



PROGRAMME DE RESTRUCTURATION ET D'EXTENSION DU CENTRE

PROGRAMME FONCTIONNEL
ET TECHNIQUE
LIVRE I

Avril 2009
V.2 - R.1.
Réd : ep - Rel : vismg

Sommaire

PRÉAMBULE	4
INTRODUCTION	5
PROGRAMME, MODE D'EMPLOI	7
Document source de création architecturale	7
Contenu	7
Principes généraux de formalisation	8
DONNÉES GÉNÉRALES	11
PRÉSENTATION DU CENTRE ET DE SES ACTIVITÉS	12
Activité des CRNA	12
Le CRNA-Est	13
OBJECTIFS	14
Phase 1 : Adaptation des surfaces opérationnelles aux évolutions prévisibles	14
Phase 2 : une extension tertiaire et de locaux péri-opérationnels	14
Phase 3 : la restructuration des locaux actuels	15
Synthèse du calendrier du projet et de sa réalisation	15
Objectifs communs aux 3 phases	16
IDÉES FORCES	19
Phase 1 : Extension du cœur opérationnel	19
Phase 2 : Réalisation d'une extension en façade Nord (zone 9)	19
Phase 3 : Réaménagement des espaces tertiaires et renforcement du jardin d'Intérieur en tant que lieu de vie	20
ENJEUX DE L'OPÉRATION	21
La sûreté et la sécurisation	21
L'accessibilité aux personnes à mobilité réduite	23
Un chantier en site occupé	23
Une opération en 3 phases	23
Double cohérence fonctionnelle et technique	23
PRÉSENTATION DES ENSEMBLES FONCTIONNELS PROGRAMMÉS	24
Accès-Accueil	24
La direction du Centre	24
Le service administratif	24
Le service exploitation	24
Le service technique	25
Le service médico-social	25
Les partenaires militaires	25
Les ressources communes	25
La Centrale énergie	26
SCHÉMA FONCTIONNEL GÉNÉRAL	27
SURFACES PROGRAMMÉES	29
Surfaces programmées et surfaces implantées	29
Principes de dimensionnement et évolutions prises en compte	29
Classification des surfaces par types d'interventions	32
Tableau de synthèse des surfaces programmées	33
Ventilation des surfaces programmées par phase	34
FAISABILITÉ SPATIALE	36
Principes	36
Schémas de faisabilité spatiale	36
Phasage général de l'opération	39

PROGRAMME FONCTIONNEL **41**

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE FONCTIONNALITÉ.....	42
Les performances générales concernant les espaces tertiaires	42
Les performances générales concernant les locaux du personnel	43
Les performances générales concernant les locaux logistiques	44
Les performances générales concernant les circulations.....	44
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES LOCAUX DE LA PHASE 1	46
Salle de contrôle et BTIV	46
Salle technique, maintenance opérationnelle, paramétrage et atelier	50
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES LOCAUX DE LA PHASE 2	54
Accès et accueil.....	54
Réunion.....	56
Espaces de contrôleurs.....	59
Subdivision instruction	62
Direction	65
Service administratif.....	69
Service médico-social	74
Section Énergie	77
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES LOCAUX DE LA PHASE 3	78
Service exploitation (hors cœur opérationnel)	78
Service technique (hors cœur opérationnel)	84
CMCC/CEV	89
Ressources communes et locaux techniques	92

ÉLÉMENTS TECHNIQUES **93**

PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	94
Durabilité des matériaux	94
Durabilité des composants.....	95
Facilité d'entretien et de nettoyage	95
Facilité de remplacement	96
Facilité d'intervention.....	96
Maintenabilité	96
Fiabilité et disponibilité	97
PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE.....	98
STRUCTURE.....	98
CIRCULATION	99
SÉCURITÉ DES PERSONNES.....	99
CLOS ET COUVERT	100
Étanchéités.....	100
Menuiseries.....	100
PERFORMANCES	100
Éclairage naturel	100
Éclairage artificiel.....	101
Acoustique	101
Contrôle de l'air	102
AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR	104
Finitions.....	104
Mobilier	106
FLUIDES	107
Courants forts	107
Courants faibles	109
Alimentation en eau	113
Protection foudre	113

ASCENSEURS.....	114
SIGNALÉTIQUE	114
ORGANIGRAMME DES PASSES	114
NETTOYAGE ET ENTRETIEN	115
ANNEXES	116
SCHÉMAS DES IMPLANTATIONS ACTUELLES	117
SCHÉMAS PHASAGE	120
TABLEAU DÉTAILLÉ DES SURFACES	129

Préambule

INTRODUCTION

La DGAC et le CRNA envisagent l'extension et la restructuration du centre de Reims. Les objectifs sont de répondre aux évolutions attendues de la navigation aérienne (FABEC, travaux du CMCC, OPERA, évolution des systèmes et des métiers) et de pallier les dysfonctionnements actuels.

Le Centre est installé dans des bâtiments construits dans les années 1980. Ils sont structurés en différents espaces :

- le cœur opérationnel (salle de contrôle salle technique) ;
- les bureaux des services et subdivisions ;
- un jardin intérieur autour duquel sont implantés les locaux du personnel (restaurant, associations...);
- la centrale thermo-frigorifique et électrique (CTFE).

La salle de contrôle compte actuellement 24 positions. Ce programme prévoit une extension de la salle avec l'implantation de 30 positions.

La salle technique et les services liés sont redimensionnés pour intégrer l'insertion d'équipements de nouvelles générations.

Le projet concerne une surface utile d'environ 11 500 m² dans œuvre (incluant les locaux techniques et les circulations générales) dont environ 2 000 m² sont réalisés en extension. La réalisation de l'opération se fera en trois phases successives :

- la restructuration et l'extension de la salle de contrôle, de la salle technique et des espaces associés (ateliers ; locaux des contrôleurs...);
- la réalisation d'une extension tertiaire (appelée zone 9), d'un nouveau hall visiteurs, de la structuration des locaux des contrôleurs, de la restructuration des locaux logistique et des ateliers de la salle technique ;
- la restructuration des bureaux des services et des moyens communs (restaurant, locaux de convivialité...) par rocade.

Le présent document constitue le programme de l'opération. Il porte sur l'ensemble des phases du projet.

Dans ce cadre, la prestation du maître d'œuvre concerne, pour chaque phase successive, la réalisation d'une esquisse, d'un APS, d'un APD et la réalisation des dossiers de consultations des entreprises et les suivis de travaux.

Ce document a été réalisé sur la base d'entretiens avec chaque subdivision, et de mises au point avec les services et la direction du Centre.

Le programme est constitué de trois parties : les données générales de l'opération, la description détaillée des ensembles fonctionnels et les performances techniques générales (Livre I).

Ce document est complété d'un livre complémentaire intégrant les fiches techniques détaillées de chaque local (Livre 2).

Validé par le CRNA Est, il exprime les choix et met en évidence les besoins du Centre, en surfaces, en fonctionnalité et en performances techniques. Il traite des grandes orientations de faisabilité spatiale pressenties.

Ce programme, constitue la base contractuelle à partir de laquelle les équipes de concepteurs proposeront, puis s'engageront sur un parti architectural, sur des coûts et enfin sur des délais.

Ce programme prend en compte une étude de rénovation de la climatisation opérationnelle du site dont les travaux de réalisation doivent être effectués avant la réalisation des extensions envisagées dans ce programme. Les documents techniques de l'étude de climatisation seront joints à ce programme, les extensions de climatisation associées aux différentes phases d'extension du Centre seront à étudier et à réaliser dans le cadre de ce projet.

Paris, avril 2009.

PROGRAMME, MODE D'EMPLOI

Le Programme exprime les choix et contraintes d'implantation dans le bâtiment, les besoins en locaux et aménagements tels qu'ils peuvent être appréciés à ce stade pour chaque ensemble fonctionnel. Il intègre l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation des travaux et à l'aménagement des accès.

Document devant apporter des réponses et des bases solides aux concepteurs, le **Programme** ne présente pas des approximations. Il fournit des choix fonctionnels et dimensionnels qui permettent d'assurer le déroulement du projet sans remise en cause fondamentale.

Il constitue l'engagement du Maître d'Ouvrage, à partir duquel l'équipe de conception pourra s'engager sur les partis d'aménagement et architectural, sur les coûts, sur le phasage et sur les délais.

DOCUMENT SOURCE DE CRÉATION ARCHITECTURALE

Le Programme est le recueil des besoins des utilisateurs, des exigences du maître d'ouvrage et des contraintes du site. Il n'est en aucun cas une contrainte pour l'expression architecturale et les solutions techniques. Le contexte particulier de phasage et de fortes contraintes spatiales a amené le maître d'ouvrage à préciser des éléments de faisabilité. Ces options constituent des suggestions qui peuvent faire l'objet d'amendements et de nouvelles approches de la part de l'équipe de conception. Dans tous les cas, les concepteurs exerceront leur latitude de proposition dans la recherche d'un coût d'investissement et de fonctionnement optimisé.

L'ambition du programme est de favoriser l'émergence de solutions originales et contrastées, tout en rendant disponible, pour les concepteurs, l'ensemble des informations et données du problème, avec une bonne fiabilité quant à leur pérennité.

CONTENU

On ne saurait trop insister sur le fait que le Programme constitue un tout dont les différents éléments - tableaux de surfaces, textes, schémas de relations et fiches techniques - doivent être utilisés conjointement.

Pour faciliter le travail des concepteurs, et rendre cet outil le plus souple possible, le chapitre Données Générales, qui réunit les éléments fondamentaux pour la définition du parti, introduit le document.

Le présent volume est structuré en trois temps. La première partie aborde des éléments généraux de fonctionnement qui concernent l'ensemble du projet ou le parti général de fonctionnement des services et des subdivisions.

La description de chaque sous-ensemble fonctionnel est abordée ensuite de manière systématique et selon la structure du tableau des surfaces. Chaque chapitre est introduit par une fiche de synthèse présentant : la mission, le positionnement, le schéma de fonctionnement du sous-ensemble concerné et son tableau de surfaces de détail. Le chapitre se poursuit par une description détaillée de chaque local.

Le troisième temps du programme est dédié aux Éléments Techniques qui synthétisent les obligations de résultat générales touchant l'ensemble du programme. Il est organisé en approche thématique et technique. Ces éléments sont assez détaillés pour fournir une référence suffisante à la définition des coûts de construction au stade de l'esquisse.

Ils seront complétés, par des fiches d'espaces qui détaillent pour chacun des locaux les caractéristiques techniques et les équipements à intégrer dans chaque espace. Ces fiches sont structurées sur la même logique que les Éléments Techniques de manière à faciliter leur lecture et leur mise en cohérence.

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE FORMALISATION

Le programme est composé de quatre supports d'informations redondants et complémentaires. La dénomination des sous-ensembles et des espaces est unifiée entre les tableaux, le texte, les schémas et les fiches techniques.

Le **tableau de surfaces** décrit les espaces de manière quantitative et offre une compréhension globale des sous-ensembles fonctionnels. Il chiffre les espaces du programme en surfaces utiles, c'est-à-dire hors circulations horizontales ou verticales, hors espaces de service et hors gaines et réseaux techniques.

Le tableau de la page suivante rappelle la manière de recenser les différentes surfaces.

Le tableau des surfaces est réalisé sur la base des surfaces utiles (SU) de chaque local et de la surface dans œuvre (SDCE).

Types de surface		SHOB	SHON	SDO	SU
Types de locaux					
Locaux support d'une activité					
Espaces d'attentes intégrés aux circulations					
Sanitaires					
Hall d'entrée et sas d'accès (Hall, Ambulances)					
Archives					
Bureaux, salles de réunion, cafétéria...					
Circulations verticales (niveau servant d'emprise)					
Circulations verticales (autres niveaux)					
Circulations horizontales					
Coursives permettant l'accès à des locaux					
Niveaux interméd. (mezzanine, galeries, paliers)					
Cloisons mobiles					
Cloisons fixes					
Murs extérieurs					
Murs intérieurs porteurs					
Combles ou sous sols aménageables (réserves foncières)					
Combles ou sous sol non aménageables (ou hsp < 1m80)					
Sous-sols ou niveaux aménageables (parking)					
Vérandas					
Balcons, loggias...					
Toitures terrasses, aménageables ou non					
Locaux techniques en étage courant					
Locaux techniques en combles, sous-sol, terrasses					
Gaines techniques (niveau servant d'emprise)					
Gaines techniques (autres niveaux)					

La **description des espaces** adopte une structure similaire au tableau des surfaces. Les espaces apparaissent en gras, pour leur première occurrence, dans le texte afin de les identifier.

Les fonctions de chaque espace, les types d'implantations et les usages qui s'y déroulent ont été exposés, avec suffisamment de détails pour que le concepteur puisse comprendre les motivations des obligations de résultats qui leur sont demandées. Des principes et dispositifs techniques sont exposés dans le corps du programme et sont repris dans les éléments techniques et par la suite dans les fiches techniques. Cette redondance est volontaire afin d'éviter toute dichotomie entre une approche architecturale et une approche technique. Le concepteur dispose ainsi d'une appréhension transversale des caractéristiques de l'espace, de ses qualités environnementales et de l'adéquation entre les usages et les équipements techniques.

Des **schémas de fonctionnement** définissent les rapports entre les espaces, à l'intérieur d'un sous-ensemble, et entre les sous-ensembles. Ils sont conçus en plan et ne constituent en rien une indication

de parti. Un schéma d'ensemble est présent à la fin des données générales, et certains schémas de détail sont insérés après la description de chacun des sous-ensembles. Les concepteurs disposent de deux niveaux d'information cohérents entre eux et synthétisant les textes de présentation.

Sur les schémas de détail, les espaces sont représentés proportionnellement à leur surface dans un rapport constant entre la longueur et la largeur. Chaque sous-ensemble dispose d'une couleur caractéristique ; ce code est dédoublé par un code couleur par nature de local (cœur opérationnel, espaces tertiaires, espaces du personnel et espaces logistiques). La proximité, plus ou moins grande, de ces symboles traduit l'intensité des besoins de voisinage des locaux et fonctions correspondantes. Les flux ou les relations entre les sous-ensembles ou les espaces sont indiqués par des flèches. Il a été fait choix de limiter autant que faire se peut le nombre de ces relations, pour ne représenter que les liens essentiels, permettant d'apprécier les particularités des espaces et des usages.

Des symboles ont été implantés pour signifier les points de contrôle rendus nécessaires dans le cadre de la sécurisation du site et des bâtiments.

Les **fiches techniques** sont insérées dans un volume à part. Elles sont éditées espace par espace et sous forme de listes thématiques par lot technique. Les concepteurs pourront avoir une vision précise pour chaque espace grâce aux fiches et une vision transversale sur un corps d'état particulier.

En cas de divergences, involontaires, entre le texte, les schémas, les tableaux de surfaces ou les fiches techniques, **la plus contraignante des spécifications est à retenir.**

Données générales

PRÉSENTATION DU CENTRE ET DE SES ACTIVITÉS

ACTIVITÉ DES CRNA

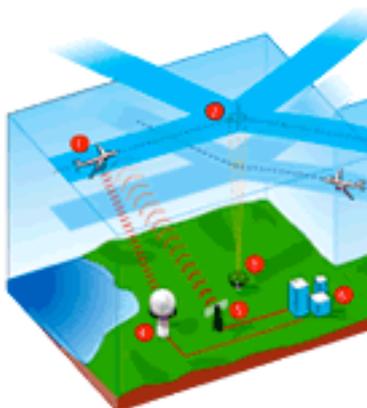
L'espace aérien français est découpé horizontalement et verticalement en secteurs. Cinq Centres en Route de la Navigation Aérienne se partagent les volumes supérieurs de surveillance. Ils sont localisés respectivement à Athis-Mons, Reims, Aix-en-Provence, Bordeaux et Brest.

Le Centre en Route de Navigation Aérienne – Est assure le contrôle de l'ensemble du trafic aérien de survol du quart Nord-Est de la France.

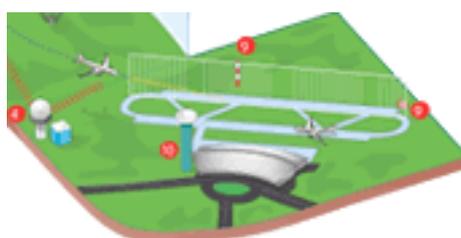
La sécurité du transport aérien exige que le ciel soit sous surveillance et impose une chaîne d'information qui va de l'installation des passagers dans la cabine à leur débarquement.

Le Centre en Route de Navigation Aérienne a pour mission de contrôler le trafic le long des routes aériennes dans un volume aérien défini. Le Centre prend en charge les avions au moment de leur entrée dans la zone sous sa responsabilité jusqu'à sa sortie, avec passage au centre en route suivant, ou à la tour de contrôle pour l'approche et l'atterrissage.

Le CRNA constitue un maillon essentiel pour la sécurité des usagers et pour une meilleure ponctualité et efficacité des vols. En communication constante avec les équipages, les contrôleurs du CRNA ont accès à des informations sur le trafic qui leur permettent d'anticiper les incidents et d'éviter les accidents. Les personnels techniques du CRNA assurent une bonne disponibilité des systèmes techniques utilisés.



Contrôle en route



Contrôle avant l'approche

Pour le CRNA-Est :

- 160 000 vols ont été contrôlés en 1983 (ouverture du Centre) ;
- 859 260 vols ont été contrôlés en 2008, soit une moyenne de 2 354 vols quotidiens.

LE CRNA-EST

Un bâtiment très spécifique

Le bâtiment du CRNA - Est a été spécifiquement construit pour sa destination sur la base d'un schéma organisationnel cohérent. La salle de contrôle est centrale, la salle technique est implantée en verticalité, au niveau inférieur. L'ensemble des espaces de bureaux sont organisés autour de ce noyau.

La Centrale énergie est organisée dans un bâtiment indépendant, en liaison horizontale directe avec la salle technique.

Quelques contraintes fortes

La conception, orientée très précisément vers la destination de chaque espace, limite les capacités d'évolution.

C'est le cas du positionnement central de la salle de contrôle et de la salle technique qui impose systématiquement une organisation des autres entités de manière concentrique. Les communications se font ainsi systématiquement en contournant les salles (ce qui engendre un allongement des circulations) ou en les traversant (ce qui n'est pas en adéquation avec l'ambiance nécessairement calme de ces espaces).

Les ailes tertiaires sont conçues selon une trame rigide et structurelle avec une forte profondeur de 5,3 m et une largeur minimale issue de la structure du bâtiment de 2,56 m, soit une surface de base de 13,5 m². Cette caractéristique impacte directement les surfaces allouées aux services.

L'architecture engendre un ensemble immobilier polycentrique et disposant d'une multitude de points d'entrée : un accès visiteurs, un accès du personnel, un accès aux moyens généraux, un accès logistique, un accès au restaurant et deux accès locaux de détente.

OBJECTIFS

PHASE 1 : ADAPTATION DES SURFACES OPÉRATIONNELLES AUX ÉVOLUTIONS PRÉVISIBLES

Le centre doit adapter ses surfaces opérationnelles aux évolutions attendues des prochaines années :

- les travaux sur un concept novateur de CMCC à Reims ;
- les travaux sur le FABEC ;
- l'impact du programme OPERA ;
- l'évolution du trafic ;
- l'évolution des systèmes, nécessitant toujours plus de place en salle technique.

Dans ce cadre, la surface de la salle de contrôle et de la salle technique à l'issue de la phase 1 permettra d'accueillir 30 positions (24 positions aujourd'hui) y compris les positions militaires.

Pour la salle technique, le tableau ci-après présente les surfaces théoriques nécessaires pour l'implantation des baies actuellement implantées, soit 747 m² utiles. La salle technique du CRNA-Est a actuellement une surface utile de 770 m². Toute cette surface est donc utilisée pour l'installation des baies. Dans ce cadre, les changements de dispositifs opérationnels sont très difficiles car il n'existe pas de surfaces pour un îlot libre (issu d'un basculement de système).

Îlots	Baies 60 * 60	Baies 80 * 80	Baies 60 * 80	Baies 60 * 120	Surfaces théoriques par Îlot	Espaces Centraux des Îlots	Circulations Internes	Circulations Principale	Circulations Secondaires
Îlot Radio	6		15	7	48,0 m ²	24,0 m ²	9,6 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Artémis Radio			16		26,9 m ²	15,0 m ²	5,4 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Énergie			53		89,0 m ²		17,8 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Renar	6		19		41,3 m ²	20,6 m ²	8,3 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Autocom et RGT	4		4		13,0 m ²		6,5 m ²	pm	7,5 m ²
Îlot Artémis Téléphonie	6		4		16,1 m ²	15,0 m ²	3,2 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Visu geode			40		67,2 m ²	33,6 m ²	13,4 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Heure			2		3,4 m ²		0,7 m ²	pm	15,0 m ²
Total	22		111	7	305 m²	116 m²	61 m²	152 m²	113 m²
Type de baies	Baies 60 * 60	Baies 80 * 80	Baies 60 * 80	Baies 60 * 120	Total des surfaces				747 m²
Surfaces unitaires par type de baies avec 1 mètre de circulation devant et derrière	1,56	2,24	1,68	1,92					

PHASE 2 : UNE EXTENSION TERTIAIRE ET DE LOCAUX PÉRI-OPÉRATIONNELS

Une extension est créée afin que le Centre dispose de surfaces tertiaires et de locaux péri-opérationnels permettant de répondre aux dysfonctionnements actuels et à l'augmentation d'activité. Les nouvelles surfaces intègrent la création d'un pôle simulation attendant à la subdivision instruction.

L'extension, avec la création du pôle de simulation, répond à tout ou partie des besoins suivants, qui seront consolidés au cours des travaux à venir sur le FABEC, le CMCC ou OPERA :

- libérer les actuelles positions de la salle de contrôle dédiées à la simulation ;

- disposer de surfaces complémentaires pour mieux accueillir nos partenaires militaires dans le cadre du CMCC ;
- utiliser le pôle de simulation dans un éventuel plan de remplacement ou plan de secours pour des espaces du FABEC. Objectif à consolider dans le cadre du concept opérationnel du FABEC ;
- utiliser le pôle de simulation pour faciliter la mise en œuvre de nouveaux systèmes.

PHASE 3 : LA RESTRUCTURATION DES LOCAUX ACTUELS

Les locaux tertiaires et logistiques actuels sont restructurés afin :

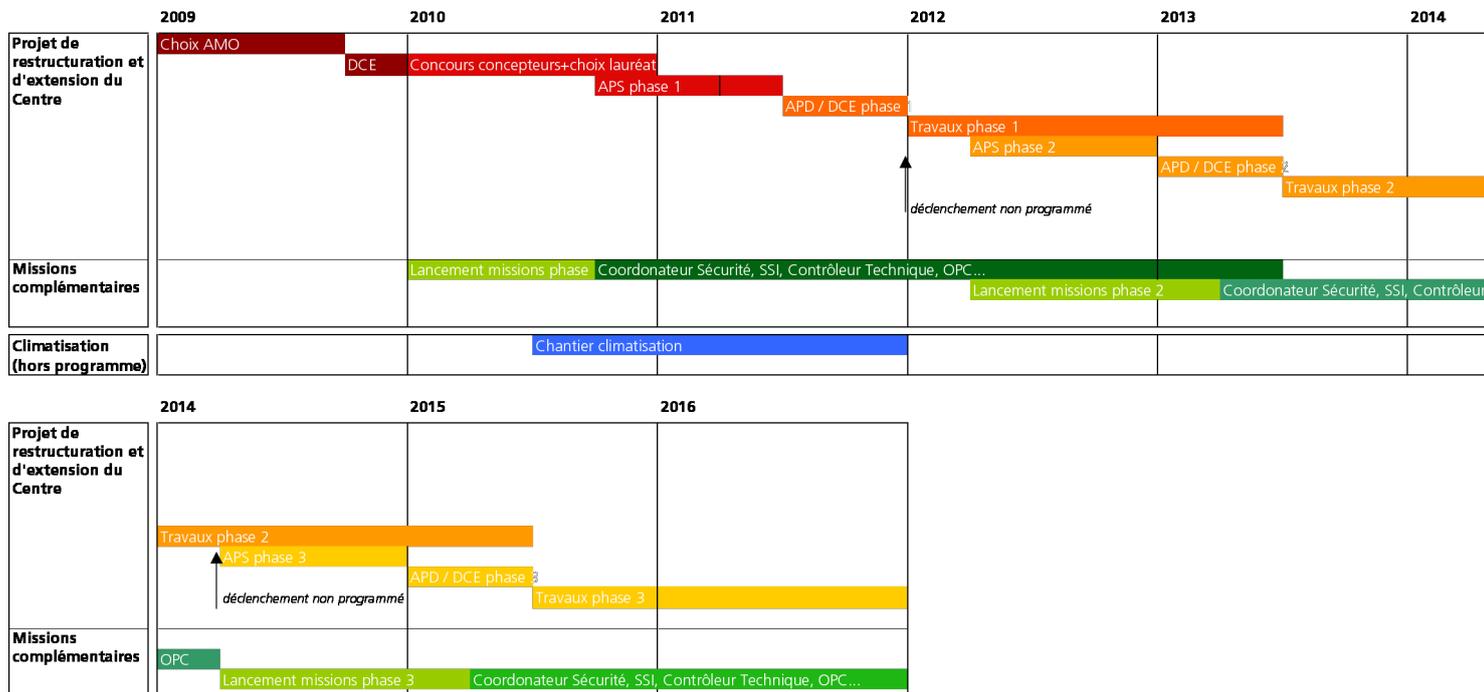
- de répondre aux actuels dysfonctionnements (proximités entre certains services non assurées) ;
- de prendre en compte les impacts de la restructuration opérationnelle et de l’extension réalisées en phases 1 et 2 ;
- de permettre aux agents de mieux vivre ensemble par un regroupement les locaux associatifs et d’activité autour du jardin d’intérieur.

