de personnes :	A définir par la DRIEA
Type de local :	Dédié	HSP :	A conserver (actuellement 2,39 m)
Sol revêtement sol	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eviter les couleurs brillantes ➤ $\alpha_s \geq 0.4$ ➤ bureau collectif : Norme UPEC : $U_3P_3E_1C_0$ ➤ bureau individuel : Norme UPEC : $U_{2s}P_3E_1C_0$ ➤ Structure et revêtement M3 		
Revêtement mural :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'isolation acoustique avec les locaux contigus doit être au minimum de 40dB(A) en bruit rose. La durée de réverbération de (250Hz à 400Hz) doit être comprise entre 0.3 et 0.8 seconde. ➤ Structure et revêtement M3 		

6.2.10 ASCENSEUR

Définition fonctionnelle :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dispositif permettant l'accès aux niveaux rez-de-chaussée et 1^{er} étage. ➤ Dispositif accessible aux PMR
Localisation :	Au sein de la trémie d'escalier
Dimensions cabine :	1,10m x 1,40m
Charge utile :	630 kg (8 personnes)
Vitesse :	1 mètre/seconde
Moteur :	A 2 vitesses. Nivelage automatique/Contrôle par résistance
Courant d'alimentation :	Triphasé 50 Hz – 220/380
Alarme	<ul style="list-style-type: none"> ➤ A voyant lumineux ➤ Sonnerie ramenée au RDC et au service dépannage par télésurveillance.
Manœuvre :	Collective à la descente
Façades palières	Tôle inox formant encadrement
Portes palières :	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coulissantes automatiques en 2 éléments ➤ Ouverture latérale inox
Ossature cabine :	Métallique
Portes cabine	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coulissantes automatiques en 2 éléments ➤ Ouverture latérale inox
Accès/sécurité	<ul style="list-style-type: none"> ➤ L'accès à la cabine sera contrôlé

Nota :

- Le dégagement de 1,50m sur le palier, au droit de l'ascenseur existe.
- L'installation de l'ascenseur nécessitera le percement du plancher du RDC et la création d'une cuvette en plafond du sous-sol au droit de la trémie d'ascenseur.
- Le local machinerie sera situé en partie basse de la gaine, au sous sol.
- Une armoire électrique dédiée sera mise en place
- Les façades palières seront à portes coulissantes

7 - PROGRAMME DE CONTINUITE DE FONCTIONNEMENT

7.1 PRECAUTIONS GENERALES

Les travaux seront réalisés en site occupé. Le maître d'œuvre chargé de l'exécution devra prendre en compte toutes les contraintes relatives à la spécificité du site, de ses occupants et des travaux à réaliser.

A ce titre, il devra prendre en compte notamment, et de manière non limitative :

- Les contraintes associées à la réalisation de travaux en site occupé. Il s'agira de minimiser les nuisances générées par le chantier, notamment :
 - Les nuisances sonores,
 - L'indisponibilité de certains locaux et/ou certaines circulations pendant les différentes phases de chantier,
 - Les nuisances associées à la présence d'installations et d'engins de chantier.
- Contraintes associées à la nature et à la spécificité des occupants du site : il s'agira de prendre en compte, dans la conception, dans l'organisation et dans l'exécution du chantier, toutes les mesures nécessaires à la continuité des activités du PCTT.

Le maître d'œuvre détaillera auprès du maître d'ouvrage les dispositions qu'il compte prendre pour assurer le respect de ces précautions, en satisfaisant aux objectifs et exigences détaillés dans le CCAP.

Il devra notamment :

- Préciser les modalités de basculement entre les deux salles d'exploitation et de reprise des équipements.
- Préciser comment se fera le relogement des personnes se trouvant dans les bureaux.
- Préciser les modalités de continuité de fonctionnement de l'ensemble des bureaux concernés par l'optimisation des espaces.
- Détailler les phases de basculement de l'exploitation en incluant les phases de test.