SYNTHÈSE DU CALENDRIER DU PROJET ET DE SA RÉALISATION

Pour ce projet d’envergure, le CRNA-Est souhaite faire appel à un Assistant à Maîtrise d’Ouvrage qui assurera la conduite de l’opération.

Le calendrier ci-après tient compte du déroulement du projet de reprise de la climatisation du Centre qui n’est pas intégré dans ce programme. Les phases 1, 2 et 3 se déroulent indépendamment de la réalisation éventuelle de la phase suivante.

Le diagramme ci-après présente le déroulement des principales phases du projet.



OBJECTIFS COMMUNS AUX 3 PHASES

Un dispositif bâti répondant à des contraintes fonctionnelles

Le dispositif bâti devra permettre de répondre aux grandes fonctionnalités indispensables :

- proximité des services ;
- proximité des subdivisions des services exploitation et technique avec la salle d'exploitation et la salle technique ;
- relations entre les agents des différents services par l'aménagement d'espaces de croisement, d'échange et de rencontres informelles ;
- identification de secteurs de ressources communes.

Un ensemble immobilier évolutif et flexible

L'objectif de souplesse interne et d'évolutivité est essentiel. Les opérations de restructuration/extension des CRNA Ouest, Est ou Sud-Ouest l'ont prouvé. Les locaux du Centre nécessitent un regroupement dans des volumes architecturaux cohérents constituant des espaces dont les exigences techniques sont similaires. Ces regroupements de locaux sont effectués dans la mesure où cela ne dégrade pas la fonctionnalité.

Le CRNA-Est regroupe des espaces dont les configurations structurelles et les irrigations techniques sont très différentes. La typologie suivante permet de décrire la quasi-totalité des espaces du futur Centre. Il s'agit :

- d'**espaces tertiaires**, qui doivent répondre aux exigences d'évolutivité et de confort contemporain ;
- de deux **espaces spécifiques**, la salle de contrôle, dans laquelle les contrôleurs exercent leur mission, et la salle technique, qui alimente en information la première, ont des caractéristiques singulières. En effet, elles se présentent sous la forme de vastes volumes (+ de 1 000 m²) d'un seul tenant, sans point porteur, sur faux plancher, bénéficiant de conditions hygrothermiques régulées et proposant un environnement de travail de grande qualité (salle de contrôle tout particulièrement) ;
- d'**espaces techniques** complémentaires (paramétrage et ateliers), qui sont regroupés sous les termes de salle de paramétrage et d'atelier. Ces espaces ont également des caractéristiques techniques et d'aménagements spécifiques. Ils seront intégrés à la salle technique et bénéficieront des mêmes caractéristiques (plancher technique et conditionnement de l'air en température conforme à une densité élevée d'équipements informatiques) ;
- d'**espaces de détente et de convivialité**, qui proposent aux agents du CRNA des lieux, concentrés et répartis dans l'ensemble immobilier, confortables et propices au repos. Ces espaces ont des aménagements particuliers très dépendants des usages qui s'y déroulent ;
- d'**espaces logistiques**, qui ont des aménagements intérieurs plus sommaires et qui se trouvent pour partie en infrastructure des bâtiments ou localisés au sein de la C.T.F.E (Centrale Thermo-frigorifique et Électrique).

Ces cinq types d'espaces définissent des cohérences fonctionnelles et des cohérences techniques. Le principe de regrouper ces types d'espaces dans des volumes architecturaux distincts permet de constituer des bâtiments simples sur le plan structurel et d'optimiser les coûts de construction sans nuire à

l'efficacité fonctionnelle. Au sein d'un même volume, les prestations techniques sont unifiées, ce qui garantit la flexibilité des structures bâties (adaptation des espaces aux variations d'effectifs et évolution des organisations dans le temps).

Trois ensembles immobiliers attenants

Le Centre est constitué de trois ensembles immobiliers attenants. Cette structure doit être conservée pour la cohérence technique des locaux constituant chaque ensemble et la cohérence fonctionnelle de l'ensemble. Ces trois ensembles ont également une cohérence en matière de sûreté de phasage de l'opération.

Il agit :

- du **Cœur Opérationnel**, qui regroupe la salle de contrôle, la salle technique et les locaux immédiatement liés (briefing, paramétrage...). Il forme un noyau central dont les accès sont contrôlés, tout en conservant des liens étroits avec les subdivisions (contrôle, études et les ateliers de paramétrage du service technique). Cette configuration doit permettre de laisser des marges d'extension pour les salles techniques et de contrôle ;
- des **Espaces Tertiaires**, qui regroupent tous les bureaux qui n'ont pas d'obligation fonctionnelle à se trouver au sein du cœur opérationnel. Les locaux de paramétrage et des ateliers de configuration sont implantés dans ce pôle ;
- de la **C.T.F.E.** qui constitue à elle seule un bâtiment autonome, attenant au Centre. Elle constitue également un cœur opérationnel de production d'énergie.

L'ergonomie des espaces de travail

La restructuration du Centre permettra l'aménagement d'espaces de travail adaptés au fonctionnement des différentes subdivisions et intégrera des espaces différenciés selon les activités : bureaux partagés, bureaux individuels, ateliers, locaux de stockage...

Les espaces de travail seront restructurés et construits de manière à favoriser la communication entre les agents, les croisements, les échanges et les rencontres informelles pour assurer la cohésion professionnelle entre les personnels.

Aux postes de travail bureautique, s'ajoutent des locaux supports pour des activités spécifiques, nécessaires à la vie du personnel, ou correspondant à des stockages de proximité. Il s'agit de salles de réunion, de bureaux de passage, de réserves... Certains de ces éléments sont mutualisés entre deux ou trois subdivisions.

Pour ce qui concerne la salle de contrôle, la réalisation de l'extension devra intégrer des types d'éclairages artificiels similaires et complémentaires aux installations actuelles. Ces dispositifs ont un impact direct sur le travail des contrôleurs.

Il est rappelé que l'actuelle salle a profité en 2008 de travaux de rénovation et d'amélioration de l'ambiance acoustique.

Le chantier d'extension devra se dérouler en impactant à minima le travail des contrôleurs :

- réalisation de l'extension complète avant percement et ouverture sur l'actuelle salle ;
- réalisation des opérations bruyantes de nuit.

Pour ce qui concerne la salle technique, le système d'éclairage en service lors de la réalisation des travaux d'extension de la salle sera prolongé dans les nouveaux espaces.

Sur l'organisation générale de la salle technique, plusieurs questions se posent et devront être traitées dans le cadre du projet. La forte dépense énergétique de ce type d'installation, la volonté affichée du maître d'ouvrage de s'orienter vers des bâtiments à faible dépense énergétique et la nécessité de définir un environnement de travail confortable (bruit, température...), doivent être prises en compte et intégrées dans les propositions de surfaces et d'organisations des espaces du service technique.

Les propositions du maître d'œuvre porteront en particulier sur l'extension du système de climatisation et sur son optimisation.

Pour le confort et l'ergonomie des espaces de travail des personnels, il a été prévu des espaces de paramétrage et des ateliers installés au contact de la salle technique mais sortis de son volume.

IDÉES FORCES

PHASE 1 : EXTENSION DU CŒUR OPÉRATIONNEL

Le cœur opérationnel est maintenu au centre du dispositif bâti du CRNA-Est.

Le programme prévoit une extension de la salle de contrôle construisant le patio d'extension Nord-Est attenant à la salle actuelle. Cette extension permet d'augmenter le nombre de positions.

La salle technique est également étendue pour intégrer les nouveaux équipements. Cette extension est réalisée de trois manières :

- par le déplacement d'une majorité des espaces d'atelier et de paramétrage actuellement situés sur faux plancher en périphérie de l'actuelle salle. Les locaux sont intégrés dans la salle technique. Ces surfaces techniques sont redonnées à leur vocation première d'installation de chaînes ;
- par une augmentation des surfaces sur le rez-de-chaussée du patio d'extension construit pour la salle de contrôle ;
- par la construction, en rez-de-chaussée de l'avant-dernier patio d'extension (celui-ci ne peut recevoir de construction sur deux niveaux du fait du passage de réseaux en infrastructure) pour y localiser les ateliers et locaux de paramétrage devant être intégrés à la salle technique.

PHASE 2 : RÉALISATION D'UNE EXTENSION EN FAÇADE NORD (ZONE 9)

La création d'une zone d'instruction intégrant un pôle simulation et le cas échéant de surfaces péri-opérationnelles

Lors de la conception du Centre, des zones avaient été réservées pour de nouvelles constructions. Trois ailes ont été actuellement aménagées. Le programme prévoit la construction d'une quatrième aile tertiaire qui sera située au contact de la salle de contrôle étendue. La réalisation de cette aile permet d'aménager au R +1 des espaces tertiaires et le pôle de simulation. Les positions de simulation sont ainsi sorties de la salle de contrôle tout en étant maintenues à proximité.

La réalisation du chantier est ainsi simplifiée (pas d'aile attenante à la zone d'intervention) et une zone neuve, comprenant l'extension de la salle et la réalisation d'une nouvelle aile est créée de manière cohérente.

La création du Pôle de simulation permet d'augmenter encore le nombre de positions de la salle de contrôle obtenu à l'issue de la phase 1.

En rez-de-chaussée, qui du fait de la topographie, sera partiellement enterré, ce sont les locaux de réserve, de logistique et d'accueil des prestataires extérieurs qui sont aménagés. La construction est un élément primordial pour envisager la restructuration fonctionnelle des espaces de logistique du Centre.

Un accès central, en liaison directe avec le stationnement

Du fait de la situation excentrée du site dans l'agglomération rémoise, la plupart des agents du Centre viennent en véhicule particulier. Il est ainsi prévu de renforcer l'accès en liaison avec le stationnement en

aménageant un hall et des espaces d'information situés à mi-hauteur, entre le niveau contrôle (R +1) et le niveau technique (rez-de-chaussée). Ce hall est un espace d'entrée.

En journée, la vie du Centre restera organisée, comme aujourd'hui, autour du Jardin d'intérieur avec une liaison vers les espaces extérieurs. Le Jardin est ainsi renforcé en tant que lieu de vie du Centre avec le regroupement des locaux associatifs et l'implantation d'un local de service à la personne.

L'identification d'une zone de salles de réunion et de conférence

Afin d'assurer des disponibilités horaires maximales, les salles de réunion sont partagées par tous les services et sont gérées en commun. Il est proposé de regrouper les grandes salles de réunion à proximité de l'actuelle salle de conférence. Le dispositif est renforcé par l'aménagement d'un amphithéâtre. Le Centre disposera ainsi d'un secteur de conférence et de réunion pouvant être tourné vers la vie interne et vers l'extérieur pour des manifestations spécifiques.

Des espaces de réunion de proximité restent implantés au sein des subdivisions ayant les besoins de travaux en groupe régulier.

PHASE 3 : RÉAMÉNAGEMENT DES ESPACES TERTIAIRES ET RENFORCEMENT DU JARDIN D'INTÉRIEUR EN TANT QUE LIEU DE VIE

Les bureaux des subdivisions sont réaménagés afin de répondre aux pratiques et aux besoins des agents.

Le jardin d'intérieur abrite sur son pourtour de nouveaux locaux associatifs (issues des zones restructurées en phases 1 et 2) afin de renforcer son rôle fédérateur du Centre.

Le restaurant et le gymnase, qui sont au contact du jardin d'intérieur et vecteur important d'animation pour le Centre sont maintenus dans leurs locaux actuels qui sont, d'un point de vue technique, totalement adaptés à leur destination et peu évolutifs. L'estimation prévisionnelle de l'opération prévoit un rafraîchissement de ces espaces.

ENJEUX DE L'OPÉRATION

LA SÛRETÉ ET LA SÉCURISATION

Un site sensible, principes de mise en sûreté

Limiter et contrôler les accès

Pour des raisons évidentes de contrôle et de fiabilité de la sûreté, l'actuel poste contrôle de la BGTA (Brigade de Gendarmerie des Transports Aériens) est conservé. La brigade contrôle le périmètre du site. Suite au passage du poste, deux flux sont organisés :

- les accès de logistique vers la cour de service et la CTFE ;
- les accès du personnel et des visiteurs vers le stationnement et le hall.

Trois niveaux de sûreté

Le site intègre des équipements sensibles, que ce soit dans le cœur immobilier (salle de contrôle + salle technique) ou au sein des ensembles attenants (C.T.F.E.). Il conviendra de s'assurer que les règles de sûreté du site sont toujours conformes aux exigences requises.

L'accès au site est strictement réservé au personnel et aux visiteurs attendus et accompagnés. Trois grandes zones sont identifiées et leurs accès sont subordonnés à des autorisations successives attribuées à la personne. Le principe est de définir trois niveaux emboîtés de sûreté.

- niveau 1 : correspond aux espaces extérieurs situés à l'intérieur de la clôture du site. Il comporte notamment les parcs de stationnement des voitures personnelles, les installations extérieures de loisirs,
- niveau 2 : correspond à la zone de vie et zone tertiaire. Le niveau regroupe tous les bureaux et les locaux de travail des personnels. Il intègre également le jardin d'intérieur et locaux de vie liés (restaurant, locaux associatifs...);
- niveau 3 : correspond à la zone opérationnelle qui regroupe la salle de contrôle, la salle technique et les différents locaux immédiatement liés. Cette zone abrite également le pôle de simulation et la Centrale énergie.

Dans le cadre de la restructuration et des extensions, les concepteurs prévoiront des systèmes d'ouverture/fermeture à badge compatibles avec les systèmes actuels.

À la fin de chaque phase, les concepteurs veilleront au bon fonctionnement et à la bonne couverture spatiale des dispositifs de sûreté des différents niveaux d'accès (lecteurs de badge, vidéosurveillance...).

Voir schéma en page suivante.

Légende

polyprogramme

études préalables
programmation
architecturale et urbaine

CRNA-Est

Schéma de la hiérarchisation des niveaux d'accès



Ensembles fonctionnels

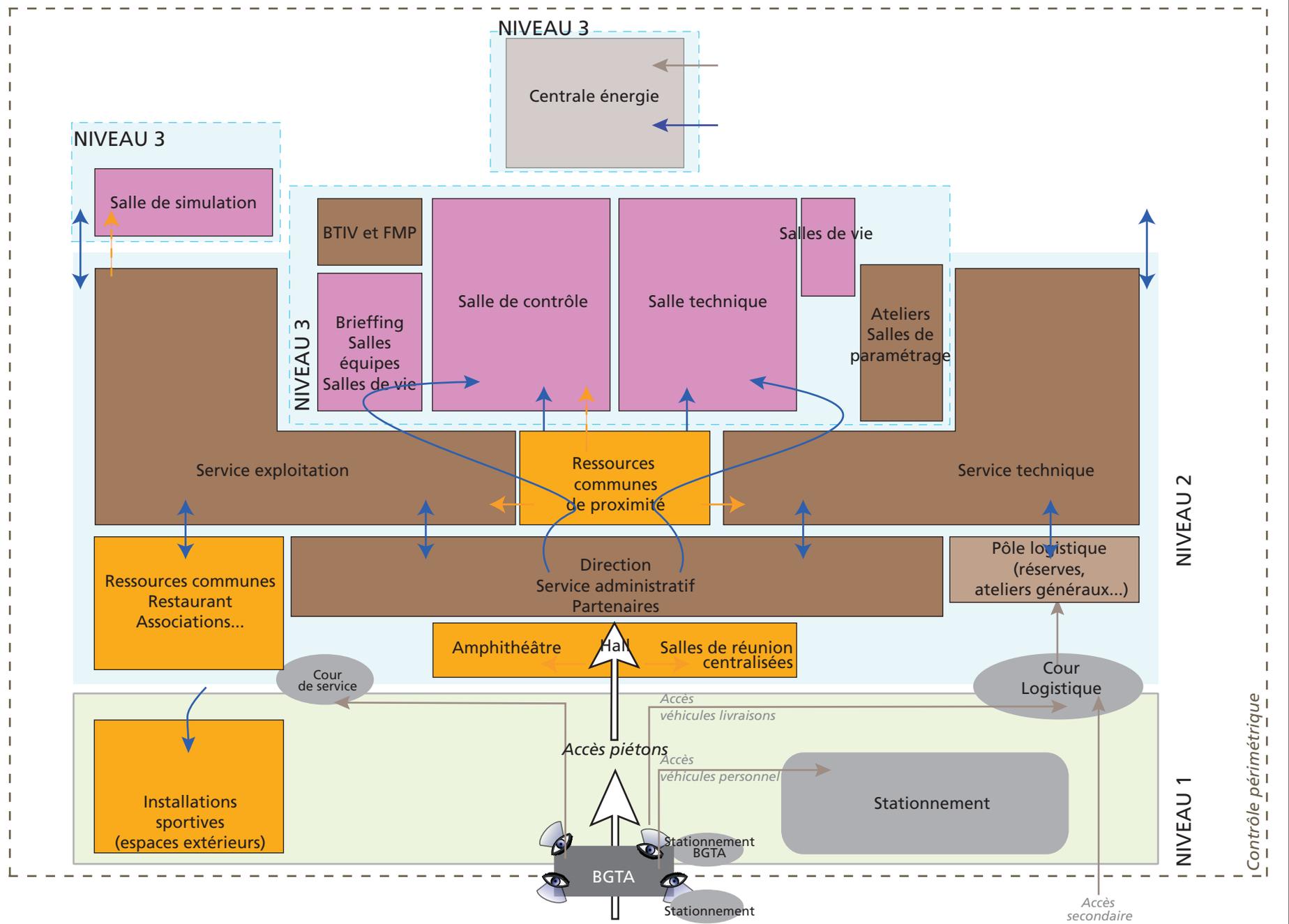
- Entrée et accueil
- Espaces tertiaires
- Espaces techniques
- Espaces logistiques
- Centrale énergie

Circuits

- Circuit des utilisateurs réguliers (personnels)
- Circuit utilisateurs ponctuels (invités)
- Circuit logistique
- Circuit libre
- - -> Circuit accompagné

Exigences spécifiques

- Liaison visuelle - filtre par personnel



L'ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE

Tous les espaces neufs et restructurés respecteront les normes de la loi handicap 2005 et notamment :

- largeur des circulations ;
- le gabarit des sanitaires ;
- le positionnement et les surfaces des places de stationnement ;
- l'absence de seuils ou d'aménagement de rampes ;
- les dispositifs sonores et tactiles liés aux ascenseurs et à la signalétique...

UN CHANTIER EN SITE OCCUPÉ

Le travail en site occupé H24 et 7 jours sur 7 pose des contraintes importantes. Il sera nécessaire de prévoir des mesures de protection du chantier et des interventions à caler en fonction de la vie et de l'activité du Centre.

Ce sera notamment crucial dans le cadre de la restructuration et de l'extension du cœur opérationnel et notamment la salle de contrôle. Le travail des contrôleurs nécessite du calme et de la concentration.

UNE OPÉRATION EN 3 PHASES

Pour des raisons d'organisation de chantier et de meilleur pilotage budgétaire, la maîtrise d'ouvrage choisit de phaser l'opération.

Chaque phase concerne un espace spatialement déterminé et cohérent avec des interventions en verticalité au R+1 et au Rez-de-chaussée pour permettre les reconfigurations de gaines.

Ces 3 phases font l'objet, pour chaque phase successive, d'une Esquisse et d'un Avant Projet Sommaire (APS). Une fois l'APS validé, et après accord de la Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA), l'Avant Projet Définitif (APD) et le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) seront réalisés.

La première phase concerne la restructuration et l'extension du cœur opérationnel.

La deuxième phase la réalisation d'un bâtiment neuf en extension du Centre actuel et la restructuration de l'une des ailes du Centre.

La troisième phase concerne des opérations de restructuration de bureaux et de locaux du personnel par rocade successive.

Chaque phase s'achève par l'occupation provisoire ou définitive les nouvelles surfaces créées ou restructurées. La détection incendie et les contrôles d'accès sont mis en place et doivent fonctionner indépendamment de la réalisation de la phase suivante.

Le détail des phases est présenté suite aux schémas de faisabilité spatiale.

DOUBLE COHÉRENCE FONCTIONNELLE ET TECHNIQUE

Le projet de restructuration et d'extension doit permettre d'aboutir à un optimum technico-fonctionnel et donc financier de l'opération. Il pourra être obtenu par l'identification de différents ensembles bâtis du Centre. Les ensembles fonctionnels seront marqués par la cohérence technique et bâtie des trames de locaux les composant (espaces d'accueil, espaces de contrôle et techniques, bureaux tertiaires, d'hébergement, espaces logistiques et réserves...). La confrontation des performances demandées par les locaux programmés nous permettra d'obtenir un optimum fonctionnel et technique.

C'est ainsi une double cohérence qui est recherchée : fonctionnelle et technique.

PRÉSENTATION DES ENSEMBLES FONCTIONNELS PROGRAMMÉS

ACCÈS-ACCUEIL

Une réservation de surfaces est effectuée pour l'aménagement en extension du Centre d'un hall qui est positionné à mi-niveau entre les étages exploitation et technique. L'objectif est de raccourcir les circulations des stationnements au centre et d'assurer un espace de croisement entre électronicien et contrôleur. Ce hall devient le lieu de l'information et de la communication au sein du Centre.

LA DIRECTION DU CENTRE

La direction regroupe les bureaux du Chef de Centre, de son adjoint et du secrétariat associé. Différents chargés de mission complètent le dispositif. Les agents rattachés à la direction sont installés de manière concentrée autour du directeur.

La Direction est au cœur des circulations, au contact du service administratif et en relation avec les services exploitation et technique. Elle doit pouvoir assurer des réunions ou entretiens avec un bon niveau de confidentialité.

LE SERVICE ADMINISTRATIF

Placé sous la responsabilité du Chef de service, il assure la gestion administrative, financière, le suivi des dossiers du personnel et l'approvisionnement logistique du centre (commande, réassort des réserves, distribution aux subdivisions). Il a ainsi un rôle de support pour l'ensemble des autres services qui s'y rendent régulièrement.

La subdivision ressources humaines s'occupe de la gestion de l'ensemble des ressources humaines du centre et notamment du suivi individuel des agents. Facilement accessible pour tous, elle est installée de manière à ne pas engendrer des circulations excessives et des dérangements préjudiciables à la confidentialité de certains échanges et à la qualité du travail des gestionnaires.