Le maître d'œuvre devra s'assurer que les normes de sécurité incendie en vigueur seront respectées pendant toute la durée des travaux.

7.2 PROGRAMME DE CONTINUITE DE FONCTIONNEMENT – SALLE D'EXPLOITATION PROVISOIRE

7.2.1 PRINCIPE GENERAL

L'opération doit être réalisée dans la permanence totale des moyens de supervision du trafic et de coordination des interventions.

Par conséquent, il est demandé, dans le cadre de l'opération, de mettre en place une salle d'exploitation temporaire qui sera opérationnelle pendant toute la durée des travaux.

Cette salle d'exploitation temporaire (d'une surface de 65 m²) sera située dans l'espace des 3 bureaux adjacents à la salle d'exploitation comme indiqué dans le plan ci-dessous.

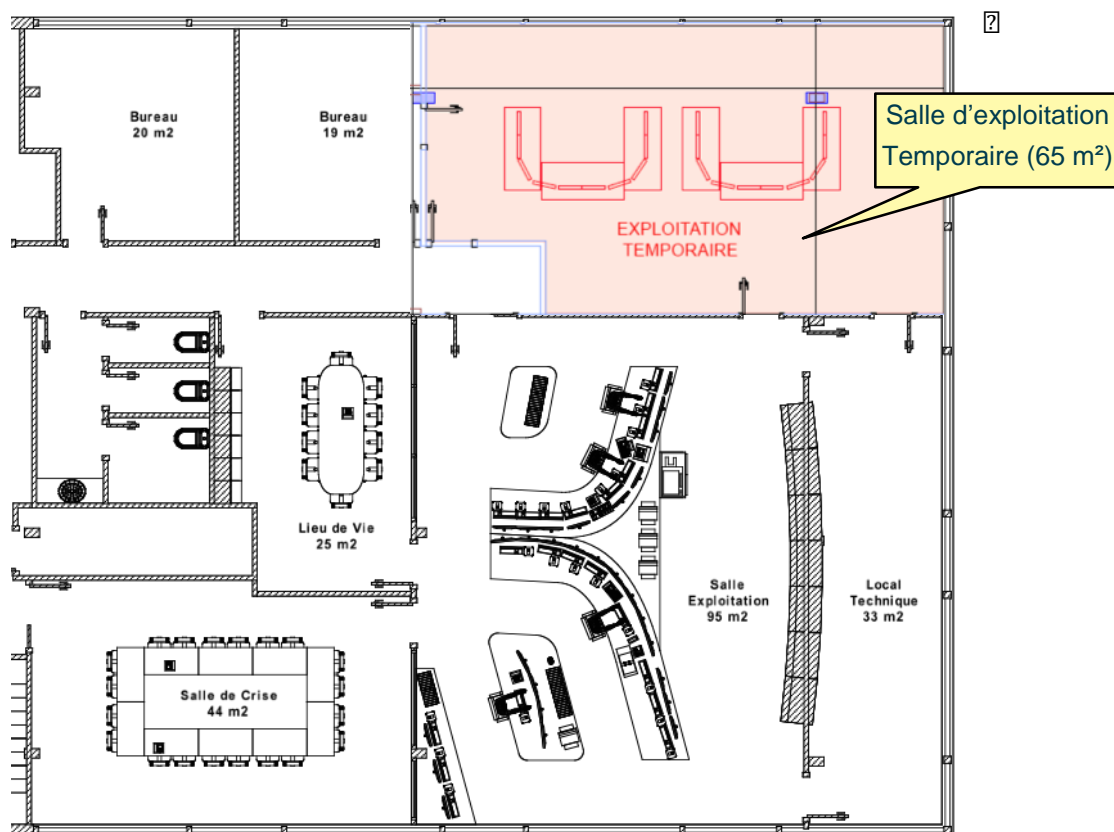


Figure 19. Salle temporaire - Implantation

7.2.2 CONTRAINTES DE CONTINUITÉ DE FONCTIONNEMENT

Les contraintes suivantes de continuité de fonctionnement pendant les travaux devront être prises en compte :