L'unité logistique a de fortes contraintes de positionnement compte tenu des exigences de certaines de ses missions, notamment d'approvisionnement. Elle doit disposer d'un accès direct sur l'extérieur, d'un point de livraison du matériel encombrant et pondéreux. Par ailleurs, elle a besoin de volumes de stockage importants tant pour des matériels informatiques et électroniques que pour des fournitures plus courantes.

Sur le plan technique, l'unité logistique utilise des ateliers de petit entretien qui sont à isoler des autres activités du Centre.

Pour autant, les bureaux de l'unité logistique ne doivent pas être dissociés du reste du service administratif.

LE SERVICE EXPLOITATION

Placées sous la responsabilité du chef de service, les différentes subdivisions ont la charge du contrôle du trafic aérien. Les espaces dédiés à ce service se répartissent en bureaux, pour un tiers, en salle de

contrôle, pour un tiers, et en espaces divers (locaux de détente, salle de briefing, espaces de formation, etc.), pour le dernier tiers.

Ils sont organisés en trois cercles concentriques qui déterminent le besoin de compacité dans le traitement architectural.

Au centre, se trouve la salle de contrôle qui est le cœur du système. Autour de la salle se situent des subdivisions, qui ont, selon leur mission, un besoin plus ou moins intense de relation avec la salle de contrôle. L'ordre d'intensité de ces liaisons est le suivant : subdivisions contrôle, études, QS/S (Qualité de Service/Sécurité), instruction.

En périphérie, des espaces qui doivent être en relation avec la salle de contrôle, mais sans qu'une proximité s'impose.

Le service intègre la subdivision instruction qui a la responsabilité du pôle de simulation et qui assure les formations en anglais ainsi que les formations initiales et continues.

LE SERVICE TECHNIQUE

Le service technique a la responsabilité de l'ensemble des chaînes techniques depuis la réception de l'information provenant du réseau extérieur jusqu'à la distribution de cette information en salle de contrôle en passant par le traitement des signaux et leur mise en forme. Le service technique assure les mêmes responsabilités pour la salle de simulation que pour la salle de contrôle. Les systèmes à caractère opérationnel sont supervisés 24 heures sur 24.

Les espaces de ce service (ateliers, espaces de paramétrages et bureaux des IESSA) sont organisés autour de la salle technique. Cette salle est installée en verticalité (en dessous) de la salle de contrôle de manière à optimiser toutes les connexions entre ces deux entités.

Les installations de la salle technique sont multiples avec une salle sur faux plancher qui regroupe tous les systèmes à caractère opérationnel. Ils sont supervisés depuis une salle de supervision.

Ce service assure également le soutien bureautique du Centre et a la responsabilité du fonctionnement de la CTFE.

LE SERVICE MÉDICO-SOCIAL

Le service regroupe les bureaux médicaux et les espaces de soins liés à la médecine travail et aux accidents sur le lieu du travail des agents.

Des bureaux d'assistante sociale, de correspondante régionale et des espaces dédiés au personnel (salon d'allaitement...) sont aménagés.

LES PARTENAIRES MILITAIRES

Nos partenaires militaires sont présents sur le site. Il s'agit de structures de militaires qui ont des bureaux et des positions en salle de contrôle.

LES RESSOURCES COMMUNES

Pour assurer le fonctionnement des services, différentes fonctions complémentaires sont programmées. Elles sont communes et favorisent les croisements et les rencontres entre agents du Centre.

Ces ressources intègrent certains locaux situés à proximité des espaces techniques et de contrôle. Il s'agit du service médico-social, des hébergements pour les ICNA, les IESSA travaillant de nuit et certains locaux associatifs (salle de l'association sportive, club informatique, salle TV...).

La partie hébergement comprend 23 chambres de permanence + 1 installée au contact de la salle technique. Ces chambres sont regroupées et sont d'un accès aisé depuis le cœur opérationnel.

Trois chambres sont réparties à proximité de leurs utilisateurs : une chambre BTIV, une chambre pour les partenaires militaires et l'une pour la CTFE.

D'autres ressources, des espaces de détente calmes, sont contiguës à la salle de contrôle : salle de billard, salle de lecture... Par ailleurs, chaque espace opérationnel (contrôle et technique) dispose de salle de détente et de restauration pour les personnels travaillant en H24.

Des locaux associatifs complètent l'offre d'activités pour les agents du Centre.

LA CENTRALE ÉNERGIE

La Centrale énergie ou CTFE (centrale thermofrigorifique et électrique) regroupe tous les équipements de production thermo-frigorifique, d'alimentations électriques domestiques et secourues indispensables au fonctionnement des salles techniques et de contrôle.

Afin d'être protégée des sinistres éventuels, la CTFE constitue un bâtiment attenant au reste du Centre mais autonome, relié au cœur opérationnel par le quai logistique.

SCHÉMA FONCTIONNEL GÉNÉRAL

Voir le schéma en page suivante

Schéma général de fonctionnement

Légende

polyprogramme

études préalables
programmation
architecturale et urbaine

Ensembles fonctionnels

- Entrée et accueil
- Moyens communs
- Espaces tertiaires
- Espaces techniques
- Espaces logistiques
- Centrale énergie
- Équipements et terrains sportifs

Circuits

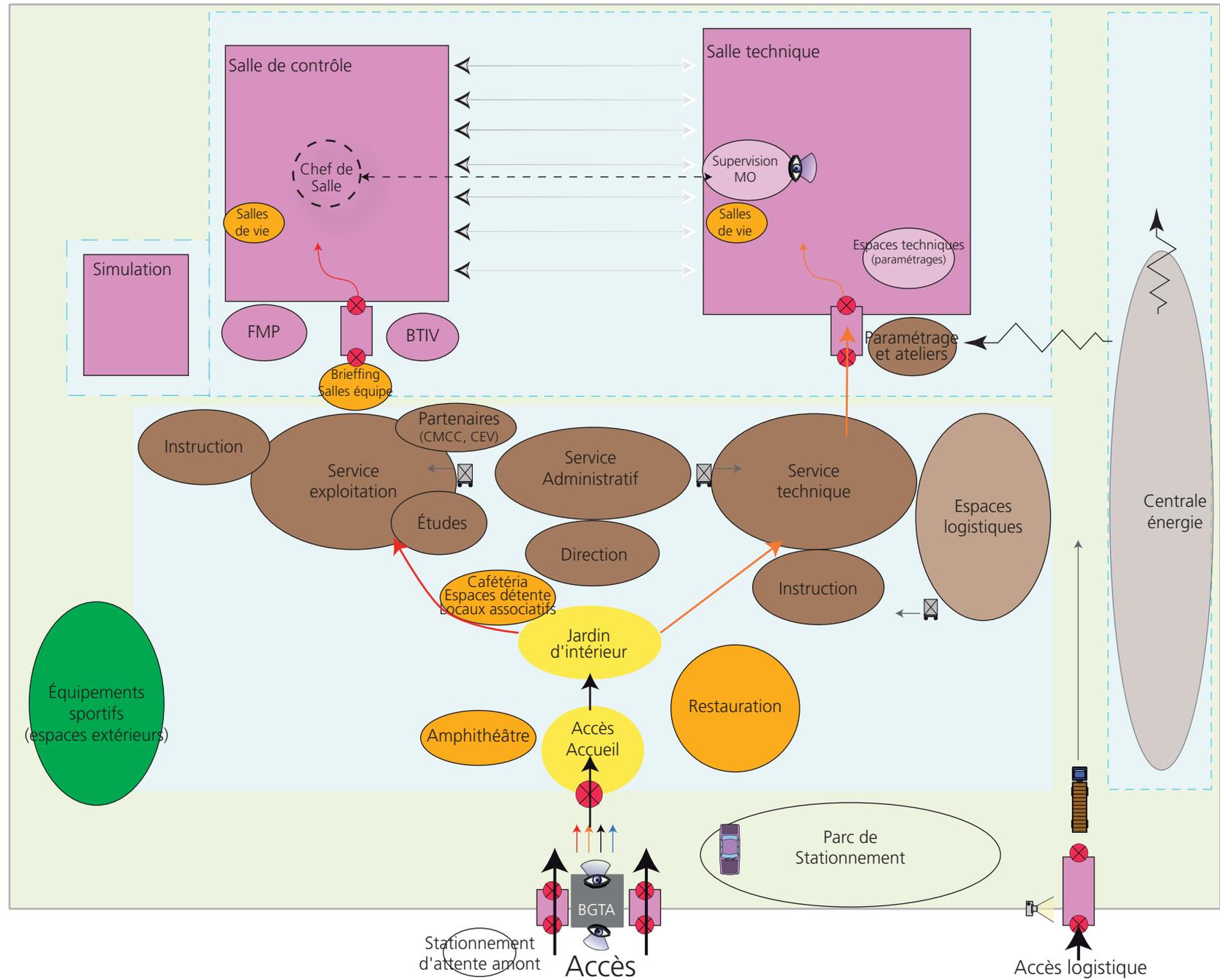
- Circuit contrôleurs
- Circuit ingénieurs
- Circuit personnel
- Circuit visiteurs
- Circuit logistique

Liaisons

- Alimentation énergie
- Connexion technique
- Liaison verticale

Exigences spécifiques

- Filtre
- Flux logistiques
- Liaison visuelle
- Liaison par caméra



SURFACES PROGRAMMÉES

SURFACES PROGRAMMÉES ET SURFACES IMPLANTÉES

Le programme a été réalisé sur la base de surfaces programmées théoriques. Ces surfaces ont ensuite été confrontées à la trame du bâtiment et modifiées en surfaces implantées. Ces modifications impactent essentiellement les locaux tertiaires.

Ce sont bien les surfaces implantées que les concepteurs doivent prendre en compte pour la réalisation de l'opération.

PRINCIPES DE DIMENSIONNEMENT ET ÉVOLUTIONS PRISES EN COMPTE

Le préprogramme prévoit une surface utile totale de 11 256 m² pour 9 811 m² pour l'actuel (hors espaces techniques de la centrale énergie qui profitent d'une mission de restructuration spécifique). L'adaptation des surfaces programmées à la trame structurelle des bâtiments engendre une hausse avec 11 569 m² utiles implantés.

Cette partie présente les éléments de dimensionnement et les entités composant les surfaces programmées

Dimensionnement des espaces tertiaires

Les espaces tertiaires ont tous été dimensionnés selon la structure et la trame actuelles. Ces éléments permettent de définir les modules suivants :

- bureau 1 (1 fenêtre + 1 étagère) : 13,4 m² utiles implantés contre 12 m² programmés ;
- bureau 2 (1 fenêtre + 2 étagères) : 18,4 m² utiles implantés contre 16 m² programmés ;
- bureau 3 (2 fenêtres + 1 étagère) : 23 m² utiles implantés contre 20 m² programmés ;
- bureau 4 (2 fenêtres + 2 étagères) : 27,8 m² utiles implantés contre 24 m² programmés ;
- bureau 5 (2 fenêtres + 3 étagères) : 32,4 m² utiles implantés contre 32 m² programmés.

L'adaptation des surfaces programmées à la trame engendre une hausse des surfaces +313 m² utile.

Dimensionnement de la salle de contrôle

Aujourd'hui, la salle de contrôle compte 24 positions pour 1 090 m² soit 40 m² par position, 60 m² de poste de chef de salle et 70 m² pour les fonctions support.

Le préprogramme prévoit un redimensionnement de la salle avec un objectif de 30 positions (dont 5 positions CMCC) à 40 m² par place. Les postes de simulation seraient localisés en dehors de la salle de contrôle et viendraient former, avec les espaces pilotes et les lieux de conception, un pôle simulation complet.

En prenant en compte les besoins de surfaces pour le chef de salle et les postes informatiques de proximité, la salle aurait une surface de 1 296 m².

Dimensionnement de la salle technique

La surface de la salle technique a été calculée sur la base des îlots actuels et des prévisions d'installations de chaînes ;

Il a également été prévu un îlot tampon pour les remplacements de chaînes.

Soit une salle de 940 m².

Îlots	Baies 60 * 60	Baies 80 * 80	Baies 60 * 80	Baies 60 * 120	Surfaces théoriques par Îlot	Espaces Centraux des Îlots	Circulations Internes	Circulations Principale	Circulations Secondaires
Îlot Radio	6		15	7	48,0 m ²	24,0 m ²	9,6 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Artémis Radio			16		26,9 m ²	15,0 m ²	5,4 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Énergie			70		117,6 m ²		23,5 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Renar	6		19		41,3 m ²	20,6 m ²	8,3 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Autocom et RGT	4		4		13,0 m ²	6,5 m ²	2,6 m ²	pm	7,5 m ²
Îlot Artémis Téléphonie	6		4		16,1 m ²	15,0 m ²	3,2 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Visu geode			50		84,0 m ²	42,0 m ²	16,8 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Libre			40		67,2 m ²	33,6 m ²	13,4 m ²	pm	15,0 m ²
Îlot Heure			2		3,4 m ²	1,7 m ²	0,7 m ²	pm	15,0 m ²
Total	22		178	7	417 m²	158 m²	83 m²	152 m²	128 m²
Type de baies	Baies 60 * 60	Baies 80 * 80	Baies 60 * 80	Baies 60 * 120			Total des surfaces		939 m²
Surfaces unitaires par type de baies avec 1 mètre de circulation devant et derrière	1,56	2,24	1,68	1,92					

Tableau de dimensionnement de la salle technique

Regroupement du pôle simulation

Il est prévu de regrouper les espaces de simulation avec :

- les branches de simulation ;
- les locaux pilotes ;
- les salles des créateurs.

Il est regroupé sur la base d'un potentiel de quatre branches de simulation et de locaux complémentaires à prévoir :

- une salle pilote pour 2 intervenants par branche et un poste de coordination opérationnelle ;
- une salle pour les créateurs composée de trois postes de travail.

L'aménagement du pôle simulation permet de libérer 4 positions en salle de contrôle et de disposer d'un espace de contrôle en cas de plan de secours (prise en charge du trafic d'un centre attendant).

La salle de simulation est dimensionnée à 300 m² pour l'installation de 4 branches de simulation et d'éventuelles positions complémentaires afin d'accueillir, le cas échéant, un plan de remplacement ou de secours pour des espaces du FABEC (Blocs Fonctionnels d'Espace Central Européen), ou pour permettre de tester de nouveaux systèmes.

Évolutions

Direction

Le préprogramme reconduit les fonctions actuelles en prenant en compte le besoin d'une salle de réunion et d'alerte de 10 personnes et d'un espace d'attente. Il a également été pris en compte l'intégration d'un bureau pour un chargé de mission

Service administratif

Les subdivisions sont reconduites dans leur organisation actuelle. Plusieurs besoins en locaux support et de stockage sont pris en compte. Il s'agit en particulier :

- de la mise en place d'un espace confidentiel de réception pour la subdivision du personnel ;
- de l'identification de surfaces complémentaires pour le mobilier neuf et le mobilier réformé (50 et 230 m²) ;
- de la création d'une reprographie centrale équipée de deux copieurs de forte capacité.

Service exploitation

L'extension de la salle de contrôle donne l'occasion de répondre à des dysfonctionnements propres à certains secteurs. Le projet vise à assurer des regroupements de moyens par subdivision et au sein de chaque subdivision, par pôle. Il est en particulier prévu :

- le regroupement de la salle de relecture et des espaces tertiaires de la subdivision QS/S ;
- le regroupement du pôle simulation avec les espaces tertiaires de la subdivision instruction ;
- l'implantation d'une petite salle par équipe, qui intègre chacune les vestiaires des personnels.

Service technique

L'extension de la salle technique nécessite de repenser le positionnement des espaces d'atelier et de paramétrage. En cohérence avec la reprise des espaces logistiques généraux du Centre, le service technique voit son organisation spatiale nettement évoluer, à l'exception des salles techniques de CAUTRA et de la salle de supervision.

Parmi les évolutions, on peut mentionner :

- la structuration spatiale de la subdivision QS-DO qui voit ses surfaces doublées ;
- le rapprochement des trois chambres dédiées à la Maintenance Opérationnelle, à proximité de la supervision ;
- un stockage matériel neuf identifié ;
- le regroupement des ateliers et des salles de paramétrage au contact de la salle technique et des subdivisions.

Autres évolutions

Le service médico-social est renforcé avec l'implantation d'un espace dédié aux jeunes mamans et l'identification d'un espace d'attente assurant la confidentialité des personnes venant en consultation.

Les locaux sociaux sont regroupés et étendus. Des besoins complémentaires sont pris en compte avec l'implantation d'un espace inter-service, pivot des croisements et des échanges d'information au Centre et d'un local de services aux personnels - qui pourrait accueillir une conciergerie zone de dépose du linge des agents pour un traitement par une société extérieure.

Un local d'archive de 600 mètres linéaires est créé afin d'offrir des capacités complémentaires de stockage.

Les locaux d'entretien et de maintenance sont renforcés. Des vestiaires et des espaces de stockage sont créés pour les prestataires extérieurs.

CLASSIFICATION DES SURFACES PAR TYPES D'INTERVENTIONS

Afin de préciser le coût de l'opération, les surfaces programmées ont été ventilées en différents types d'intervention :

- un local est dit réalisé en « **création** » quand il est réalisé en construction neuve, en extension des bâtiments actuels ;
- un local est dit réalisé en « **forte restructuration** » quand les travaux incluent une modification totale du cloisonnement et de la distribution des fluides ;
- un local est dit réalisé en « **restructuration** » quand seul le cloisonnement est modifié (sans modification de la distribution des fluides) ;
- un local subissant un « **rafraîchissement** » voit des travaux concernant uniquement les matériaux intérieurs de finition (changement de revêtement, peinture...);
- une intervention **spécifique** est hors cadre, cela concerne notamment les interventions dans les salles de contrôle technique.

Cette classification est indicative. Les projets de maîtrise d'œuvre pourront proposer des modifications des types d'intervention.

TABLEAU DE SYNTHÈSE DES SURFACES PROGRAMMÉES

Fonction	SU actuelles	SU implantées	Différence SU actuelles et SU implantées	Localisation
	Total	Total		
TOTAL (hors centrale énergie et bâtiment de sport)	9 811	11 659	1 848	
Accès / Accueil	280	302	22	Zone 9
Direction du Centre	201	252	51	Zones 3-4
Service administratif	1 065	1 155	90	Zone 3
Service exploitation	2 889	3 510	621	Zones 1-5-7-9
Service technique	2 827	3 370	543	Zones 1-3-4-5
Service médico-social	140	160	20	Zone 3
CMCC/CEV	134	219	85	Zones 1-7
Ressources communes et locaux techniques	2 275	2 691	417	Toutes zones

Remarque générale :

La surface utile nette créée est de 1 848 m². La surface utile brute créée telle qu'elle apparaît dans les tableaux suivants sous la colonne « Création » est de 1 972 m². Il apparaît donc une perte de 124 m² dans les locaux existants. Cette perte est en particulier due à l'aménagement de circulations sur certains locaux existants (et la reconstruction en création des locaux supprimés par ces aménagements) :

- circulation d'accès à la salle de contrôle supprimant l'actuelle salle de briefing : 45 m² ;
- circulation d'accès à la direction, relocalisée en zone rouge, supprimant certains bureaux actuelles (qualité de vice, partiellement FDOA...) : 36 m² ;
- circulation d'accès au magasin, supprimant certains locaux actuels des moyens généraux : 25 m² ;
- reconfiguration du hall d'accueil.

Ce constat a été réalisé sur la base d'une étude de faisabilité schématique. Il est demandé au concepteur dans leur approche de projet de réduire au minimum cet écart.

VENTILATION DES SURFACES PROGRAMMÉES PAR PHASE

Fonction	Phase 1				
	Création	Forte restructuration	Restructuration	Rafraichissement	Spécifique
TOTAL (hors centrale énergie et bâtiment de sport)	529		854	488	1 096
Accès / Accueil					
Direction du Centre					
Service administratif					
Service exploitation	200			78	1 096
Service technique	329		814	410	
Service médico-social					
CMCC/CEV			30		
Ressources communes et locaux techniques			10		

Fonction	Phase 2				
	Création	Forte restructuration	Restructuration	Rafraichissement	Spécifique
TOTAL (hors centrale énergie et bâtiment de sport)	1 353	194	2 004	214	280
Accès / Accueil	302				
Direction du Centre			72		
Service administratif	30		1 125		
Service exploitation	575	18	161	124	280
Service technique		50	476		
Service médico-social			160		
CMCC/CEV					
Ressources communes et locaux techniques	447	125	10	90	

Fonction	Phase 3				
	Création	Forte restructuration	Restructuration	Rafraichissement	Spécifique
TOTAL (hors centrale énergie et bâtiment de sport)	90	668	1 172	2 623	95
Accès / Accueil					
Direction du Centre		180			
Service administratif					
Service exploitation		368	372	143	95
Service technique			600	691	
Service médico-social					
CMCC/CEV			189		
Ressources communes et locaux techniques	90	120	10	1 789	

FAISABILITÉ SPATIALE

PRINCIPES

Les schémas présentés en pages suivantes synthétisent les discussions et décisions prises par la Maîtrise d'ouvrage au regard des objectifs de la restructuration-extension du Centre.

Ils ne constituent pas une orientation de parti dans la mesure où les concepteurs pourront proposer des alternatives. Ils ont pour objectif de guider le travail des Maîtres d'œuvre.

Les schémas illustrent et mettent en place les principes d'implantations suivants :

- un hall unique avec un accès direct vers la salle de contrôle en passant par les salles équipées et vers le niveau technique ;
- un regroupement du service administratif en verticalité de la zone logistique avec un accès logistique repris et aménagé au sein de l'actuel garage afin de permettre au camion de stationner devant le quai ;
- un regroupement de tous les espaces d'instruction du Service Exploitation avec l'affirmation d'un pôle simulation ;
- un regroupement de tous les espaces du service technique sur la façade Sud avec un accès logistique identifié :
 - o pour le magasin du service,
 - o pour le stockage dédié à la subdivision Radar/Visu.

SCHÉMAS DE FAISABILITÉ SPATIALE

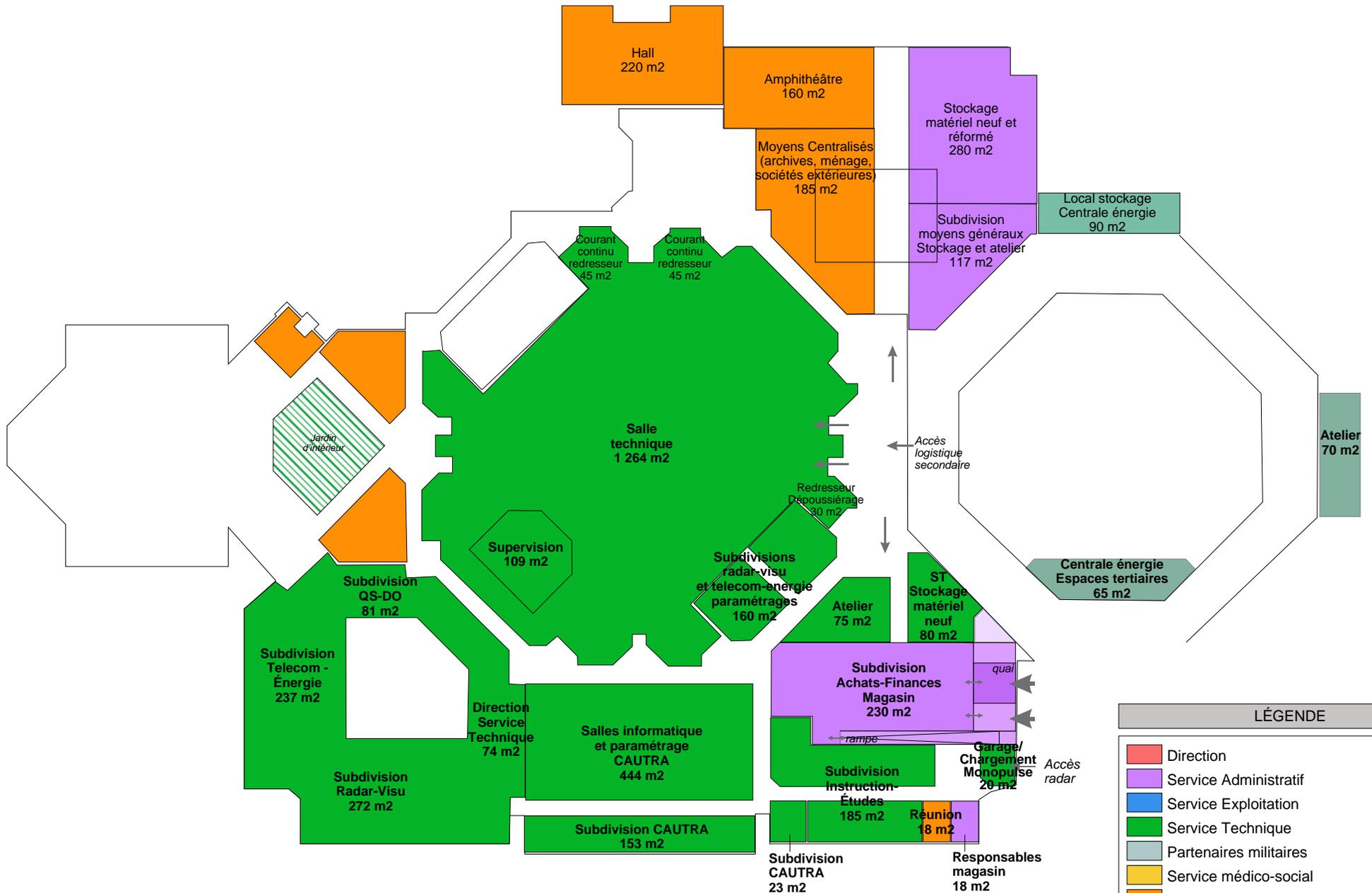
Voir schémas en page suivantes.

CRNA-Est - programmation de la restructuration-extension

Faisabilité spatiale

niveau technique

Septembre 2007



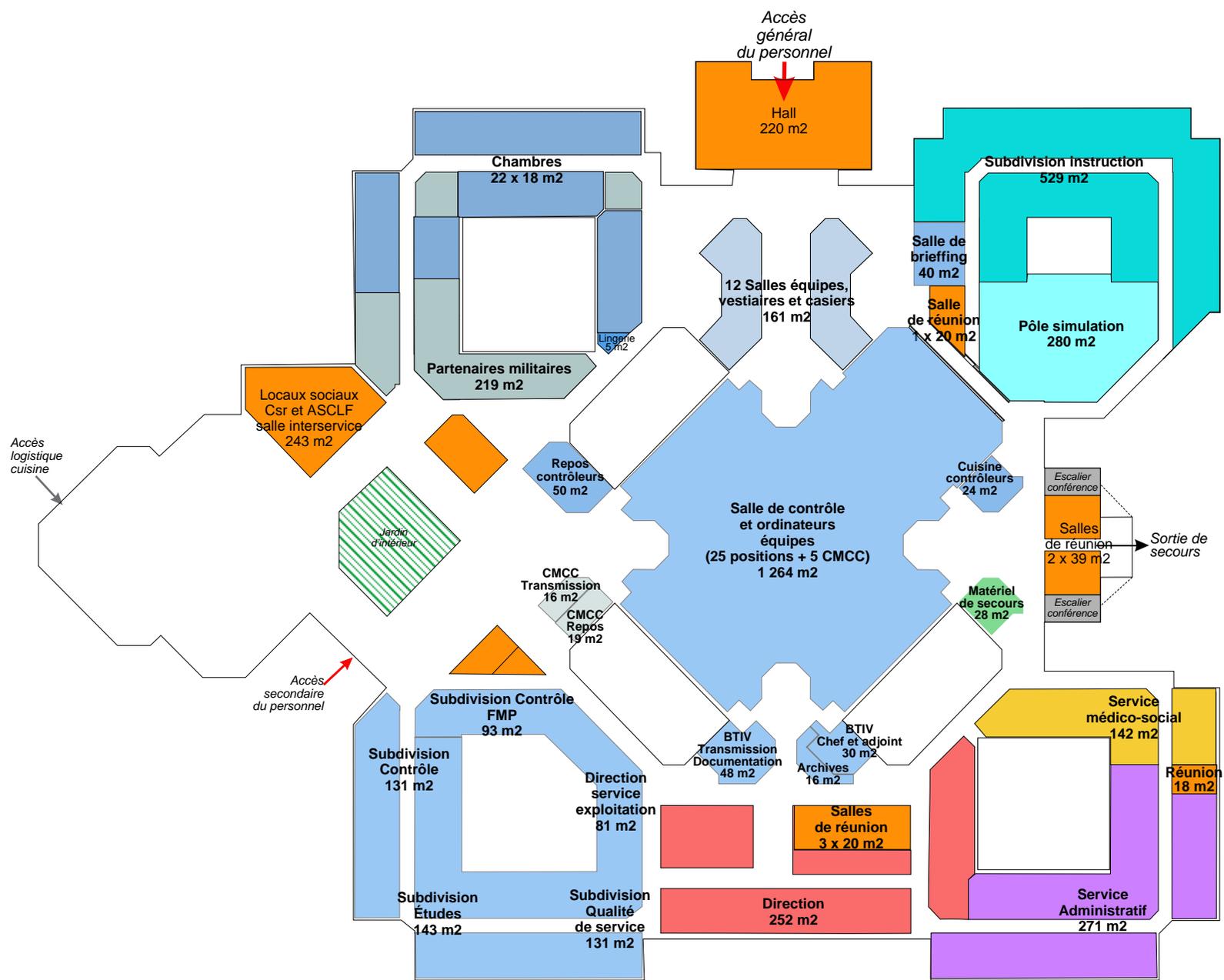
LÉGENDE	
■	Direction
■	Service Administratif
■	Service Exploitation
■	Service Technique
■	Partenaires militaires
■	Service médico-social
■	Ressources communes

CRNA-Est - programmation de la restructuration-extension

Faisabilité spatiale

niveau contrôle

Novembre 2008



LÉGENDE	
■	Direction
■	Service Administratif
■	Service Exploitation
■	Subdivision instruction
■	Pôle simulation
■	Service Technique
■	Partenaires militaires
■	Service médico-social
■	Ressources communes

0 10 m.

PHASAGE GÉNÉRAL DE L'OPÉRATION

Les schémas de détail de déroulement du phasage sont présentés en annexe du programme.

Phase 1 : cœur opérationnel

La phase 1 intègre la restructuration et les extensions du cœur opérationnel (salle technique et salle de contrôle).

En fin de phase, la salle de contrôle et la salle techniques sont étendues et opérationnelles dans leurs nouvelles configurations.

Phase 2 : extensions et restructuration de la zone bleue

La phase 2-a concerne la réalisation de l'extension de la zone 9. Une fois construite, cette extension accueille provisoirement des locaux des contrôleurs (salles équipes...).

Cette phase prolonge par la restructuration des espaces d'accès à la salle de contrôle (aménagement des salles équipes) et l'aménagement de salles de réunion.

En fin de phase, la zone 9 est occupée par la subdivision instruction et les postes de simulation. Les accès contrôleurs à la salle de contrôles sont terminés. Les magasins sont provisoirement déménagés au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment de la zone 9.

La phase 2-b concerne la restructuration des espaces tertiaires de l'actuelle zone 2 où les services médico-sociaux et certains espaces de la Direction sont installés au R+1.

Au rez-de-chaussée, les espaces logistiques sont restructurés. La restructuration des locaux du personnel de la CTFE est également prévue dans cette phase.

En fin de phase, l'aile bleue est restructurée, elle accueille au R+1 certains locaux de la direction, le service médico-social et le service administratif.

Le rez-de-chaussée de la zone bleue est occupé par le magasin du service technique, les magasins et les bureaux du service administratif.

Phase 3 : restructuration des bureaux des services techniques et exploitation. Restructuration des chambres

La phase 3 prévoit la restructuration par rocade des bureaux des zones jaune et rouge. Les locaux associatifs et le restaurant du jardin d'intérieur sont rénovés. La phase s'achève par la restructuration des chambres (en 2 tranches).

Schéma de synthèse du phasage

Voir schéma en page suivante.

1/1

Programme fonctionnel

PRINCIPES GÉNÉRAUX DE FONCTIONNALITÉ

Les surfaces programmées sont réparties en 4 types de locaux :

- les espaces tertiaires, qui regroupent les bureaux des directions de service et des subdivisions ainsi que les salles de réunion ;
- les espaces du cœur opérationnel qui regroupent la salle de contrôle, la salle technique et les locaux immédiatement liés (locaux équipes...);
- les locaux logistiques (magasins...);
- les locaux du personnel, qui regroupent les vestiaires et les sanitaires.

Chaque type de locaux répond à des performances générales similaires, qui participent à la description de trames cohérentes et donc à l'économie de l'opération.

LES PERFORMANCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES ESPACES TERTIAIRES

Les bureaux

Les bureaux suivent des **principes d'aménagement communs**.

La géométrie des bureaux favorisera l'implantation aisée du mobilier. Tous les bureaux, y compris ceux de l'extension sont en adéquation avec la trame actuelle des ailes tertiaires. Tous les postes de travail bénéficient d'une lumière naturelle et d'un dispositif d'occultation partiel intérieur. Les menuiseries de l'extension sont conçues de telle manière qu'une personne assise puisse avoir une vue directe vers l'extérieur.

Chaque poste de travail permet de brancher un ordinateur et de le connecter au réseau. Dans chaque bureau, un éclairage diffuse une lumière d'ambiance homogène, les luminaires seront de type "intelligents" pour une capacité de 500 lux maxi.

Pour les bureaux restructurés, il est implanté des cloisons amovibles métalliques conformes aux cloisons actuelles.

Les cloisons des bureaux neufs de l'extension de la zone 9 assurent un abaissement phonique par rapport aux locaux voisins, aux circulations et accès.

Dans tous les bureaux, une prise courant fort est implantée à proximité de chaque entrée pour les opérations de ménage. **Deux points d'accès (PA1)** – intégrant chacun 2 prises courants forts (dont une sans coupure) et 1 prise courants faibles - sont implantés à proximité de chaque poste de travail et table de réunion. Les secrétariats disposent d'un point d'accès supplémentaire par rapport au nombre de postes de travail afin de pouvoir connecter une imprimante de service fonctionnant en réseau. C'est une distribution par façade et par couloir qui sera privilégiée afin de permettre des restructurations aisées en démontant des cloisons sans impacter le réseau.

Le nombre de postes de travail à implanter dans chaque bureau est précisé dans le tableau des surfaces et la description détaillée.

Les salles de réunion

Les surfaces des salles de réunion sont calculées selon un ratio de 2 m² par occupant. L'ergonomie des salles permet l'implantation de tables autour desquelles s'assoient les participants pour les salles comptant jusqu'à 25 participants. Pour les réunions de plus grande capacité, les sièges des participants pourront être implantés en face du poste de l'intervenant, en formation de type conférence.

Les salles sont de préférence éclairées naturellement. Elles offrent un excellent confort sur le plan acoustique (TR 0,8 ± 0,2 s et 45 dB (A) d'isolation phonique par rapport aux locaux voisins et aux circulations), d'aération (avec capacité d'un renouvellement en fonction de l'effectif admissible de la salle et des règlements sanitaires) et de l'éclairage artificiel qui sera choisi pour son bon indice de rendu des couleurs et son uniformité, avec un éclairage complémentaire vers le tableau-écran et sur le poste de l'intervenant. Le système d'éclairage est de type intelligent afin d'assurer une extinction de l'éclairage lors des périodes d'inoccupation et lorsque l'éclairage naturel se révèle suffisant.

Par ailleurs, l'éclairage artificiel pourra être modulé en fonction des besoins de projection et de la qualité des supports.

L'équipement technique des salles doit permettre de projeter une présentation ou un diaporama numérique depuis un ordinateur portable. On prévoira de plus des connexions pour effectuer des séances de visioconférence. L'équipement comprend donc :

- un écran rétractable, et un mur lisse blanc ;
- un système d'occultation ;
- des arrivées courants forts et faibles pour l'installation éventuelle d'un dispositif de vidéoconférence.

Les commandes des systèmes techniques sont centralisées à proximité du poste de l'intervenant qui profite également d'un point de distribution des courants forts et faibles de type tertiaire.

LES PERFORMANCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES LOCAUX DU PERSONNEL

Les vestiaires et les sanitaires du personnel

Les vestiaires et sanitaires sont indiqués dans le tableau des surfaces au niveau de chaque service. Ils sont à prendre comme une enveloppe de surfaces qui est à regrouper par secteur au sein du bâtiment. Des modules hommes et femmes seront identifiés. Les vestiaires peuvent être détachés du service qu'ils desservent.

Les **vestiaires** s'adressent à des personnels identifiés. Chaque surface de vestiaire mentionnée dans le tableau des surfaces s'organise en deux parties distinguant des espaces hommes et femmes. Chaque vestiaire comporte classiquement une zone déshabillage avec un casier à double compartiment par employé (1 casier prévu par m² de vestiaires). Ces casiers sont verrouillables et aérés.

On compte également des sanitaires, équipés de lavabos alimentés par un ballon d'eau chaude indépendant et d'une glace murale.

Le sol et les murs sont carrelés sur toute la hauteur.

Deux prises de courants forts sont installées dans chaque vestiaire. Une d'entre elles est située à proximité des lavabos.

L'éclairage artificiel assure une lumière homogène de 150 lux. Des éclairages supplémentaires sont orientés vers des points spécifiques (lavabo...). Ils sont commandés par minuteurs actionnés par

détection de présence. La ventilation est particulièrement efficace pour éviter toute condensation et humidité (renouvellement de 6 volumes par heure).

Chaque surface de **sanitaires du tableau des surfaces** comprend des cabines WC (nombre à déterminer selon la surface programmée dont une accessible aux PMR), avec cuvette fixée sur le mur, et un espace lavabo (nombre de lavabos à déterminer selon la surface programmée). Une solution économique de récupération des eaux propres non potables pourra être recherchée afin de permettre une alimentation première des chasses (par exemple une alimentation des chasses par l'eau des lavabos, dans la mesure où ce système ne nécessite pas d'équipement de type pompe...).

Les sanitaires sont carrelés, sol et murs, toute hauteur, avec plinthes et angles de murs à gorge pour une meilleure asepsie.

La prestation comprend les accessoires classiques, respectant le caractère environnemental du projet. La ventilation permet d'assurer un taux de renouvellement de 6 volumes par heure.

LES PERFORMANCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES LOCAUX LOGISTIQUES

Organisation générale

Gros œuvre et finitions

Les produits stockés induisent **d'importantes charges au sol** dans tous les magasins. Pour une optimisation technico-financière, ces espaces et les circulations liées seront regroupés pour aboutir à une cohérence de structure.

Conformément aux magasins actuels, les hauteurs sous plafonds sont importantes (4 à 5 m) pour permettre le positionnement de palettiers de 2 niveaux.

D'évidence les éléments de structure, de type poteaux devront, dans la mesure du possible, être limités ou intégrés aux cloisons et au mobilier de stockage. Les matériaux des sols et des murs sont choisis pour leur résistance à l'usure et aux chocs. Toute barre de seuil sera proscrite afin d'assurer le roulement des chariots et des gerbeurs.

Les réserves peuvent être éclairées en premier ou second jour. Des plafonniers assurent un éclairage artificiel de 300 Lux. Ils sont prioritairement placés au-dessus des allées de circulation et de service.

Courants forts et faibles

Les courants forts sont distribués par des goulottes fixées au plafond selon une trame de 5 m. Ce système assure une souplesse dans le positionnement des équipements. Des prises courants forts complémentaires sont placées en périphérie des réserves, au-dessus des plinthes, tous les 15 m pour alimenter des appareils de maintenance ou de ménage.

Une prise courants faibles est placée à proximité de chaque entrée de réserve afin de connecter un téléphone ou un dispositif d'interphonie.

LES PERFORMANCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES CIRCULATIONS

Les axes actuels de circulation du Centre disposent d'un important éclairage naturel. Cet éclairage est à maintenir et l'extension doit disposer de dispositifs similaires. En effet, l'éclairage naturel est primordial,

d'une part pour faciliter l'orientation et définir un cadre agréable, et d'autre part pour limiter l'usage d'éclairage artificiel, consommateur en énergie. Pour l'éclairage artificiel, de type intelligent, il est demandé un éclairage de qualité proposant une forte homogénéité. Selon le parti des concepteurs, certains éléments remarquables (élément de structure, attentes,...) pourront être mis en valeur par un éclairage complémentaire.

Des **prises courants forts** sont placées tous les 15 m pour les opérations de nettoyage et de maintenance.

Les couloirs des secteurs des ateliers du Service technique et des magasins disposent d'une largeur minimale de 2,5 m et une hauteur de 2,8 m afin de permettre la circulation de chariots. Dans ce secteur, les angles, les portes et les éléments saillants profitent **de dispositifs de protection** allant au minimum du sol jusqu'à une hauteur de 1,5 m. Les dispositifs d'éclairage artificiel sont encastrés.

Des transpalettes peuvent être roulés du magasin aux ateliers du Service technique, les vis-à-vis de portes seront privilégiés afin de limiter les manœuvres rendues complexes par le poids et le volume des produits transportés.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES LOCAUX DE LA PHASE 1

SALLE DE CONTRÔLE ET BTIV

Missions

Salle de contrôle

La salle de contrôle fait partie du cœur opérationnel du Centre.

Dans cette salle de contrôle, les contrôleurs assurent sur les positions de contrôle, par binômes, le suivi et l'écoulement en toute sécurité du trafic aérien. Cette fonction impose un espace de travail garantissant calme, confort et luminosité adaptée.

BTIV

Le Bureau de Transmission des Informations en Vol (BTIV) a les principales attributions suivantes :

- exploitation des téléimprimeurs : émission, réception, exploitation et diffusion des messages,
- mise à jour de la documentation et de l'information aéronautique,
- mise à jour d'une partie des informations à la disposition de la salle,
- gestion de certaines informations télévisées,
- participation au service d'alerte,
- participation aux études et travaux des subdivisions,
- fourniture sur la position UIV de l'information de vol.

Le bureau du BTIV est adossé à la salle de contrôle de manière à pouvoir intervenir auprès du chef de salle pour communiquer certaines informations. Le BTIV peut déclencher des phases d'urgence en cas d'incertitude sur la sécurité de ces vols.

Orientations de faisabilité

L'actuelle salle de contrôle est étendue de 170 m² sur le patio d'extension situé en direction de la zone 9. En rez-de-chaussée, cette extension abrite une partie neuve de la salle technique.

Les locaux de vie des contrôleurs seront restructurés en phase 2.

L'ensemble des travaux de cette phase s'organise de manière à maintenir l'activité des salles.

Les locaux du BTIV sont maintenus dans leur emplacement actuel et sont réhabilités conformément au programme.

Description des locaux

Salle de contrôle

La salle de contrôle offre une surface de 1 296 m² utiles. Aucun point porteur ne vient limiter la souplesse de positionnement des meubles recevant les écrans de contrôle (20 pouces de côtés) et les unités centrales.

Au centre de la salle de contrôle, l'espace chef de salle/régulateur FMP s'organise en deux demi-cercles comportant plusieurs modules sur lesquels sont disposés les périphériques de supervision et de régulation du trafic.

Une position complète ce dispositif, il s'agit d'une position militaire, pour la coordination en matière de sûreté aérienne. Aujourd'hui, des positions de simulation sont installées en salle de contrôle, un des objectifs consiste à les en sortir pour libérer des places de contrôle.

Les principes de structure et de desserte des fluides doivent permettre d'envisager une évolution d'implantation des positions.

Les contrôleurs travaillent en binômes.. Pour le premier contrôleur, on trouve l'écran de visualisation du trafic dans la zone contrôlée et d'autres outils de contrôle, pour le second un écran de visualisation et des informations complémentaires provenant des différentes chaînes d'information.

Les meubles sont installés de manière à limiter la gêne d'une position à l'autre tout en laissant des possibilités de communication puisque deux positions proches gèrent souvent des volumes adjacents.

Le travail des contrôleurs sur les écrans de visualisation demande beaucoup de concentration. il doit s'exercer dans un environnement dont l'ambiance est parfaitement régulée.

On doit d'abord éviter tout reflet sur l'écran qui pourrait engendrer une fatigue oculaire ou modifier l'appréhension d'une situation. Pour cela le système d'éclairage artificiel doit pouvoir être réglé au niveau global de la salle afin de définir un éclairage d'ambiance aussi uniforme que possible et sans qu'aucune source ne puisse engendrer un éblouissement.

Ensuite, des sources ponctuelles, intégrées aux meubles, viennent affiner le réglage pour chacun des postes de contrôle.

L'extension reconduira les principes de traitement acoustique de l'actuelle salle qui a été rénovée en 2008 (le dossier de réalisation est consultable au CRNA). L'objectif est la définition d'une ambiance feutrée et que les conversations entre les contrôleurs n'aient qu'une faible répercussion sur l'ambiance générale de la salle.

Les émissions de bruit par les équipements de soufflage sont contenues en limitant les vitesses de soufflage. Lors des travaux de 2008, des pièges à son ont été ajoutés afin de limiter l'incidence des bruits d'équipement ; ce principe doit être reconduit pour l'extension.

Le système de climatisation actuel de la salle est conservé. Il permettra de prendre en charge le traitement d'air de l'extension par l'installation de baies de soufflage complémentaires. Il en est de même pour le système de soufflage dans les meubles de contrôle depuis le faux plancher. Outre l'efficacité technique de ce mode de soufflage, il permet de réduire la sensation de courant d'air.

Entièrement sur faux plancher, les équipements informatiques sont alimentés par-dessous et depuis la salle technique via des réservations faites dans la dalle béton et bouchées par des cadres spécifiques. Ces cadres permettent une isolation coupe-feu de deux heures et assurent l'indépendance du volume de la salle technique et de la salle de contrôle sur le plan de la sécurité incendie.

Le faux plancher doit être prévu pour supporter une surcharge d'exploitation de 1 000 kg par m². Il est recouvert d'un revêtement antistatique.

Tous ces principes sont à reconduire dans les nouvelles surfaces de la salle de contrôle.

Les accès actuels de la salle sont conservés. La réalisation de l'extension ne doit pas générer l'aménagement d'un nouvel accès.

Tous les accès sont dotés d'un système de contrôle d'accès par badge.

BTIV

Le **Chef du BTIV** et son adjoint sont installés dans un bureau commun avec chacun un poste de travail informatisé. Ce bureau doit se situer à la fois à proximité des autres locaux de la subdivision contrôle et du BTIV.

Le principal espace de travail est la **Salle de transmission**. Les micro-ordinateurs, les télécopieurs et les téléimprimeurs sont installés sur le pourtour de la salle. La nature et le nombre de ces équipements imposent le recours à l'utilisation d'un faux plancher pour cet espace. Le faux plancher est recouvert d'un revêtement antistatique. Il supporte une surcharge d'exploitation de 1 000 kg au m².

Le centre de cette salle est laissé libre de manière à laisser une circulation entre les postes de travail.

Une documentation complète sur la réglementation est localisée dans cet espace. Elle est distribuée aux chefs de salle et aux contrôleurs.

Une **Chambre** de permanence pour une personne est mise à la disposition de ce service qui assure une mission H24. Il s'agit d'espace de sommeil, à usage court. L'investissement est à situer dans l'isolation phonique et le traitement climatique, plus que dans la décoration. Ceci n'empêche pas de créer un environnement simple mais agréable à l'œil.

Elle doit, de préférence, avoir une fenêtre donnant sur l'extérieur (art R232-11 du code du Travail), mais être munie de rideaux assurant une occultation complète. Elle doit être parfaitement isolée des bruits environnants, le bruit de fond résultant ne devant pas dépasser 20 dB(A).

Les couleurs et la nature des matériaux de revêtement choisis créent un environnement chaleureux ; le sol est recouvert de moquette ou d'un revêtement thermoplastique avec sous-couche de confort, pour que l'on puisse marcher pieds nus dans la pièce sans avoir froid aux pieds.

L'éclairage comprend une ou deux sources commandées depuis la porte et la tête de lit.

Les agents disposent d'un téléphone dans la pièce et d'une intercommunication avec le personnel de la salle de contrôle couplée à un système de réveil automatisé et mise sur alarme.