- Mise à disposition des outils et moyens de communication (moniteurs LCD en remplacement du mur d'images),
- Protection des ouvrages (en particulier cheminements de câbles),
- Confidentialité des informations (verbales et écrites),
- Limitation des nuisances (sonores, poussière, gravois, etc.),
- Isolation vis-à-vis des zones de travaux et des intervenants,
- Sécurisation des accès bâtiment et des différents locaux (protection des biens et des personnes).

7.2.3 SPECIFICATIONS MINIMALES D'AMENAGEMENT

Le principe d'aménagement de la salle d'exploitation temporaire est décliné dans la figure ci-dessous:

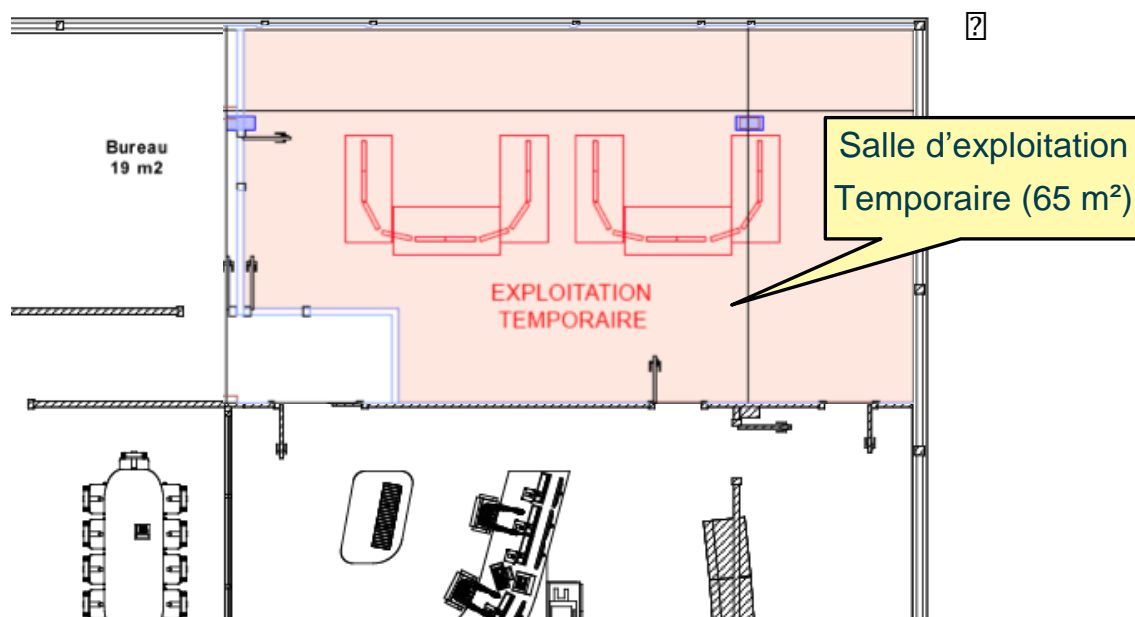


Figure 20. Salle temporaire - Principe d'aménagement

La salle d'exploitation temporaire doit répondre aux spécifications générales d'un PC minimum :

- 1 pupitre OST (avec position de renfort) :
 - Linéaire 7m avec profondeur 0,80m : capacité 14 écrans (10 actuels + 4 supplémentaires)
 - Postes opérateurs existants (GTC, SIRIUS,...)
 - Platine de commande caméras vidéo, téléphones, radio et documentation papier
 - PAI¹¹ (Point d'Accès Informatique) avec protection des cheminements de câble en quantité suffisante
- 1 pupitre CRS :
 - Linéaire 5m avec profondeur 0,80m : capacité 10 écrans (8 actuels + 2 supplémentaires)
 - Postes opérateurs existants (RAU, RESCOM,...)
 - Platine de commande caméras vidéo, téléphones, radio et documentation papier
 - PAI (Point d'Accès Informatique) avec protection des cheminements de câble en quantité suffisante
- 1 pupitre TDM :
 - 1 poste informatique TDM
- Un espace Cadre N1
- 10 moniteurs vidéo (LCD 22 pouces) fixés face aux opérateurs