Le renouvellement de l'air permet de créer une ambiance fraîche et sans odeur, tout en évitant toute sensation de déplacement d'air. Un thermostat permet de régler la température autour de 20 °C, avec une plage de ± 3 °C. Une position spéciale, permet d'accélérer le renouvellement de l'air pendant une période prédéterminée ; cette opération ne doit pas demander plus de dix minutes ; le retour à une marche normale se fait automatiquement au terme de la période prédéterminée.

On trouve dans la chambre un lavabo encastré dans un plan de dépose. Cette chambre sera rafraîchie au titre des prestations envisagées.

Le local **Archives** reçoit tous les strips (plan de vol) de progression que les contrôleurs remplissent en salle, à des fins d'enregistrement légal. Il est équipé de tablettes murales sur son pourtour (40 cm de profondeur et six niveaux soit environ 100 ml de classement) qui sont installées sur des supports permettant de les régler en hauteur.

Cette salle est climatisée (20 ± 2 °C et 50 ± 5 % d'HR).

Le local peut être détaché du bureau BTIV.

SALLE TECHNIQUE, MAINTENANCE OPÉRATIONNELLE, PARAMÉTRAGE ET ATELIER

Missions

Salle technique et maintenance opérationnelle

La salle technique reçoit les baies techniques et les équipements périphériques. Le maquetage sera réalisé par les services techniques de la DGAC et guidé par les contraintes de déplacements des équipements. Des zones tampons de recouvrement nécessaires au renouvellement des matériels devront être identifiées.

C'est un espace névralgique du Centre. C'est ici que l'on récupère l'ensemble des informations techniques relatives à la gestion de l'espace aérien contrôlé par le Centre. Ces éléments sont ensuite traités et distribués vers les postes de contrôle. C'est également dans cette salle que sont localisées les armoires de distribution des différentes énergies (courant sans coupure, courant continu 24 et 48 V) et que sont contrôlés les organes de transmission des informations

Paramétrage et atelier

Les locaux de paramétrage et d'atelier sont attenants à la salle technique et proche du magasin du service technique.

Les équipements techniques livrés sont en effet ouverts et mis en service au sein des ateliers. Les locaux de paramétrage permettent de configurer des nouveaux équipements ou de reprendre des systèmes déjà en exploitation.

Orientations de faisabilité

L'actuelle salle technique est étendue de 170 m² sur le patio d'extension situé en direction de la zone 9 (également utilisé pour l'extension de la salle de contrôle, en R+1). Un second patio d'extension est construit, il s'agit de celui en direction de la zone 3. Ce dernier patio est construit en structure légère car en superstructure de réseaux enterrés. Le positionnement de ces réseaux devra être identifié par les maîtres d'œuvre et des systèmes d'intervention seront proposés dans le cadre de l'extension.

Cette deuxième extension abrite des espaces de paramétrage ouverts sur la salle technique et des ateliers, fermés, donnant sur les circulations du service technique (hors salle technique).

Les paramétrages radio et téléphone sont aménagés dans l'extension réalisée en direction de la zone 3.

Les paramétrages réseaux et cigale sont aménagés sur les surfaces de la salle technique, à proximité des baies techniques liées.

Le local de paramétrage radar actuel est réhabilité.

Description des locaux

Salle technique

Le volume de la salle technique est aujourd'hui partiellement occupé par des espaces destinés à la configuration et à la gestion des matériels installés en salle technique. Ces locaux de paramétrage et

d'atelier, non prévus à l'origine, occupent des surfaces initialement prévues pour l'installation de baies techniques.

La salle se compose de différents îlots par spécificités techniques. Un îlot vide est intégré afin de disposer de surfaces de travail pour assurer des changements d'équipements. Le tableau théorique des besoins en surface de ces îlots est le suivant :

Îlots	Baies 60 * 60	Baies 80 * 80	Baies 60 * 80	Baies 60 * 120	Surfaces théoriques par îlot	Espaces Centraux des Îlots	Circulations Internes	Circulations Principale	Circulations Secondaires	
Îlot Radio	6		15	7	48,0 m ²	24,0 m ²	9,6 m ²	pm	15,0 m ²	
Îlot Artémis Radio			16		26,9 m ²	15,0 m ²	5,4 m ²	pm	15,0 m ²	
Îlot Énergie			70		117,6 m ²		23,5 m ²	pm	15,0 m ²	
Îlot Renar	6		19		41,3 m ²	20,6 m ²	8,3 m ²	pm	15,0 m ²	
Îlot Autocom et RGT	4		4		13,0 m ²	6,5 m ²	2,6 m ²	pm	7,5 m ²	
Îlot Artémis Téléphonie	6		4		16,1 m ²	15,0 m ²	3,2 m ²	pm	15,0 m ²	
Îlot Visu geode			50		84,0 m ²	42,0 m ²	16,8 m ²	pm	15,0 m ²	
îlot Libre			40		67,2 m ²	33,6 m ²	13,4 m ²	pm	15,0 m ²	
Îlot Heure			2		3,4 m ²	1,7 m ²	0,7 m ²	pm	15,0 m ²	
Total	22		178	7	417 m²	158 m²	83 m²	152 m²	128 m²	
Type de baies	Baies 60 * 60	Baies 80 * 80	Baies 60 * 80	Baies 60 * 120					Total des surfaces	939 m²
Surfaces unitaires par type de baies avec 1 mètre de circulation devant et derrière	1,56	2,24	1,68	1,92						

La salle technique est réalisée avec un faux plancher de type recouvert d'un revêtement antistatique et supportant une surcharge d'exploitation de 1 000 kg au m².

Ce faux plancher est installé sur une structure séparant la salle d'un sous-sol technique, qui reçoit l'ensemble des passages de câbles tant en courants faibles que forts et des gaines de climatisation.

Ce volume est climatisé avec contrôle d'humidité (20 ± 2 °C ; 50 ± 5 % d'HR).

Un niveau général de 400 lux à 0,75 m du sol après vieillissement des sources (3 mois) convient aux besoins d'exploitation.

L'éclairage est commandé par zone tant depuis l'accès au volume que depuis chacune des zones.

L'étage technique est innervé par un ensemble de passages de câbles de type câblofil. Ces équipements ne sont pas à prévoir au titre du présent programme puisqu'ils seront installés par la Direction Technique de l'Innovation (DTI). En revanche, le local doit être livré avec un revêtement anti-poussière de type industriel. Un couloir d'accès ceinture ce volume souterrain et permet l'accès à ce volume technique dans lequel un homme doit pouvoir travailler debout.

La salle technique est reliée à la salle de contrôle au moyen de réservations, de type cadres MCT ou similaires, faites tous les 3 mètres dans la dalle béton qui les sépare. Ces réservations sont équipées de bouchons spécifiques assurant le degré coupe-feu de 2 heures.

Les trois salles actuelles **de courant continu** sont conservées. Ces espaces sont réalisés selon les normes en vigueur pour ce qui concerne leur ventilation, le degré coupe-feu des cloisonnements et des portes et comportent un système de bac de rétention.

Les salles des serveurs bureautiques sont installées en bordure de la salle technique. Elles suivent des principes similaires à ceux de la salle technique. Leur traitement de l'air est assuré par les installations de la salle technique tant en soufflage qu'en reprise. Pour ce faire, sol et plafond disposeront d'ouvertures grillagées.

Les portes seront munies de serrures de sûreté.

Les actuels **locaux d'aspiration et de dépoussiérage** sont conservés et cloisonnés.

Maintenance opérationnelle (MO)

Une permanence H 24 et 7 jours sur 7 est réalisée par une équipe de 3 agents (plus en superviseur en centrale énergie). Elle suit en temps réel le bon fonctionnement des machines installées en salle technique. Cette mission est essentielle pour le Centre qui doit à tout moment répondre à un incident technique dans la chaîne opérationnelle.

L'actuelle salle de **supervision** est conservée et ses revêtements seront rafraîchis. La salle concentre un ensemble d'écrans qui permettent le suivi et la détection de dysfonctionnement sur l'ensemble des éléments actifs installés en salle technique. Ce local est sur faux plancher en continuité de celui de la salle technique.

La **salle des serveurs opérationnels** reçoit les serveurs pilotant les écrans de la MO. Cette surface abonde celle de la salle technique. Les serveurs sont installés dans cette partie de salle technique.

Une armoire électrique et des alimentations sont inclus dans cet espace dédié.

Ce volume intégré à la salle technique est climatisé pour évacuer la chaleur dégagée et assurer des conditions hygrométriques stables (50 ± 5 % d'HR).

Il est sur faux plancher technique.

Le local **France Telecom** possède les mêmes caractéristiques. Il reçoit les têtes France Telecom..

La **Salle de repos** est un lieu de détente, agréable, convivial. Elle est impérativement éclairée naturellement. Une attention particulière est portée sur la vue offerte et sur l'aménagement du patio d'extension attenant. Ce patio est accessible tant pour les personnels que pour l'entretien.

On y trouve des fauteuils bas, une petite table de réunion et une bibliothèque.

L'ambiance acoustique est feutrée Le système de ventilation est conçu de manière à s'équilibrer par rapport à celui de la salle technique.

L'éclairage artificiel procure une ambiance chaleureuse (300 lux maxi), tout comme la décoration, simple, mais confortable. Toutefois, cette pièce étant utilisée par du personnel en turn-over, on veille à choisir des matériaux pérennes dans le temps et gardant leur fraîcheur sur plusieurs années.

Dans la **Cuisine**, on trouve un piano central qui est équipé d'une table à induction, un four, un four mixte chaleur/micro-ondes, un évier deux bacs et une paillasse de travail. Les équipements actuels sont conservés.

Les murs de la cuisine seront peints sur revêtement de type fibre de verre.

Trois **Chambres de permanence** sont installées dans ce bâtiment à proximité de la salle de repos. Elles sont identiques aux chambres décrites dans la partie hébergement. On y trouve, dans l'une d'elles, un renvoi des alarmes de la supervision technique. Deux de ces chambres seront à créer et une à rafraîchir.

Paramétrage et Atelier

Les salles de paramétrage et d'atelier sont ouvertes sur la salle technique et profitent à ce titre des mêmes performances techniques (faux-plancher et système de traitement de l'air).

L'attention des concepteurs est portée sur le fait que l'éclairage naturel des salles de paramétrage et d'ateliers réalisés dans le patio d'extension doit permettre d'éclairer en second jour la salle technique.

Les espaces de **paramétrage** sont aménagés selon des principes communs et sont dédiés à un domaine (radio, téléphone...). On trouve sur des meubles profonds (un mètre) des stations de configuration des postes de contrôle. C'est ici que sont effectués les tests techniques et des formations. Le haut du meuble sert de caisson de rangement pour les documents techniques et les travaux personnels des informaticiens. Selon la position de ces salles, les micro-ordinateurs sont alimentés soit en remontant dans les piétements des mobiliers depuis le faux plancher soit depuis une goulotte située à un mètre du sol.

Les salles de paramétrage sont reliées à la salle technique à l'aide de rocade à forte capacité (câble multipaires ou fibre optique).

Les surfaces d'**ateliers** des différentes spécialités sont destinées aux interventions sur tous les équipements techniques, sur les baies et sur les écrans des postes de contrôle. Ils comportent des postes de travail de type électronique avec un pupitre technique qui rassemble les différentes alimentations.

Les postes installés en périphérie sont tous constitués de la même façon. On y trouve un poste informatique et une platine de distribution des courants forts et faibles.

Des établis d'électronique sont également installés sur le pourtour pour les travaux de maintenance.

Les espaces centraux des ateliers sont laissés libres pour la manipulation des chariots de transport d'équipements parfois volumineux.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES LOCAUX DE LA PHASE 2

ACCÈS ET ACCUEIL

Missions

Définir un hall professionnel, placé sur les circulations générales des agents, propices aux échanges et à la diffusion d'information.

Orientations de faisabilité

Un nouveau hall est construit en extension du bâtiment, sur l'accès depuis les stationnements. Il est si possible situé en niveau intermédiaire, entre la salle de contrôle et la salle technique afin de desservir tous les espaces du Centre.

Le hall ne recevra aucun flux logistique.

Description des locaux

Le **Hall** d'Accueil est un vaste volume d'un seul tenant et au contact direct du parc de stationnement. C'est un espace de transition entre les espaces extérieurs, et les locaux de travail des services du Centre.

Le hall est la prolongation naturelle de l'espace extérieur et de son traitement paysager. Il constitue ainsi, pendant les périodes d'ouverture du bâtiment, un espace public. On s'y croise, on y attend ou l'on y reçoit les visiteurs. L'ambiance générale est à la fois vivante et sereine à l'image du travail des agents du Centre.

Ce vaste volume possède une hauteur sous plafond suffisante pour un espace d'accueil (5 mètres mini).

Point de rencontre et de croisement des circulations, il permet d'articuler les grandes fonctions du Centre et constitue un point de convergence des circulations verticales et horizontales. Il offre une lecture d'ensemble du fonctionnement des deux niveaux du bâtiment. Il est recherché un gain dans la rapidité des déplacements des agents. Afin de répondre aux obligations réglementaires concernant les PMR, il est à prévoir un ascenseur desservant tous les niveaux.

Le Centre est régulièrement visité par des groupes. Le hall offre la possibilité de former ces groupes, de réaliser les formalités indispensables à la visite et d'introduire la visite. Des équipements sont donc plus spécifiquement orientés vers ce public.

Les dispositifs d'information sont installés dans le hall qui constitue le premier niveau d'accueil dans le bâtiment.

Des écrans plats de grande dimension (1 m de diagonale, non compris dans la prestation) diffusent des informations générales sur la DGAC et le contrôle aérien, des informations sur l'état du trafic aérien, ou encore des présentations sur les grands projets et chantiers entrepris par le Centre.

L'accès au Centre se fait au moyen de badges pour le personnel et de badges temporaires remis par la BGTA pour les visiteurs. La porte d'accès au hall est commandée par le badge du personnel. Le projet doit prévoir les modifications du système de contrôle actuel (déplacement éventuel de matériels, reconfiguration, extension...).

Le sas d'entrée sert de sas thermique, et il est géré par le système de contrôle d'accès. Il est équipé d'un rideau d'air qui assure une isolation thermique et une mise en surpression du sas évitant la pénétration des feuilles et de poussières les jours de pluie.

Un espace **d'exposition** est implanté dans le volume du hall. Y sont présentées au moyen de vitrines, d'objets et de dispositifs électroniques les informations du Centre .

Ces dispositifs sont implantés de manière à former un espace accueillant et agréable. Ces éléments font partie intégrante de l'aménagement du hall et ils participent à son décor. N'est pas due au titre du projet la réalisation des aménagements, en revanche, il est souhaité que la maîtrise dessine ses éléments d'aménagement.

Sur le plan technique, le hall dispose d'alimentations en courants forts et faibles, des écrans plats (non dus au titre du programme), des prises nécessaires au nettoyage du hall (une tous les 10 mètres, en périphérie) et de prises de courants forts et faibles (8 et 4).

Les matériaux de sol, de faux plafonds et les revêtements de mur définissent un décor de qualité sans luxe surabondant. Ils créent un volume sonore dont la tonalité claire participe à une impression de mouvement, d'activité et de vie.

Des **Sanitaires**, hommes et femmes, sont à la disposition des agents du Centre et des visiteurs (dont une cabine pour Personne à Mobilité Réduite).

Ils sont équipés de cuvettes suspendues, de lavabos installés sur pied et intégrés dans des consoles en pierre dure, de robinets avec déclencheurs à cellules optiques, des sèche mains (distributeurs de papiers) et des distributeurs de savon. Ces deux derniers équipements seront similaires à ceux existants sur le site.

Les lavabos sont alimentés en eau froide et chaude.

Les murs et les sols sont carrelés, de préférence toute hauteur pour les murs. On équipe les sanitaires de plinthes à gorges et d'angles arrondis.

Les faux plafonds sont prévus démontables.

RÉUNION

Missions

Regrouper des salles de réunion de manière à former un centre de conférence accessible à des personnes extérieures

Orientations de faisabilité

L'amphithéâtre, intégré à l'extension de la zone 9, doit être adossé au hall pour permettre l'accès rapide d'un public extérieur et un éventuel fonctionnement en horaire décalé. Le hall constitue alors le «foyer» de l'amphithéâtre.

L'actuelle salle de conférence située en R+1, au-dessus du hall visiteur est conservée.

Deux salles de réunion de 20 places sont aménagées sur l'actuel hall visiteur. Celui-ci sera alors fermé. Seule une sortie de secours est à maintenir. Les 7 autres salles sont réparties dans les services.

Description des locaux

L'Amphithéâtre sera aménagé en gradins, avec une pente marquée, elle assurera une bonne vue sur l'estrade, ainsi qu'un contact aisé avec le conférencier.

La jauge de l'amphithéâtre sera de 99 personnes assises sur des gradins fixes et des sièges avec tablettes comportant des places réservées aux personnes à mobilité réduite conformément à la réglementation.

Les auditeurs disposeront de sièges relevables. Ils offriront un bon niveau de confort, mais leur conception et leurs matériaux assureront une bonne solidité et un entretien aisé. L'attention des concepteurs se portera notamment sur le dispositif de relevage des sièges qui devra être résistant à l'usure. En outre, il sera muni d'un dispositif antibruit afin que les sièges ne claquent pas lors de leur relevage.

L'éclairage de l'amphithéâtre assurera un niveau uniforme sur les sièges de 300 lux. Sur l'estrade à l'avant de la salle, on apportera des éclairages plus spécifiques, sans qu'ils soient éblouissants pour l'intervenant qui devra pouvoir voir les auditeurs. L'éclairage est commandable par zone pour obtenir différentes ambiances lumineuses (conférence ou projection). Des éclairages spécifiques (projecteurs) sont orientés vers l'espace des intervenants.

Un éclairage naturel serait un élément agréable dans la mesure où les fenêtres ou lanterneaux pourront être occultés facilement ; les fenêtres localisées derrière le conférencier seront à proscrire.

Le dispositif d'occultation sera motorisé et commandé depuis le pupitre.

Des mobiliers de conférenciers seront disposés sur l'estrade : pupitres, tables pour six à huit personnes, etc. Ils seront démontables et les différents câblages qu'ils comprendront seront aisément déconnectables.

L'amphithéâtre sera également équipé d'une caméra de télévision à poste fixe tournée vers l'estrade et des connexions nécessaires pour deux autres en fond de salle.

Cette disposition permettra l'enregistrement de conférences et de manifestations dans l'amphithéâtre et/ou leur rediffusion dans les salles de réunion (caméras non incluses dans la prestation).

Les matériaux utilisés dans cet amphithéâtre seront choisis pour leur excellente résistance à l'usure et à la dégradation. Il faudra maintenir cet équipement de prestige dans un bon état d'usage.

D'un point de vue technique, l'amphithéâtre est ventilé et chauffé. Le renouvellement de l'air est renforcé et placé sous détection d'occupation.

L'amphithéâtre sera désenfumé conformément à la réglementation.

L'équipement audiovisuel de l'amphithéâtre sera à fournir ; il comprendra :

- une sonorisation d'ambiance, par haut-parleurs destinés à l'amplification ou à la diffusion de bandes sonores,
- une prise de son par micros (dix branchements possibles) sur l'avant de l'estrade, sous la forme de prises capotées, et par trois micros émetteurs,
- un écran de projection encastrable électriquement, commandé depuis la salle, prévu pour la projection d'images vidéo, de diapositives ou de films ; sa diagonale sera d'une dimension compatible avec la taille de cet amphithéâtre,
- dix prises électriques au sol, sur l'avant de l'estrade et devant celle-ci, permettant le branchement de rétroprojecteurs, de micro-ordinateurs, etc.,
- un câblage VDI, un support, ainsi qu'une alimentation et un câble de télécommande incorporés au plafond et au sol pour le branchement éventuel de projecteurs vidéo (projecteurs non inclus).

On organisera dans cet amphithéâtre également des manifestations de prestige. Ceci doit se traduire dans le choix des matériaux et dans sa décoration.

Une **Régie** est située au fond de l'amphithéâtre, en vis-à-vis de l'estrade. Elle concentre les dispositifs techniques spécifiques à cet amphithéâtre (système de projection sur l'écran, de sonorisation, de lumière). Ces commandes sont placées dans un pupitre dont la position permet à l'agent en poste de diriger les commandes tout en suivant au travers d'une vitre le déroulement de l'intervenant. Les commandes sont également reportées sur le pupitre de l'estrade.

Trois personnes peuvent travailler dans la régie.

Sur le plan acoustique, les murs et l'ouverture vitrée, qui permet un contact visuel avec la salle, assurent un abaissement phonique de 45 dB afin que les conversations ayant lieu dans la régie ne soient pas perçues par les auditeurs.

Une **Réserve** reçoit le matériel non utilisé lors d'une intervention au sein de l'amphithéâtre. Elle communique avec celui-ci par une porte de 2 m de large qui ferme par serrure de sûreté.

Deux zones sont aménagées, une surface libre pour les grands équipements (écrans...) et des modules de rangement pour les accessoires.

Les matériaux utilisés au sol et aux murs sont choisis pour leur résistance. Les portes et les angles de murs sont protégés par des baguettes métalliques.

Des plafonniers protégés diffusent une lumière de 150 lux.

Les salles de réunion viennent compléter le dispositif. Elles sont facilement accessibles depuis le hall et l'amphithéâtre via le foyer.

Toutes les salles sont équipées d'une table de travail ovale centrale et d'un poste informatique. Comme pour l'Auditorium, les installations doivent permettre la projection de diaporamas numériques, de films et la visioconférence. L'exigence concernant le confort acoustique, le renouvellement de l'air et l'éclairage artificiel est identique à celle de l'amphithéâtre. Il serait apprécié que les salles disposent d'un éclairage naturel de premier jour.

ESPACES DE CONTRÔLEURS

Missions

Regrouper des espaces de travail et de vie complémentaires à la salle de contrôle. Proposer aux équipes des lieux individualisés pour leurs informations et documentations internes.

Orientations de faisabilité

Les espaces des contrôleurs (salles équipes, détente...) sont aménagés en restructuration ou rafraîchissement des locaux actuels.

Seule la salle de briefing est déplacée dans l'extension de la zone 9.

Les salles équipes doivent être situées sur le cheminement des contrôleurs se rendant en salle de contrôle depuis le stationnement.

Description des locaux

Locaux des contrôleurs

La **Salle de briefing** permet d'informer chacune des équipes des nouvelles procédures et consignes en vigueur. Elle est aménagée en extension, en zone 9, et positionnée de manière à être directement accessible depuis le nouveau hall. Une circulation relie la salle de briefing l'entrée des salles équipes.

La salle accueille jusqu'à vingt-cinq personnes simultanément autour d'une table qui doit être modulable en fonction du nombre de participants. Cette salle offre un excellent confort sur le plan acoustique, le traitement de l'air et l'éclairage artificiel qui est choisi pour son bon indice de rendu des couleurs et son uniformité.

Par ailleurs, l'éclairage artificiel peut être modulé en fonction des besoins de projection et de la qualité des supports.

L'équipement technique de cette salle doit permettre de projeter une présentation ou un diaporama numérique depuis un ordinateur portable. L'équipement inclus dans la prestation comprend donc :

- un écran rétractable,
- un système d'occultation.

Les commandes des systèmes techniques sont centralisées sur une télécommande infrarouge.

Les revêtements muraux permettent l'accrochage par punaises des plans et des documents de travail.

12 **Salles équipes** sont créées en restructuration des actuelles salles équipes et de l'actuelle salle de briefing qui est déplacée dans l'extension de la zone 9.

Le contrôleur commence et finit sa journée de travail dans ce local. Le parcours quotidien du contrôleur va du hall d'entrée à sa salle équipe dans laquelle il récupère les informations nécessaires à sa session de travail. Il se dirige ensuite vers la salle de briefing ou vers la salle de contrôle selon la vacation qu'il effectue.

Son temps de travail est alors entrecoupé de moments de pause durant lesquels il fréquente les espaces de détente ou les espaces d'autoformation.

Il trouve donc dans la salle équipe sa boîte aux lettres et son casier dans lequel il peut ranger son casque d'écoute et sa documentation personnelle.

C'est ici que lui sont distribués les consignes, les plannings et les informations sur la vie du Centre.