¹¹ Point d'Accès Informatique comprenant 1 prise courant faible RJ45 et 2 prises courant Fort 220V

Le maître d'œuvre aura la charge de l'aménagement provisoire et de la remise en état des locaux après déménagement.

Il faudra veiller à assurer un niveau de confort minimal permettant aux opérateurs d'effectuer leurs missions dans de bonnes conditions :

- Température : comprise entre 18 et 28 °C
- Luminosité : visualisation des écrans dans de bonnes conditions (éclairage de 200 lux minimum et protections permettant de régler la pénétration de la lumière naturelle)
- Ventilation : 100 m³/heure (environ)

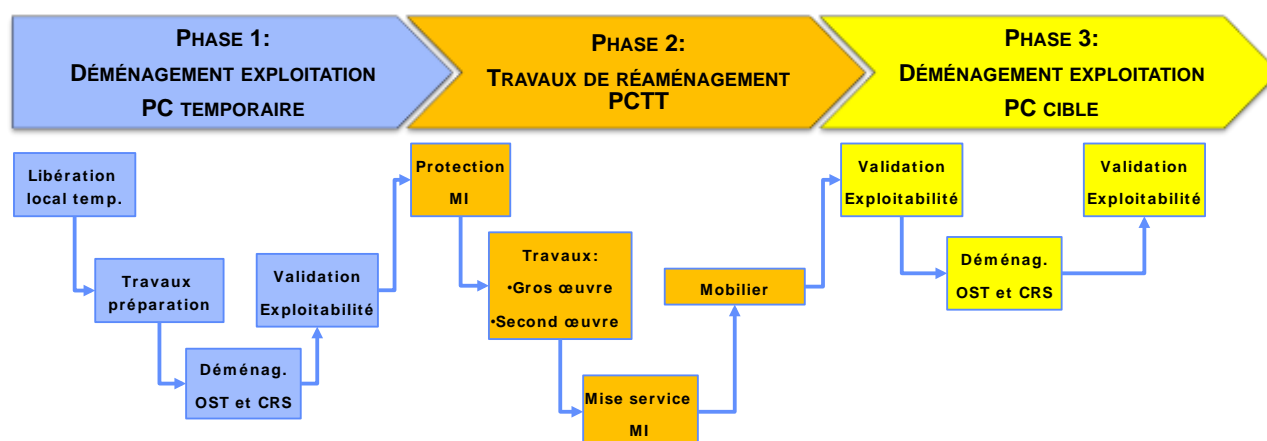
La salle d'exploitation temporaire devra comprendre les espaces complémentaires suivants à proximité :

- Cuisine
- Vestiaires
- Sanitaires (séparés H/F)

Ces locaux seront dimensionnés pour répondre au besoin et comprendront les équipements minimaux.

7.3 TRAVAUX A REALISER

Les travaux à réaliser dans le cadre de l'opération sont échelonnés sur trois phases déclinées dans le schéma ci-dessous.



7.3.1 PHASE 1 : DEMENAGEMENT DE L'EXPLOITATION DANS LE PC TEMPORAIRE

Les objectifs de cette phase sont de :

- Libérer les bureaux adjacents devant accueillir la salle d'exploitation temporaire
- Mettre en place la salle d'exploitation temporaire
- Libérer l'ensemble de la surface impactée par les travaux

Les travaux de cette phase comprennent notamment :

- Les installations de chantier,

- Les travaux d'équipement et d'aménagement de la salle d'exploitation temporaire, notamment :
 - Les travaux de courants forts et de courants faibles,
 - Les travaux de CVC¹² le cas échéant,
 - L'implantation de pupitres temporaires,
 - La mise en place de protections,
 - La mise en place de cheminements séparés pour les entreprises,
 - La sécurisation des accès au bâtiment,
 - Les vérifications des distributions courants fort et faible.

A l'issue de cette phase, le déménagement sera fait de la salle d'exploitation actuelle vers la zone la salle d'exploitation temporaire.

Le déménagement devra faire l'objet d'un plan détaillé de migration comprenant en particulier une validation unitaire de bon fonctionnement après déplacement de chaque équipement et à l'issue d'une validation globale de l'exploitabilité.

7.3.2 PHASE 2 : REALISATION DES TRAVAUX DE LA SALLE D'EXPLOITATION

Les objectifs de cette phase sont de :

- Protéger les infrastructures conservées, notamment toutes les installations de chauffage et d'alimentations de courants forts et courants faibles,
- Protéger le mur d'images,
- Réaliser les travaux et les réceptionner,

Les travaux de cette phase comprennent notamment :

- Les travaux de protection des infrastructures conservées, notamment circuits de chauffage, alimentations principales de courants forts et de courants faibles, alimentations en eau.
- Les travaux d'aménagement avec, notamment :
 - Le démontage des pupitres actuels
 - Le montage des nouveaux pupitres
 - La remise en service du Mur d'images

Et, plus généralement, tous les travaux nécessaires dans le respect du programme.

A l'issue de cette phase, la salle d'exploitation temporaire sera déménagée vers la salle d'exploitation définitive.

7.3.3 PHASE 3 : INSTALLATION DE LA SALLE D'EXPLOITATION DEFINITIVE ET REMISE EN ETAT DE L'ESPACE TEMPORAIRE

Les objectifs de cette phase sont de libérer l'espace temporaire en état et de mettre en place la salle d'exploitation définitive.

Les travaux de cette phase comprennent notamment :

¹² Chauffage, Ventilation & Climatisation

- Le démontage des installations de courants forts et courants faibles de la salle d'exploitation temporaire,
- Le démontage des cloisons de la salle d'exploitation temporaire,
- La remise en état des espaces,
- La migration et l'installation des équipements nécessaires dans la salle d'exploitation définitive.

La migration des équipements devra faire l'objet d'un plan détaillé de migration comprenant en particulier une validation unitaire de bon fonctionnement après déplacement de chaque équipement et à l'issue d'une validation globale de l'exploitabilité.

A l'issue de cette phase, la salle d'exploitation devra être opérationnelle.

8 - TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Localisations des PCTT.....	11
Figure 2. Plan de localisation du PCTT de St-Denis	14
Figure 3. Vue aérienne du PCTT de St-Denis.....	15
Figure 4. Vue de l'entrée du PCTT de St-Denis	15
Figure 5. PCTT de St-Denis, plan du 1 ^{er} étage	17
Figure 6. Organigramme du pôle DRIEA-IF	19
Figure 7. Organisation du pôle CRS.....	20
Figure 8. Organisation générale du PCTT de St-Denis	21
Figure 9. Plan de masse de l'aménagement retenu	26
Figure 10. Vue de dessus de l'aménagement de la salle d'exploitation	27
Figure 11. Vue à partir des positions CRS	28
Figure 12. Vue à partir de la position OST	29
Figure 13. Création de fenêtres sur la façade Sud (photomontage)	37
Figure 14. Schémas zones d'atteinte.....	53
Figure 15. Champ de vision-plan sagittal	Figure 16. Champ de vision-plan horizontal
Figure 17. Angle de vision	Figure 18. Angle d'incidence
Figure 19. Salle temporaire - Implantation	84
Figure 20. Salle temporaire - Principe d'aménagement.....	85