Outre les casiers pour chaque contrôleur (30 cm de profondeur, 40 cm de largeur et 60 cm de hauteur, le tout sur trois hauteurs), les chefs d'équipe disposent d'un poste de travail informatique leur permettant de réaliser leur travail administratif.

Ce poste permet également à chacun de relever sa boîte électronique personnelle.

L'actuelle **Salle de détente** est reconfigurée. Elle permet aux contrôleurs travaillant en « poste », de prendre des temps de repos réglementaires. C'est un lieu de détente, agréable, convivial. Elle est impérativement éclairée naturellement.

L'ambiance acoustique est feutrée. Il doit y être possible d'écouter de la musique dans des conditions satisfaisantes.

La ventilation assure, outre le rafraîchissement standard, un important taux de renouvellement de l'air.

L'éclairage artificiel procure une ambiance chaleureuse (300 lux maxi), tout comme la décoration, simple, mais confortable. Toutefois, cette pièce étant utilisée par du personnel à horaire permanent, on veille à choisir des matériaux pérennes dans le temps et gardant leur fraîcheur sur plusieurs années.

L'actuelle **Cuisine** subira un rafraîchissement. Sa configuration identifie une zone de préparation et un comptoir.

La configuration actuelle de la cuisine sera conservée. En revanche, il conviendra de reprendre la hotte et son système de ventilation, les sols (pour partie abîmées) et les revêtements muraux et de plafond.

La salle de **stockage du matériel de secours** est conservée en état. Elle est accessible par monte-charge depuis le service technique.

Locaux DMC et CMCC

Les actuels locaux sont restructurés.

La salle de **transmission** est dédiée aux partenaires. Elle permet à 8 personnes de se réunir autour d'une table et d'effectuer des projections.

Comme pour la salle de briefing, elle offre un excellent confort sur le plan acoustique et d'isolation phonique par rapport aux locaux voisins et aux circulations, du traitement de l'air et de l'éclairage artificiel qui est choisi pour son bon indice de rendu des couleurs et son uniformité.

Par ailleurs, l'éclairage artificiel peut être modulé en fonction des besoins de projection et de la qualité des supports.

L'équipement technique de cette salle doit permettre de projeter une présentation ou un diaporama numérique depuis un ordinateur portable. L'équipement inclus dans la prestation comprend donc :

- un écran rétractable,
- un système d'occultation.

Les commandes des systèmes techniques sont centralisées sur une télécommande infrarouge.

Les revêtements muraux permettent l'accrochage par punaises des plans et des documents de travail.

Une **salle de repos** est attenante à la salle de transmission. Elle offre des prestations similaires à la salle de repos des contrôleurs précédemment décrite.

SUBDIVISION INSTRUCTION

Missions

La subdivision instruction assure principalement l'ensemble des tâches de formation initiale et continue au bénéfice des personnels de contrôle.

Orientations de faisabilité

L'ensemble des locaux de la subdivision (bureaux, salles de cours et pôle de simulation) sont regroupés au R+1 de l'extension de la zone 9.

Description des locaux

Bureaux

Les **bureaux** prévus pour cette subdivision répondent aux principes fonctionnels présentés en tête chapitre.

Pôle langues

L'apprentissage et le maintien à niveau des ingénieurs du contrôle aérien en anglais sont indispensables à l'exercice de leur mission. Il existe donc une équipe constituée d'instructeurs.

Pour cela, en plus des bureaux des formateurs, le pôle langues intègre une **médiathèque** et une **vidéothèque**.

La médiathèque compte 6 places de consultation.

Les livres sont installés sur des étagères (20 meubles cinq niveaux et 0,8 m de large). Ces meubles sont disposés par îlot et le long des murs afin d'éviter une disposition trop rigide du type bibliothèque universitaire. Ils disposent d'un éclairage intégré, à faible dégagement calorifique.

Leurs tablettes sont réglables en hauteur et permettent d'installer des serres livres intermédiaires lorsqu'une étagère n'est pas intégralement remplie.

Les tablettes et les meubles sont numérotés.

La **vidéothèque** suit des performances similaires. 6 sièges bas sont placés face à un écran équipé d'un lecteur de DVD. Les DVD sont placés dans des étagères attenantes fermant à clé.

Le **laboratoire de langues** dispose de 6 postes de travail informatiques, individualisés qui sont mis à la disposition des agents qui veulent approfondir leurs connaissances professionnelles. Un poste similaire est destiné au formateur qui anime des séances de conversation, des sessions d'approfondissement du vocabulaire technique et des mises en situation.

Chaque poste est composé d'un micro-ordinateur posé sur un bureau de 140 X 80 cm, qui est isolé de ses voisins par des écrans latéraux qui évitent la vue sur les écrans environnants et participent de

l'équilibre acoustique de la pièce (matériaux absorbants). L'ensemble des postes est en réseau afin de permettre au formateur d'intervenir dans le casque d'un des participants à la séance.

Les CD ROM et DVD support des programmes de formation sont rangés dans des armoires murales et sont disponibles en libre-service.

La salle est particulièrement bien isolée des espaces voisins . Un sas d'entrée évite l'irruption du bruit des espaces environnants.

Pôle simulation

Mission

Les contrôleurs nouvellement affectés au Centre suivent une formation incluant des phases de simulation qui leur permettra de connaître parfaitement les fonctionnalités des chaînes et les caractéristiques des volumes et secteurs surveillés par le CRNA-Est.

Les éléments de ce pôle existent déjà dans l'actuelle salle de contrôle pour les positions de simulation et en zone 3 et 4 pour les salles pilotes et créateurs de simulation.

Leur regroupement et la constitution d'un véritable pôle identifiable physiquement valent création d'une nouvelle entité et doivent être fortement marqués dans le choix architectural.

Locaux

Une salle regroupe les **simulateurs**. Son aménagement reproduit une mini-salle de contrôle. Cette salle a des caractéristiques strictement similaires sur le plan technique et de confort que la salle de contrôle. Cette salle se situe dans l'extension de la zone 9, au plus près de la salle de contrôle.

À l'ouverture du pôle, quatre positions de contrôle sont installées. À termes, 4 autres branches pourront être installées de manière à pouvoir utiliser le pôle en secours pour, le cas échéant et sous réserve des réflexions en cours sur le FABEC, assurer un plan de secours ou de remplacement lié à des espaces du FABEC ou pour faciliter des tests sur des nouveaux systèmes.

Les meubles sont installés de manière à rester accessibles sur leur façade arrière pour accéder aux chariots qui contiennent les écrans.

Dans la **Salle pilotes**, contiguë à la salle de simulation, 4 pilotes simulateurs (2 positions par pilote) exécutent les scénarios préparés par la cellule création au bénéfice des stagiaires en utilisant des postes de travail spécifiques et simulent aussi les échanges radio en jouant le rôle des pilotes des aéronefs gérés dans la séquence de simulation.

Dans cette salle, un poste de superviseur est dédié au formateur qui encadre la formation. Il s'agit d'un poste informatique regroupant les données distribuées à chacun des stagiaires. Il est installé de manière à suivre les exercices se déroulant sur les trois postes.

Une position complémentaire permet d'effectuer des tests de scénarios de simulation.

La **salle de création** est utilisée pour la création des scénarios et de rejeux de séquences réelles. Trois postes informatiques permettent la mise à jour des routes de navigation et des séquences de simulation.

Ces postes sont installés sur des postes de travail relativement profonds qui possèdent au-dessus du plan de travail un caisson dans lequel sont rangées les documentations. Ces trois postes sont alignés sur le même mur et sont alimentés en courants faibles et forts depuis une goulotte murale.

Cette salle est reliée par fibre au local Paramétrage Electra relevant de la responsabilité de la subdivision CAUTRA.

Salles banalisées de formation

Les salles banalisées et les salles de réunion suivent des principes d'aménagement conformes aux performances générales des espaces de réunion décrite en tête de chapitre.

DIRECTION

Orientations de faisabilité

L'implantation de la direction dans le bâtiment doit permettre à chacun de ses membres de rejoindre rapidement les responsables de services ainsi que les salles techniques et de contrôle. Cette facilité de déplacement ne doit pas être acquise au détriment du calme dans le service.

Il est envisagé de positionner les bureaux partiellement en zone 3 (phase 2) et en zone 4 (phase 3)

Description des locaux

Direction

Un renforcement de circulation vient former une attente, en avant du secrétariat de direction. 5 sièges bas y sont placés.

Le **Chef de Centre** travaille fréquemment en groupe avec ses collaborateurs directs.

Aussi, son bureau est d'une taille telle qu'il puisse y tenir des réunions de huit à dix personnes, autour d'une table distincte de son propre plan de travail.

Il utilise un micro-ordinateur, connecté au réseau bureautique du Centre. Une seconde possibilité de connexion doit exister à proximité immédiate de la table de réunion afin de réaliser des projections multimédias sur un écran de projection rétractable (compris dans la prestation).

Le bureau est bien isolé phoniquement tant des espaces contigus que des circulations.

Une **Salle de réunion et d'alerte** est attenante au bureau du Chef de Centre. Elle est également à l'usage de la direction des services et bénéficie d'une deuxième ouverture vers les circulations de la Direction.

Elle est utilisée pour des réunions mais aussi en situation de crise.

Pour cela, 3 prises courants faibles, 5 prises courants forts permettent le branchement d'appareils de communication.

Pour le reste, les prestations sont conformes à celle décrites pour les salles de réunion en tête ce chapitre. La salle est équipée d'un écran de projection rétractable (compris dans la prestation), d'un tableau blanc (compris dans la prestation) et d'un projecteur multimédia.

Si cette salle doit bénéficier d'un éclairage naturel, elle dispose d'un système d'occultation en cas de projection. On prévoit de plus des connexions pour effectuer des séances de visioconférence.

Les tables sont habituellement installées de manière à accueillir sur leur pourtour une dizaine de participants. Cependant, elles doivent permettre d'autres configurations de manière à laisser le plus de souplesse possible dans leur destination et leurs usages, notamment en période de crise.

La ventilation de cette salle est adaptée pour une quinzaine de personnes.

Le **Chef de Centre adjoint** assure des missions de gestion. Il est proche des équipes et de la vie quotidienne du Centre. Il doit gérer les questions quotidiennes de fonctionnement et d'entretien. Son bureau est par nécessité ouvert à tous et localisé le long d'une circulation de fort passage. Les surfaces permettent d'implanter une table de réunion indépendante du plan de travail de 6 places et l'isolation phonique doit être identique à celle du chef de centre.

Une personne assure le **Secrétariat** de Direction. Son bureau permet d'installer 2 postes de travail pour permettre à un agent de s'installer ponctuellement dans cet espace. Le bureau ouvre directement sur le bureau du Chef de Centre d'une part et sur le bureau du Chef de Centre adjoint d'autre part.

Le secrétariat fait, en outre, patienter les visiteurs en attente de rendez-vous.

En plus de son poste de travail, on trouve une table pour le tri du courrier arrivée.

Des espaces de reprographie et de classement viennent compléter les surfaces du secrétariat. 3 prises courants forts et 2 prises courants faibles y sont placées pour le matériel d'impression et de communication (imprimante, télécopie...)

Un **Chargé de mission** dispose d'un bureau individuel localisé dans l'espace de la direction. Le contenu de sa mission l'amène à recevoir des visiteurs et à organiser des réunions de travail.

Programmes et autres entités

Le **Chef de programme travaux et le chef de programme Système de Management/Qualité-Sécurité** disposent chacun d'un bureau individuel.

Ils animent également des réunions de sensibilisation avec les responsables des subdivisions. Dans chaque bureau, une petite table de réunion permet d'accueillir 4 à 5 personnes.

Le **Coordonnateur formation** s'assure que l'ensemble du personnel du Centre bénéficie des formations indispensables à leur qualification. Il réalise des plans de formation à long terme et des bilans sur des opérations spécifiques.

Il peut être localisé soit au sein de la direction soit à proximité des subdivisions Instruction. Il est évident que l'exigence de rapprochement de la direction avec l'axe de circulation vertical améliorera la relation entre la direction et la formation. La position actuelle du coordonnateur au sein du bâtiment Formation peut donc être conservée.

Les agents doivent pouvoir se rendre aisément dans ce bureau puisqu'ils y viennent pour demander une formation voir faire-part d'une difficulté.

Une secrétaire, rattachée à la direction, chargée de la constitution des dossiers, de la gestion du courrier et de tâches diverses, 1 détaché auprès du chef de programme SMQS, 1 responsable de la gestion documentaire et 1 agent hygiène et sécurité travaillent dans des bureaux individuels dont les performances répondent aux principes définis en tête de ce chapitre.

Une **Réserve** est destinée aux besoins particuliers de la Direction, notamment en matière d'archives. Elle est équipée d'étagères murales sur son pourtour et des éléments de mobilier en son centre. Ces éléments sont réglables en hauteur et sont répartis sur six niveaux.

Elle est également équipée d'une photocopieuse qui est installée sur le réseau (3 prises courants forts et 2 prises courants faibles). Une petite table est installée pour les menus travaux de façonnage.

Une ventilation mécanique renforcée est installée avec une puissance en rapport avec le dégagement calorifique de la machine.

Une attention particulière est à apporter au traitement de l'isolation phonique de ce local.

Le local est muni d'une serrure de sûreté.

Schéma fonctionnel

Voir le schéma en page suivante.

Légende

Schéma de fonctionnement de la Direction du Centre

études préalables
programmation
architecturale et urbaine

Ensembles fonctionnels

- Entrée et accueil
- Moyens communs
- Espaces tertiaires
- Espaces techniques
- Espaces logistiques
- Centrale énergie
- Équipements et terrains sportifs

Circuits

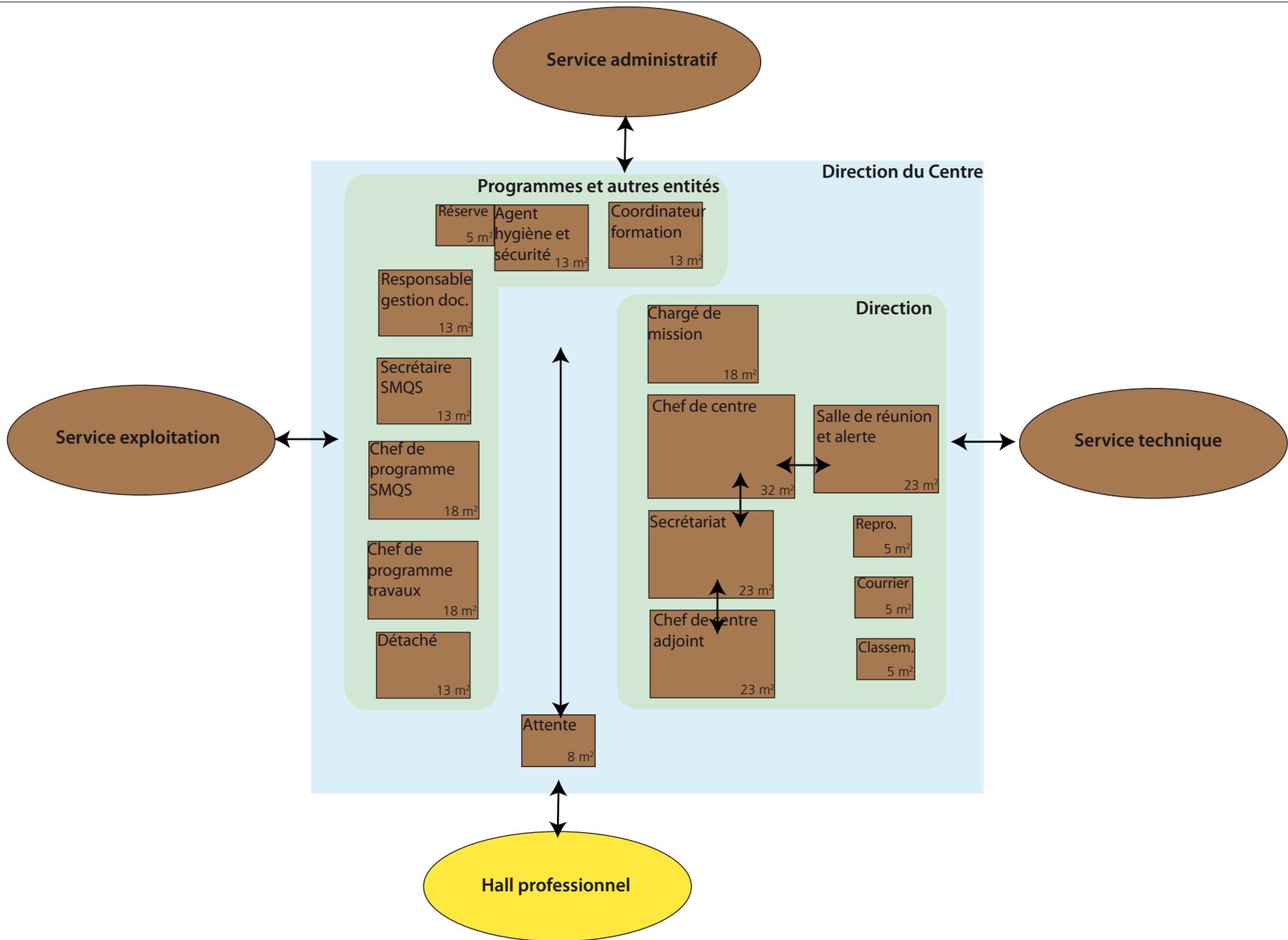
- Circuit contrôleurs
- Circuit ingénieurs
- Circuit personnel
- Circuit visiteurs
- Circuit logistique

Liaisons

- ⚡ Alimentation énergie
- ↔ Connexion technique
- ↕ Liaison verticale

Exigences spécifiques

- ⊗ Filtre
- ⊠ Flux logistiques
- 👁 Liaison visuelle
- 📹 Liaison par caméra



SERVICE ADMINISTRATIF

Orientations de faisabilité

Le service administratif regroupe des bureaux et des espaces de logistique. L'ensemble des bureaux sont regroupés au R+1 de la zone 4. Les locaux de logistique sont principalement positionnés au rez-de-chaussée de la zone 4. Les deux types d'espaces du service administratif sont ainsi en liaison verticale directe. Seul le bureau des magasiniers est placé au rez-de-chaussée.

Description des locaux

Direction

Le **Chef de Service** dispose d'un bureau individuel dont la surface lui permet d'organiser des réunions avec 6 à 8 personnes sur une table indépendante de son poste de travail.

Ce bureau doit être isolé phoniquement des locaux adjacents et des circulations.

Son bureau est contigu avec celui de son secrétariat et à proximité directe de celui du chef adjoint.

Ce bureau est équipé d'un poste de travail informatique.

Le **Chef adjoint** est installé dans des conditions similaires au Chef de service, mise à part les réunions qui sont organisées sur une table de 4 participants.

Le **Secrétariat** est installé de manière à pouvoir conserver une vue sur l'espace d'attente. Ce bureau est relié à celui du secrétariat du chef de service par une porte directe. Il est équipé d'un poste de travail informatique et d'une imprimante.

Comme en direction, le secrétariat est complété des surfaces des espaces reprographie, classement et tri du courrier.

Subdivision du personnel

Mission

La subdivision du personnel traite toutes les questions relatives à la carrière, à la paie, aux congés statutaires et aux prestations sociales des personnels du CRNA-Est. C'est également un service d'accueil et d'information pour les nouveaux arrivants.

On s'y rend donc régulièrement. Il est indispensable que ses locaux soient aisément accessibles sans pour autant qu'ils se situent sur un passage de circulation obligatoire des personnels.

Locaux

Le **Chef de subdivision** a une importante fonction de réception.

La nature des entretiens et des informations échangées impose que son bureau soit bien isolé phoniquement tant des espaces adjacents que des circulations.

Son bureau est équipé d'un poste informatique et d'une imprimante.

Les **Adjoints** sont installés dans des bureaux individuels équipés de postes de travail. Des armoires de classement des dossiers des personnels sont placées dans ces bureaux.

Attenant au bureau, et accessible depuis les circulations du service, un **confidentiel de réception** est aménagé. Il est équipé d'une table et de sièges. Les performances techniques sont similaires à celles d'un espace tertiaire. Comme pour le bureau du chef de subdivision, la pièce doit être isolée phoniquement des locaux adjacents et des circulations.

Subdivision achats Finances

Le chef de subdivision et son adjoint travaillent dans des bureaux individuels conformes aux performances tertiaires. Le Chef de subdivision dispose d'une table de réunion pour 4 participants, indépendante de son poste de travail.

Les deux **Gestionnaires financiers** sont installés dans un bureau double pour assurer une meilleure continuité du service. Et dans le même espace, recevoir les agents du Centre en toute confidentialité.

Chacun dispose d'un poste de travail individuel et informatisé.

Ce service dispose d'une masse importante de dossiers qui sont placés dans des espaces spécifiques de **Classement** placé à proximité immédiate.

Le bureau double du **Responsable des achats et du Magasinier** est positionné au rez-de-chaussée de la zone 3, en relation avec le magasin.

En liaison directe avec le bureau du magasinier, le **Magasin** est accessible par un quai et une rampe. Il est aménagé en restructuration des actuels espaces de stockage.

Ce magasin est équipé d'étagères traditionnelles installées de manière à laisser une circulation principale de 1,20 mètre de large et des allées secondaires de desserte des étagères.

Ce local possède un accès dimensionné pour le passage d'un transpalette (1,20 mètre).

Un petit local, pris sur les surfaces de ce stockage, est dédié aux produits inflammables et aux cartouches d'encre. Il est équipé d'étagères murales sur sa périphérie, d'une extraction d'air, de cloisons coupe-feu réglementaires.

Une banque de retrait est aménagée en entrée de magasin. Elle est équipée d'un micro-ordinateur connecté au réseau et permet au magasinier de recevoir les agents des services et enregistrer les sorties de produits.

Un magasin, dédié au service technique est attenant. Il est accessible par le même et la même rampe. Il suit des performances similaires.

Le **Stockage de matériel neuf et réformé** s'effectue au sein de deux vastes locaux aménagés au sein du secteur logistique, notamment en rez-de-chaussée de l'extension de la zone 9. Les éléments stockés sont de natures très variées depuis l'informatique au mobilier, des lampes aux produits d'entretien.

Ce local possède un accès dimensionné pour le passage d'un transpalette (1,20 mètre).

Il est prévu des sols en béton avec une résine durcisseuse, un éclairage à 200 lux et une détection incendie.

Régie d'avance et gestion des déplacements

Une personne s'occupe de la **régie d'avance** et une autre de la **gestion des déplacements**. Ces deux agents travaillent chacun dans un bureau individuel et disposent de surfaces complémentaires de classement des dossiers.

Subdivision moyens généraux

Les espaces tertiaires de la subdivision suivent des principes similaires à ceux de la subdivision Achats-Finances.

Le bureau du chauffeur bénéficie d'une liaison rapide vers les véhicules de service stationnés au-dessus de la Centrale-Énergie.

Les espaces de logistique de la subdivision sont aménagés au rez-de-chaussée de l'extension de la zone 9. Le garage des véhicules et l'atelier lié sont aménagés en extension de bâtiment, à proximité de la cour de service ou du bâtiment anciennement occupé par la DDE.

Le Stockage temporaire du mobilier regroupe l'ensemble des équipements livrés en cour d'installation. Le local suit des performances similaires à celles du Stockage de matériel neuf et réformé.

L'**Atelier** est utilisé pour de petits travaux de soudure et de menuiserie. On y effectue notamment des travaux de réparation des meubles ou de création de mobilier pour des situations spécifiques.

Ce local reçoit les machines suivantes : une raboteuse, une scie sauteuse, une ponceuse, un tour, une fraiseuse, une meule à eau et un compresseur. Toutes ces machines sont installées sur des socles à roulette de manière à rester amovibles. L'alimentation en courant se fait depuis une goulotte périphérique avec un maximum de souplesse. Les tuyaux d'extraction de la poussière indispensable sur les scies et les ponceuses passent dans l'espace du local.

Le long de cette zone, l'un des murs est équipé d'étagères murales toute hauteur pour ranger l'outillage nécessaire aux machines.

Sur un autre pan de mur, on dispose d'un établi équipé d'un étau afin de réaliser les petites interventions et les menus bricolages.

L'autre partie du local est occupée en son centre d'une table de montage (1,80 X 3.00 mètres), où l'agent peut disposer ses pièces puis tourner autour pour effectuer l'assemblage.

Une armoire à pharmacie d'urgence et un rince œil sont accrochés au mur, bien en évidence.

Ce local est muni d'un tableau électrique autonome avec un arrêt coup-de-poing.

Une porte donne sur l'extérieur et permet de faire entrer un véhicule léger.

Les cloisons assurent un niveau d'abaissement phonique de 70 dBA par rapport aux locaux adjacents et aux circulations. Un sas acoustique avec deux portes décalées et assurant chacune un abaissement de 35 dB(A) limite la propagation du bruit aérienne dans le reste du bâtiment.

Les revêtements muraux et le faux plafond sont choisis pour leur capacité à réduire le temps de réverbération.

Trois **Postes tertiaires**, équipés comme les autres bureaux du Centre ouvrent, par des cloisons vitrées, sur l'atelier. Les personnels y effectuent leurs travaux administratifs dans ces bureaux.

Locaux support

Une **Reprographie commune** est positionnée au cœur de la zone tertiaire du niveau 107.50.

La **Reprographie centrale** est équipée de deux machines de grande capacité, avec unités de finition et brochage.

La proximité d'un monte-charge, en relation avec le sas de livraison et les magasins de stockage, est une nécessité évidente.

Ce local est équipé d'une ventilation mécanique contrôlée adaptée aux dégagements calorifiques des copieurs.

Les portes d'accès sont dimensionnées pour le passage d'un transpalette (1,20 mètre de passage libre).

Le poste d'assemblage est installé dans ce local. Il regroupe une plieuse et une colleuse pour des travaux de finitions. C'est également dans cette pièce que les envois sont mis en carton et en paquet.

Le bruit engendré par les machines de la reprographie rend nécessaire une bonne isolation phonique entre cet espace et les espaces bureautiques voisins (bruit résiduel < 30 dB(A) in situ et machines en fonctionnement).

Schéma fonctionnel

Voir schéma en page suivante.

SERVICE MÉDICO-SOCIAL

Le service médical a une double vocation de médecine de contrôle et de médecine du travail. Le médecin de contrôle doit s'assurer que les agents du CRNA-Est sont aptes à exercer un métier exigeant sur le plan physiologique. Le médecin du travail a une mission de prévention. Les agents viennent consulter de leur propre chef.

Les locaux de ce service sont donc conçus pour assurer une parfaite étanchéité entre les deux cabinets de médecin.

Orientations de faisabilité

Les locaux sont regroupés et positionnés en restructuration, au R+1 de l'actuelle zone 3.

Description des locaux

Une **Attente** de 5 places est localisée à proximité immédiate du bureau de l'infirmière qui peut ainsi faire la régulation des rendez-vous. La localisation du service et de l'attente rend possible une attente en toute discrétion et non exposée sur un flux de passage dans le Centre.

Dans cette attente, on dispose des éléments d'information de manière à sensibiliser les agents du Centre.

En mitoyenneté à l'attente et à la salle d'examen, un **Sanitaire** est utilisé pour les examens d'urines. Il comprend une cuvette de WC, posée en console sur le mur, et un lavabo. Il est carrelé sol et murs, toute hauteur, avec plinthes et angles de murs à gorge, pour une meilleure asepsie.

Dans cette surface, il faut également réimplanter la cabine d'audiométrie existante.

L'**Infirmierie** a un double rôle de soin de première urgence du personnel du Centre et d'analyse médicale des agents qui viennent consulter. Ce second rôle est, bien évidemment, le plus prenant dans son activité.

Pour remplir ces missions, l'infirmierie dispose d'un bureau dans lequel elle peut réaliser des tâches administratives de traitement des dossiers.

Un espace contigu et directement accessible est destiné aux **Examens**. On y trouve une table d'examen, une paillasse avec double bac, eau chaude et froide, une paillasse sèche (2 m), pour les manipulations, avec placards hauts et bas, un placard mural pour le rangement des matériels et la réserve de pansements et médicaments de première urgence (1,20 mètre scellé au mur). Ces équipements, à l'exclusion de la table, sont inclus dans la prestation.

Le sol de cette salle résiste aux attaques chimiques (U3P3E3C3).

Cette seconde salle est préférentiellement aveugle assurant un parfait respect de l'intimité des patients. Dans le cas contraire, un système d'occultation est à prévoir.

Enfin, on peut avoir à sortir une personne sur brancard et l'on peut rejoindre l'accès véhicules au hall d'entrée, aisément, par des couloirs et au moins un ascenseur d'une taille permettant le transport d'un brancard.

Une pièce **d'Audiométrie et un Salon d'allaitement** disposent de principes d'aménagement similaires à la salle d'Examen (les aspects d'attaques chimiques en moins). Le mobilier du salon d'allaitement participe à la définition d'un cadre chaleureux, deux sièges bas sont installés.

Le **Bureau du Médecin de prévention** est conçu en deux parties distinctes, à peu près égales, l'une permettant les entretiens au bureau du praticien, l'autre les examens. Elles sont séparées par une demi-cloison ou tout autre dispositif qui permet d'isoler visuellement les deux parties.

La séparation en deux espaces offre la possibilité de laisser l'agent se déshabiller en toute discrétion ; en revanche, il n'est pas souhaité de cabine de déshabillage, qui romprait la communication engagée avec le praticien.

La partie examen doit avoir des proportions qui permettent d'accueillir une table d'examen, de telle façon que le médecin puisse tourner autour, au moins sur trois côtés.

Cette partie est équipée d'un lave-mains, d'un portemanteau pour les effets du patient, d'un négatoscope mural et d'un placard pour ranger quelques accessoires médicaux.

L'examen doit pouvoir être mené dans le respect de l'intimité du patient.

La géométrie de l'ensemble doit permettre de réaliser des tests de vue. Des surfaces complémentaires sont prévues pour le **classement** des dossiers dans des armoires fermant à clé.

Le **Bureau du Médecin de normes** est conçu selon des principes similaires à ceux du bureau du médecin de prévention. La séparation des deux bureaux doit être manifeste et ressentie par les agents.

Deux bureaux individuels similaires sont destinés à **l'Assistante Sociale et à la Correspondante sociale régionale**. Chaque bureau permet de recevoir d'une à quatre personnes, autour d'une table ronde, ce qui facilite les dialogues et les échanges.

Il est impérativement éclairé naturellement.

Une pièce commune de **reprographie** équipée d'une imprimante connectée au réseau est positionner au centre du service.

Schéma fonctionnel

Voir schéma en page suivante.

Légende

Schéma de fonctionnement du service médico-social

 études préalables
 programmation
 architecturale et urbaine

Ensembles fonctionnels

- Entrée et accueil
- Moyens communs
- Espaces tertiaires
- Espaces techniques
- Espaces logistiques
- Centrale énergie
- Équipements et terrains sportifs

Circuits

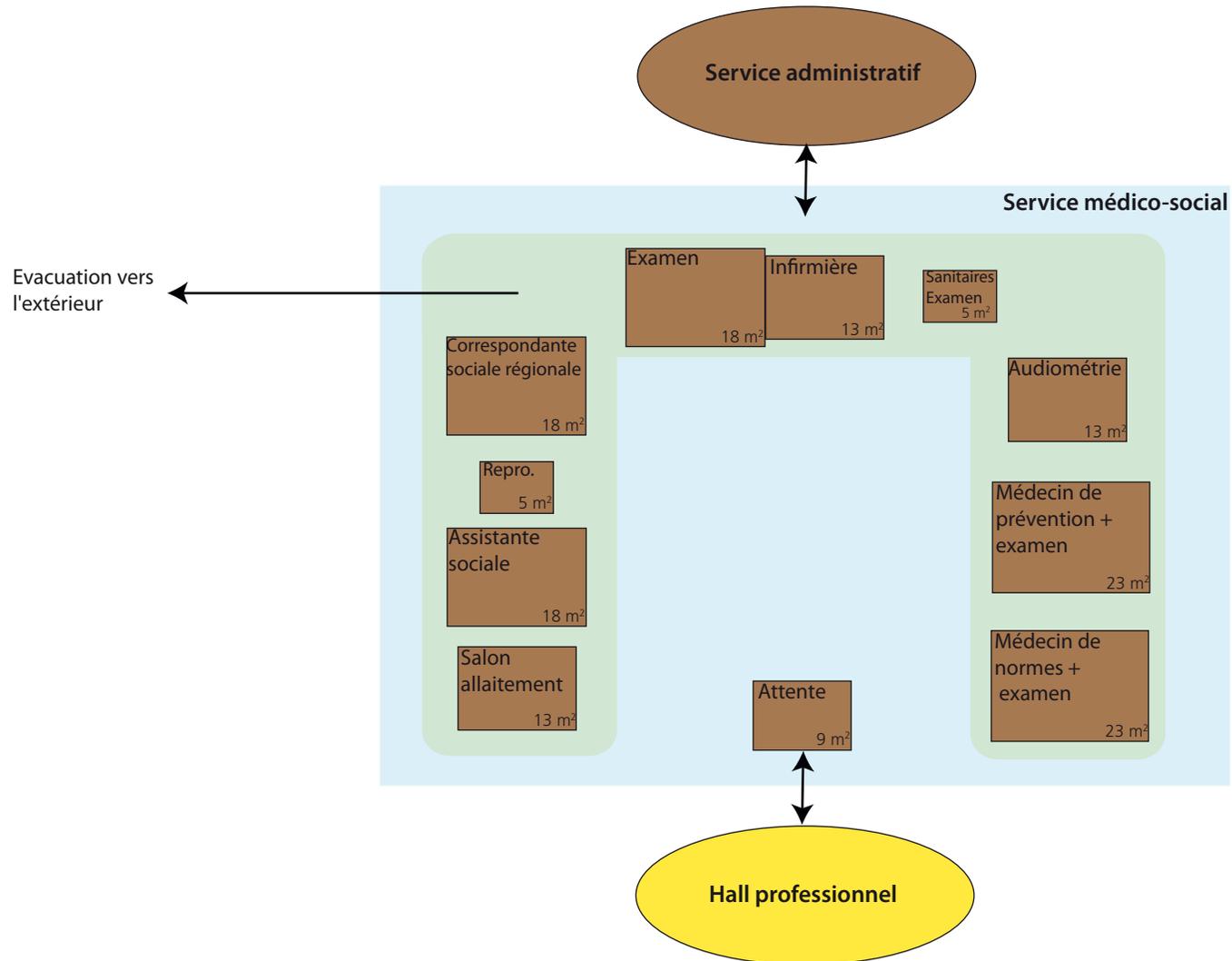
- Circuit contrôleurs
- Circuit ingénieurs
- Circuit personnel
- Circuit visiteurs
- Circuit logistique

Liaisons

- ↔ Alimentation énergie
- ↔ Connexion technique
- ↔ Liaison verticale

Exigences spécifiques

- ⊗ Filtre
- ⊗ Flux logistiques
- ⊗ Liaison visuelle
- ⊗ Liaison par caméra



SECTION ÉNERGIE

Orientations de faisabilité

Les espaces techniques de la Centrale énergie sont hors prestation. Cependant, les locaux des personnels sont restructurés et maintenus dans la zone actuelle.

L'atelier est prévu dans l'une des salles attenante à la voie de ceinture de la Centrale énergie.

Le local de stockage des produits liés à la Centrale énergie est prévu dans la seconde alvéole attenante à la voie de ceinture de la Centrale énergie.

Description des locaux

Les **bureaux** sont conformes aux principes de la trame tertiaire décrite en tête chapitre.

Le chef de la Centrale énergie et le superviseur travaillent dans des bureaux individuels.

Les alternants partagent un même bureau où il est installé 4 postes de travail.

Une **cuisine** permet aux équipes de nuit de se préparer des repas. Elle est équipée d'un coin kitchenette avec un plan de travail qui intègre un évier. Un four à micro-ondes, un réfrigérateur et des placards complètent l'équipement. Outre l'alimentation du réfrigérateur, une goulotte avec 4 prises courants forts est placée à 50cm du plan de travail. 4 prise courants forts sont placées sur les cloisons du couloir et de la façade. 2 prises courants faibles permettent la connexion d'un téléphone et des dispositifs d'alarme des équipements de la centrale. Une table pour 4 convives est installée.

La **chambre** suit des performances similaires aux chambres des contrôleurs.

L'**atelier** permet d'effectuer des réparations courantes. Il est équipé d'un établi de 4 mètres linéaire intégrant une goulotte de distribution de 4 prises courants forts et une prise courants faibles. Un point d'eau, alimenté en eau chaude sur ballon local est aménagé.

Une étagère, fixée au sol est au mur (de pas réglable, dernière hauteur à moins de 1,8 m), abrite 10 mètres linéaires de petites pièces et d'outils.

La porte d'accès, munie d'une serrure trois points, observe une largeur de 1,4 m pour assurer le passage de pièces parfois volumineuses, elle est protégée par une plaque mi-hauteur. Les angles des murs sont également protégés. Les matériaux sont choisis pour leur résistance à l'usure et aux chocs. Une prise courants forts est placée près de la porte.

Une **réserve** abrite les pièces et équipements en cours de montage. La porte d'accès, munie d'une serrure trois points, observe une largeur de 1,4 m pour assurer le passage de pièces parfois volumineuses. Un côté de la réserve est équipé d'étagères murales fixées (même caractéristiques que celle de l'atelier) offrant 25 mètres linéaire de stockage. Sols et murs ont les mêmes caractéristiques que ceux de l'atelier. Des prises courants forts sont placées tous les 5 mètres linéaires en périphérie. L'une est placée près de la porte.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES LOCAUX DE LA PHASE 3

SERVICE EXPLOITATION (HORS CŒUR OPÉRATIONNEL)

Missions

Les agents du service Exploitation ont pour première mission d'assurer le service du contrôle de la circulation aérienne.

Orientations de faisabilité

Les locaux sont aménagés en restructuration des bureaux de la zone 5. L'implantation suit 3 niveaux concentriques :

- la FMP au contact du cœur opérationnel ;
- les bureaux des autres subdivisions ; (à l'exception de la subdivision instruction localisée en zone 9) ;
- les chambres pouvant être éloignées du cœur opérationnel et prévue en zone 7.

Description des locaux

Direction

Le **Chef de Service** dispose d'un bureau individuel dont la surface lui permet d'organiser des réunions avec 6 à 8 personnes sur une table indépendante de son poste de travail.

Ce bureau doit être isolé phoniquement tant des espaces adjacents que des circulations.

Son bureau est contigu avec celui de son secrétariat et à proximité directe de celui du chef adjoint.

Ce bureau est équipé d'un poste de travail informatique.

Le **Chef adjoint** est installé dans des conditions similaires au Chef de service, les réunions qui sont organisées sur une table de 4 participants.

Le **Secrétariat** est installé de manière à pouvoir conserver une vue sur l'espace d'attente. Ce bureau est relié à celui du chef de service par une porte directe. Il est équipé d'un poste de travail informatique et d'une imprimante.

Comme en direction, le secrétariat est complété des surfaces des espaces reprographie, classement et tri du courrier.

Subdivision contrôle

La subdivision contrôle assure toutes les fonctions directement liées à la délivrance du service de contrôle et plus particulièrement de la gestion opérationnelle de la salle de contrôle. Pour cela, elle met en place du personnel, définit le nombre de secteurs nécessaires à l'écoulement journalier du trafic aérien, les capacités que l'on pourra offrir en prenant en compte les activités militaires particulières.

Par ailleurs, la subdivision prend en charge la gestion prévisionnelle, d'études et de recherche.

Le **Chef de subdivision** est installé dans un bureau lui permettant de mener des réunions de quatre à cinq personnes sur une table indépendante de son poste de travail.

Salle espace, personnel et procédures

Les deux **Assistants** du Pôle gestion du personnel travaillent dans des bureaux individuels suivant les principes de la trame tertiaire. Ils accueillent régulièrement des contrôleurs sur des sièges situés en vis-à-vis de leur table de travail.

Les 3 **Assistants de subdivision** et les 3 **Assistants espaces** du Pôle Espace et Procédures sont installés dans 2 bureaux communs.

Deux **Détachés** sont également installés dans un bureau commun. Le **Cartographe** dispose d'un bureau individuel.

Tous les bureaux suivent des principes de la trame tertiaire présentée en tête de chapitre.

Salle FMP

La mission principale de la FMP est d'assurer la régulation du trafic aérien. La salle est située au plus près du cœur opérationnel pour faciliter les passages de câbles entre les deux espaces et raccourcir les déplacements des contrôleurs se rendant de la salle de contrôle FMP.

Les objectifs de la régulation du trafic aérien sont fondamentalement de chercher à tout moment à adapter les flux de trafic à la capacité des systèmes de circulation aérienne, de façon à maintenir un haut niveau de sécurité, tout en essayant constamment d'adapter les mesures prises afin de limiter les contraintes sur le trafic en termes de retards et de trajectoires.

Cette entité est encadrée par deux **Assistants** installés dans un bureau commun, qui doit être attenante à la salle opérationnelle. Leur bureau est partiellement vitré vers la salle

Une **Salle opérationnelle de la FMP** regroupe dans un espace commun les bureaux des détachés, assistants et contrôleurs travaillant sur le secteur.

Pour cela, la salle ATFCM doit permettre l'installation de nombreux périphériques. La densité des postes informatiques impose le recours à un faux plafond (ou éventuellement faux-plancher) qui permet des passages de câbles vers le poste de chef de salle de contrôle. Le plancher est recouvert d'un revêtement antistatique.

Une **Salle de réunion** dédiée à l'équipe est attenante à la salle opérationnelle. Elle ouvre sur la salle opérationnelle par une cloison partiellement vitrée. Ses principes d'aménagements sont conformes aux principes généraux de trame de salle de réunion présentés en tête de chapitre.

Chambres de permanence

18 Chambres de permanence sont à la disposition des équipes de contrôleurs. Elles sont installées préférentiellement en restructuration et extension des chambres actuelles de la zone 7, en façade Nord. Elles sont équipées de manière homogène.

Il s'agit d'espace de sommeil, à usage court. L'investissement est à situer dans l'isolation phonique et le traitement climatique, plus que dans la décoration. Ceci n'empêche pas de créer un environnement simple mais agréable à l'œil.

Elles doivent avoir une fenêtre donnant sur l'extérieur (art R232-11 du code du Travail), mais être munies de rideaux assurant une occultation complète. Elles doivent être isolées des bruits environnants..

Elles doivent être équipées d'un lit d'une personne (2,10 m X 0,90 m), d'une table de nuit pour poser quelques affaires près de soi et de quatre patères (équipements non dus au titre du programme).

Les couleurs et la nature des matériaux de revêtement choisis créent un environnement chaleureux ; le sol est recouvert de moquette ou d'un revêtement thermoplastique avec sous-couche de confort, pour que l'on puisse marcher pieds nus dans la pièce sans avoir froid aux pieds.

L'éclairage comprend une ou deux sources commandées depuis la porte et la tête de lit, une lampe sur la coiffeuse et une sur la table de nuit.

Les agents disposent d'un combiné de téléphone et d'une liaison interphone avec le personnel de la salle de contrôle couplée à un système de réveil automatisé et mise sur alarme.

Le renouvellement de l'air permet de créer une ambiance fraîche et sans odeur, tout en évitant toute sensation de déplacement d'air. Un thermostat permet de régler la température autour de 20 °C, avec une plage de ± 3 °C. Une position spéciale permet d'accélérer le renouvellement de l'air pendant une période prédéterminée ; cette opération ne doit pas demander plus de dix minutes ; le retour à une marche normale se fait automatiquement au terme de la période prédéterminée. Bien évidemment, cette opération ne doit pas entraîner un niveau de bruit qui romprait le calme des chambres voisines, y compris par transmission de bruit par les gaines.

On trouve dans la chambre une **salle de douche** qui est équipée d'un lavabo encastré dans un plan de dépose, avec robinets à joints en céramique (eau chaude et froide), d'un WC, posé en console (et non posé au sol), avec chasse encastrée ou de type presto, et d'un coin douche, isolé du reste de l'espace humide par une demie cloison qui fait pare-douche. Un bac assure le recueil des eaux. Le flexible de la douche est scellé au mur, son raccord, sur rotule et à fleur de mur. Le robinet mitigeur est muni d'une limitation de température haute.

Aucun tuyau n'est apparent dans la salle de douche. Deux vannes, accessibles depuis le couloir, permettent de couper l'alimentation en eau de chaque chambre.

Les murs de cette pièce sont carrelés toute hauteur, ainsi que le sol, avec angles et plinthes à gorge, pour un nettoyage facile.

Le choix du carrelage entre dans la conception générale de la chambre. Il est coloré et peut comporter des motifs, une frise, etc. Le plafond, en staff, est laqué.

Les appareils d'éclairage peuvent être encastrés dans le plafond et doivent être démontables sans outils spéciaux.

Une glace, scellée au mur, est placée au-dessus du lavabo ; elle est résistante aux chocs et, en cas de bris, elle se pulvérise comme un verre sécurit. Un placard mural permet de ranger ses affaires personnelles. Une prise électrique, spéciale pour les rasoirs, est placée à la distance réglementaire du lavabo.

Un porte-serviettes, latéral du plan du lavabo, est inclus (pas de patères hautes).

Tous les équipements de la salle de douche, y compris le porte-savon dans la douche, le dérouleur papier WC et le sèche-mains, sont compris dans la prestation.

Les chambres actuelles doivent être modifiées puisqu'elles ne disposent pas de sanitaires.

Sur le plan technique, notons que la gaine technique irriguant la chambre en électricité et en eau est commune à deux chambres. Il est possible de couper l'eau et l'électricité, de chaque chambre sans avoir à y pénétrer, depuis le couloir.

Les draps propres sont entreposés dans une **Lingerie**. Elle reçoit les chariots armoires contenant les dotations en draps et linge de toilette. Elles comportent des rayonnages muraux pour le rangement des linges en supplément.

Subdivision études

La subdivision études assure le suivi et les mises en œuvre opérationnelles de tous les matériels techniques nécessaires à la gestion du trafic aérien sur la position de contrôle ainsi que sur la position de simulation. À cet égard, elle gère l'adaptation des différentes bases de données aux évolutions apportées aux dispositifs circulation aérienne et aux méthodes de travail utilisées en salle de contrôle. Elle constitue le lien privilégié entre le service Exploitation et le service Technique.

Le positionnement de cette subdivision doit assurer à la fois des déplacements rapides vers ses correspondants du service Technique tout en restant à proximité des autres subdivisions du service.

Les espaces de bureaux de la subdivision intègrent un bureau individuel pour le **Chef de subdivision** dans lequel il peut réunir des assistants de subdivision et des techniciens. Tous les autres espaces tertiaires (assistants, détachés) travaillent dans des bureaux individuels ou communs qui suivent des principes de la trame tertiaire présentée en tête de chapitre.

Une **Salle de réunion** est dédiée à l'équipe pour recevoir de nombreux contrôleurs détachés qui demandent à venir participer à la mise au point de nouvelles interfaces. Ses principes d'aménagements sont conformes aux principes généraux de trame de salle de réunion présentés en tête de ce chapitre.

Subdivision qualité de service sécurité

Cette subdivision a pour mission d'analyser les dysfonctionnements opérationnels et plus largement tous les événements sécurité notifiés par des sources diverses (contrôleurs, pilotes, centres adjacents, organismes militaires, etc.). Pour effectuer ce travail, la subdivision dispose d'outils d'enregistrement permettant une restitution des séquences de trafic (image radar, fréquences radio, échanges téléphoniques) et d'une base de données INCA dans laquelle sont saisis tous les événements notifiés.

La subdivision prépare les dossiers pour une présentation des événements en commission locale de sécurité. Il faut préciser ici que la subdivision n'effectue pas une enquête en responsabilité mais recherche plutôt les motifs de la défaillance et les faiblesses internes au système de contrôle.

Le **Chef de subdivision** est installé dans un bureau individuel dans lequel il organise des réunions de travail et des entretiens, notamment mais non exclusivement dans le cadre d'un incident de contrôle. Il est souvent amené à recevoir des contrôleurs choqués émotionnellement pour avoir subi des événements significatifs ; ceux-ci, doivent pouvoir s'exprimer en toute confiance sans avoir l'impression d'être accusés : la discussion avec le contrôleur sert à mieux approcher la réalité du déroulement de l'incident. Le Chef de subdivision conserve aussi dans son bureau les données statistiques utiles pour la réalisation des bilans sécurité, les textes réglementaires et diverses études sur les facteurs humains.

Les autres espaces de travail de la subdivision sont :

- un bureau individuel pour l'assistant de subdivision ;
- un bureau commun pour les 5 assistants de classe et détachés. Ce bureau dispose de surfaces complémentaires de classement des fiches de notification d'événement des années n et n-1.

Tous les espaces tertiaires suivent des principes de la trame tertiaire présentée en tête de chapitre.

Une **salle de relecture** est équipée de micro-ordinateurs permettant de restituer les séquences de trafic ayant fait l'objet d'un incident de contrôle (revisualiser et enregistrer). Il s'agit de reconstituer les différentes phases de l'événement à des fins d'analyse, de présentation en commission locale de sécurité puis de retour d'expérience vers l'ensemble des contrôleurs.

Deux postes sont aménagés. Dans ce local sont conservées les cassettes DLT qui contiennent les données radar, radio et téléphone pour les dates ayant fait l'objet d'un incident. Elles sont placées dans des armoires sécurisées, à code et ignifugées. Il existe aussi un poste de composition CIGALE (chaîne TV opérationnelle), et la photocopieuse de la subdivision.

Schéma fonctionnel

Voir schéma en page suivante.

1/1

Légende

polyprogramme

études préalables
programmation
architecturale et urbaine

CRNA-Est

Schéma de fonctionnement du Service exploitation



Ensembles fonctionnels

- Entrée et accueil
- Moyens communs
- Espaces tertiaires
- Espaces techniques
- Espaces logistiques
- Centrale énergie
- Équipements et terrains sportifs

Circuits

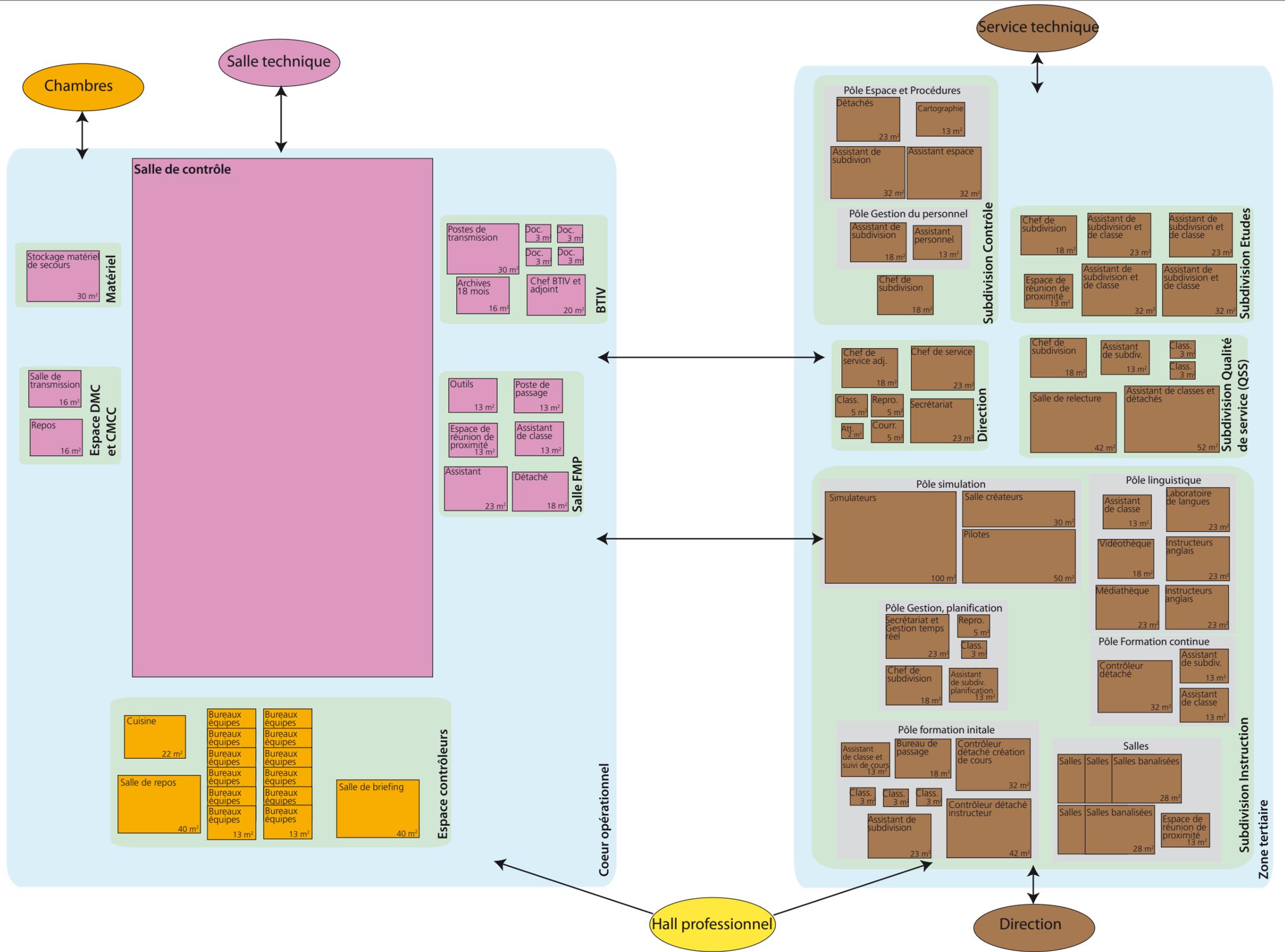
- Circuit contrôleurs
- Circuit ingénieurs
- Circuit personnel
- Circuit visiteurs
- Circuit logistique

Liaisons

- ↔ Alimentation énergie
- ↔ Connexion technique
- ↔ Liaison verticale

Exigences spécifiques

- ⊗ Filtre
- ⊗ Flux logistiques
- 📡 Liaison visuelle
- 📡 Liaison par caméra



SERVICE TECHNIQUE (HORS CŒUR OPÉRATIONNEL)

Missions

Le service Technique a pour mission principale d'assurer la disponibilité optimale des systèmes et équipements du Centre ainsi que des installations qui lui sont rattachées.

Pour assurer sa mission, le service doit accomplir des actions complémentaires de natures différentes entre maintenance spécialisée et maintenance opérationnelle.

Afin de faire face à ses différentes tâches, les matériels ont été répartis dans trois subdivisions :

- Subdivision CAUTRA,
- Subdivision Radar-Visu,
- Subdivision Telecom-Énergie,

auxquelles il faut rajouter les subdivisions Instruction-Études, et Disponibilité Opérationnelle.

Les subdivisions sont constituées de pôles de compétence. Chaque pôle est encadré par un assistant de subdivision. L'organigramme est le suivant :

- CAUTRA : 2 pôles ;
- Réseaux, Radar, Visu : 3 pôles ;
- Télécom Énergie : 3 pôles ;
- Instruction-Études : 1 pôle ;
- Disponibilité-Opérationnelle : 1 pôle.

Pour ce qui concerne les trois premières subdivisions, la présence simultanée n'est jamais égale au total de l'effectif nominal. Il a donc été pris la décision suivante : chaque électronicien dispose d'un poste de travail individualisé et ces postes sont installés dans des bureaux regroupant deux à cinq postes sur des surfaces optimisées en fonction de l'occupation instantanée moyenne. Ces espaces de travail doivent donc être irrigués en courants forts et faibles en fonction de leur densité d'équipement en postes de travail.

Orientations de faisabilité

Les locaux sont aménagés au rez-de-chaussée du CRNA-Est, en restructuration des actuels locaux de la zone 5 et partiellement des zones 3 et 4. Selon les plans des architectes, les locaux implantés en zone 3 (préférentiellement la subdivision Instruction-Études), seront à prévoir dans le cadre de la réalisation de la phase 2.

Description des locaux

Direction

Le **Chef de Service** dispose d'un bureau individuel dont la surface lui permet d'organiser des réunions avec 6 à 8 personnes sur une table indépendante de son poste de travail.

Ce bureau doit être isolé phoniquement des locaux adjacents et des circulations.
Son bureau est contigu avec celui de son secrétariat et à proximité directe de celui du chef adjoint.
Ce bureau est équipé d'un poste de travail informatique.

Le **Chef adjoint** est installé dans des conditions similaires au Chef de service, les réunions qui sont organisées sur une table de 4 participants.

Le **Secrétariat** de 2 personnes est installé de manière à pouvoir conserver une vue sur l'espace d'attente. Ce bureau est relié à celui du chef de service par une porte directe. Il est équipé d'un poste de travail informatique et d'une imprimante.

Comme en direction, le secrétariat est complété des surfaces des espaces reprographie, classement et tri du courrier.

Subdivision qualité de service – disponibilité opérationnelle

Cette subdivision assure la coordination des opérations planifiées entre les différentes subdivisions du service Technique et si nécessaire avec les partenaires extérieurs (le service Exploitation...).

Elle fournit à la Maintenance Opérationnelle toutes les informations nécessaires au bon déroulement de ses opérations.

Les locaux de la subdivision doivent être situés à proximité de la salle de supervision de la Maintenance Opérationnelle (M.O.).

La subdivision dispose en termes de bureau :

- d'un bureau pour le Chef de subdivision,
- d'un bureau individuel pour l'Assistant auquel des surfaces de classement sont ajoutées ;
- un bureau partagé pour trois ingénieurs chargés de la **Gestion des systèmes transverses**.

Tous les espaces tertiaires suivent des principes de la trame tertiaire présentée en tête de chapitre.

Une **salle de classement** complète ce dispositif.

Une **Salle de briefing et d'entretien** est dédiée pour recevoir des personnels du service technique. Ses principes d'aménagements sont conformes aux principes généraux de trame de salle de réunion présentés en tête ce chapitre.

Subdivision CAUTRA

Les actuels locaux (salles de calcul et bureaux) de la subdivision sont maintenus. Seuls des travaux de rafraîchissement sont prévus.

La subdivision Informatique CAUTRA du service Technique a pour mission d'assurer la mise en œuvre et la maintenance des équipements des serveurs CAUTRA (Coordinateur Automatique du Trafic Aérien) et de simulation ELECTRA du Centre.

Les Assistants de subdivision bénéficient d'un bureau commun. Les ordinateurs de ce bureau sont reliés au réseau de la salle technique.

Subdivision instruction-étude

La subdivision a pour responsabilité le suivi de bureautique du CRNA (réseaux, serveurs, postes). Elle assure également la gestion des formations.

Tous les **espaces tertiaires** suivent des principes de la trame tertiaire présentée en tête de chapitre.

Les trois **salles de formation** accueillent chacune 6 participants. Elles suivent des principes similaires à celles de salles de réunion.

Un **atelier bureautique et un stockage des produits** sont situés dans le secteur logistique de la zone 4. Ces espaces suivent des principes similaires à ceux des secteurs de logistique du service administratif.

Subdivision Telecom Énergie

Tous les **espaces tertiaires** suivent des principes de la trame tertiaire présentée en tête de chapitre.

Pôle radio

Il assure la surveillance, la maintenance, le paramétrage et l'évolution des équipements de télécommunication air-sol nécessaires aux activités du contrôle aérien.

Le pôle comprend :

- un espace tertiaire des permanents regroupant 5 postes de travail dans un bureau commun ;
- un espace tertiaire des alternants regroupant 6 postes de travail dans un bureau commun ;
- un atelier de paramétrage qui a été décrit dans les locaux de la phase 2.

Pôle téléphone

Sa mission est d'assurer la surveillance, la maintenance, le paramétrage et l'évolution des équipements de télécommunication sol-sol nécessaires aux activités du contrôle aérien.

Le pôle comprend :

- un espace tertiaire des permanents regroupant 4 postes de travail dans un bureau commun ;
- un espace tertiaire des alternants regroupant 5 postes de travail dans un bureau commun ;
- un atelier de paramétrage qui a été décrit dans les locaux de la phase 2.

Les locaux du pôle énergie ont été décrits en phase 2.

Subdivision radar-visu

La subdivision Radar-Visualisation du service Technique a pour mission d'assurer la maintenance des équipements de la chaîne « Radar », de la chaîne « Visualisation » et des réseaux dédiés du centre en route de la Navigation Aérienne Est.

Tous les **espaces tertiaires** suivent des principes de la trame tertiaire présentée en tête de chapitre.

Pôle réseaux

Le pôle comprend :

- un espace tertiaire des permanents regroupant 5 postes de travail dans un bureau commun ;
- un espace tertiaire des alternants regroupant 6 postes de travail dans un bureau commun ;
- un atelier de paramétrage qui a été décrit dans les locaux de la phase 2.

Pôle visu

Le pôle comprend :

- un espace tertiaire des permanents regroupant 5 postes de travail dans un bureau commun ;
- un espace tertiaire des alternants regroupant 5 postes de travail dans un bureau commun ;
- un atelier de paramétrage qui a été décrit dans les locaux de la phase 2.

Pôle radar

Le pôle comprend :

- un espace tertiaire des permanents regroupant 7 postes de travail dans un bureau commun ;
- un atelier de paramétrage qui a été décrit dans les locaux de la phase 2 ;
- un garage pour le stationnement d'un véhicule afin d'effectuer des chargements et déchargement de matériel d'intervention. Du matériel est conservé dans ce garage. Il ferme par une porte sectionnelle de 3 m de large munies d'une serrure 3 points. Le garage ouvre par une porte équipée d'une serrure de sûreté vers les circulations du service technique. Le garage est prévu au rez-de-chaussée de la zone 3. Il est réalisé en phase 2.

Schéma fonctionnel

Voir schéma en page suivante.

Légende

polyprogramme

études préalables
programmation
architecturale et urbaine

CRNA-Est

Schéma de fonctionnement du Service technique



Ensembles fonctionnels

- Entrée et accueil
- Moyens communs
- Espaces tertiaires
- Espaces techniques
- Espaces logistiques
- Centrale énergie
- Équipements et terrains sportifs

Circuits

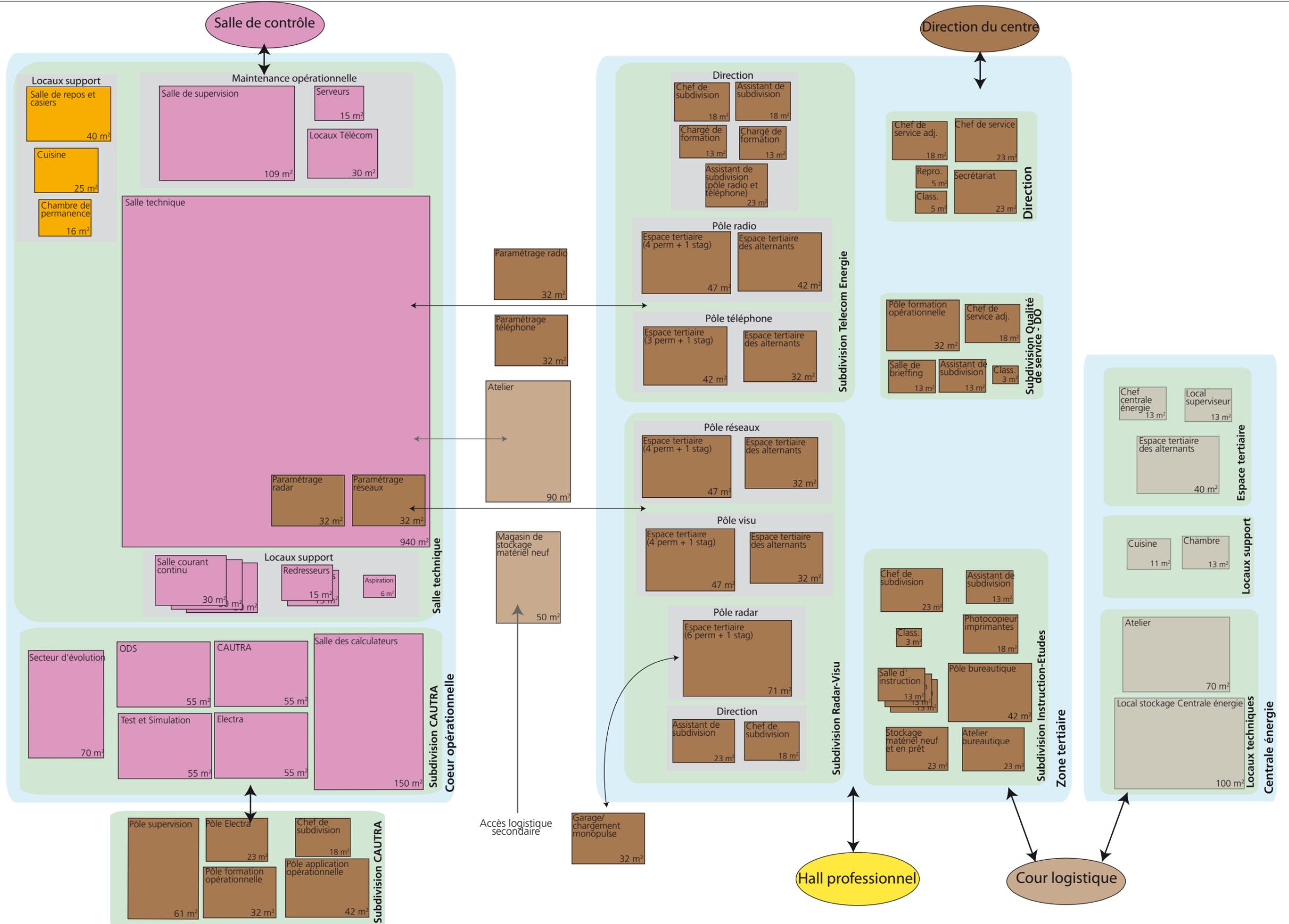
- Circuit contrôleurs
- Circuit ingénieurs
- Circuit personnel
- Circuit visiteurs
- Circuit logistique

Liaisons

- ↔ Alimentation énergie
- ↔ Connexion technique
- ↔ Liaison verticale

Exigences spécifiques

- ⊗ Filtre
- ⊗ Flux logistiques
- 📡 Liaison visuelle
- 📡 Liaison par caméra



CMCC/CEV

Missions

Le CMCC et le CEV constituent des partenaires hébergés, non dépendant du CRNA-Est.

CMCC / DMC

L'Armée de l'Air dispose sur le site de Reims d'une unité de contrôle qui assure la coordination armée de l'air / aviation civile.

CEV

Un bureau est réservé pour le développement de l'activité d'un Centre d'Essais en Vol.

Orientations de faisabilité

Les locaux sont aménagés en restructuration et extension des actuels espaces situés en zone 7, sur la façade Sud, en relation avec le cœur opérationnel.

Description des locaux

Tous les **espaces tertiaires** suivent des principes de la trame tertiaire présentée en tête de chapitre.

Une **Salle de briefing/instruction** est destinée au passage de consignes entre les équipes de contrôle et peut également servir de salle de crise.

La salle accueille jusqu'à 10 personnes simultanément autour d'une table qui doit être modulable en fonction du nombre de participants. Cette salle offre une isolation acoustique suffisante par rapport aux locaux voisins et aux circulations, un traitement de l'air (en renouvellement et en contrôle de température) et de l'éclairage artificiel qui est choisi pour son bon indice de rendu des couleurs et son uniformité.

Par ailleurs, l'éclairage artificiel peut être modulé en fonction des besoins de projection et de la qualité des supports.

L'équipement technique de cette salle doit permettre de projeter une présentation ou un diaporama numérique depuis un ordinateur portable. On prévoit de plus des connexions pour effectuer des séances de visioconférence. L'équipement comprend donc :

- un écran rétractable,
- un système d'occultation.

De même, il doit être possible de projeter des états du trafic aérien en tant de crise.

Les commandes des systèmes techniques sont centralisées sur une télécommande infrarouge.

Les revêtements muraux permettent l'accrochage par punaises des plans et des documents de travail

Un oculus dans chaque porte laisse la possibilité de vérifier l'état d'occupation de la salle.

Une **salle d'alerte** est attenante au bureau de commandement du CMCC. Elle suit des performances similaires à la salle de briefing mais dispose en plus de 5 arrivées courants faibles et de 6 prises courants forts pour l'installation d'équipements de communication sécurisés.

Une **salle de qualité de service** est programmée. Elle suit des performances similaires à celle du service exploitation.

Deux chambres CMCC / DMC sont mises à la disposition des militaires effectuant des permanences. Leur standard est le même que celui des chambres de permanence des contrôleurs du CRNA-Est. Elles sont localisées au sein des chambres du CRNA-Est.

La **Salle de détente** permet aux contrôleurs travaillant en « postes », de prendre des temps de repos réglementaires. C'est un lieu de détente, agréable, convivial. Elle est impérativement éclairée naturellement. Une attention particulière est portée sur la vue offerte.

L'ambiance acoustique est feutrée.

La ventilation assure le rafraîchissement standard, un taux de renouvellement de l'air qui évacue les odeurs de cuisine.

Elle est équipée d'un évier avec paillasse, d'un plan de travail type cuisine, avec prises pour four à micro-ondes et cafetière. En dessous on peut glisser un réfrigérateur et une machine à laver la vaisselle. Ce plan de travail est équipé des prises adéquates, d'une alimentation en eau froide et chaude (ballon local) pour l'évier, en eau froide pour la machine à laver, et des évacuations nécessaires.

L'éclairage artificiel procure une ambiance chaleureuse (300 lux maxi), tout comme la décoration, simple, mais confortable. On veille à choisir des matériaux pérennes dans le temps et gardant leur fraîcheur sur plusieurs années.

Deux **Vestiaires** sont prévus pour les militaires.

Les pièces sont équipées de casiers individuels, toute hauteur, de 50 cm de large et 60 cm de profondeur pouvant recevoir des tenues sur cintre, avec des allées de 1,20 m de large, permettant la disposition de bancs pour se déshabiller. Les armoires sont ventilées naturellement et le fond, percé, avec forme de pente pour l'écoulement des eaux de pluie provenant des vêtements.

Le sol peut être revêtu d'un thermoplastique agréable aux pieds avec sous-couche de confort, ou similaire. On prévoit une légère forme de pente et un ou plusieurs siphons de sol pour recueillir les eaux de pluies apportées par les utilisateurs. Une bonne ventilation, qui peut être naturelle, permet d'assainir la pièce.

Dans chaque vestiaire, on trouve une douche.

Chaque cabine de douche a une surface et surtout des proportions qui permettent d'ouvrir un sac de sport, de se déshabiller et de se doucher.

Elles sont équipées d'un bac de 0,9 X 0,9 m, d'un banc faisant aussi office de porte sac, de patères et d'une glace en pied. La douche est équipée de robinet thermostatique. Les murs sont carrelés toute

hauteur, avec plinthes à gorge et angles arrondis, pour faciliter le nettoyage. Le sol est carrelé et muni d'un siphon de sol, hors le bac à douche.

Une ventilation particulièrement efficace, en termes de volumes de renouvellement, évite l'accumulation de buée ; on veillera, cependant, à ne pas créer une sensation de courant d'air froid.

L'éclairage est de type étanche et en conformité avec les pièces humides. Une prise pour sèche-cheveux et pour rasoirs électriques est placée à côté du miroir, à 1,2 m du sol et à distance de la douche, non seulement réglementaire, mais encore telle que l'on ne puisse atteindre la douche avec un séchoir à cheveux dans la main.

Les portes des douches sont verrouillables de l'intérieur, mais peuvent être ouvertes de l'extérieur par carré (en cas de malaise). Elles s'ouvrent, impérativement, vers l'extérieur.

Légende

Schéma de fonctionnement des Pôles CMCC/CEV

études préalables
programmation
architecturale et urbaine

Ensembles fonctionnels

- Entrée et accueil
- Moyens communs
- Espaces tertiaires
- Espaces techniques
- Espaces logistiques
- Centrale énergie
- Équipements et terrains sportifs

Circuits

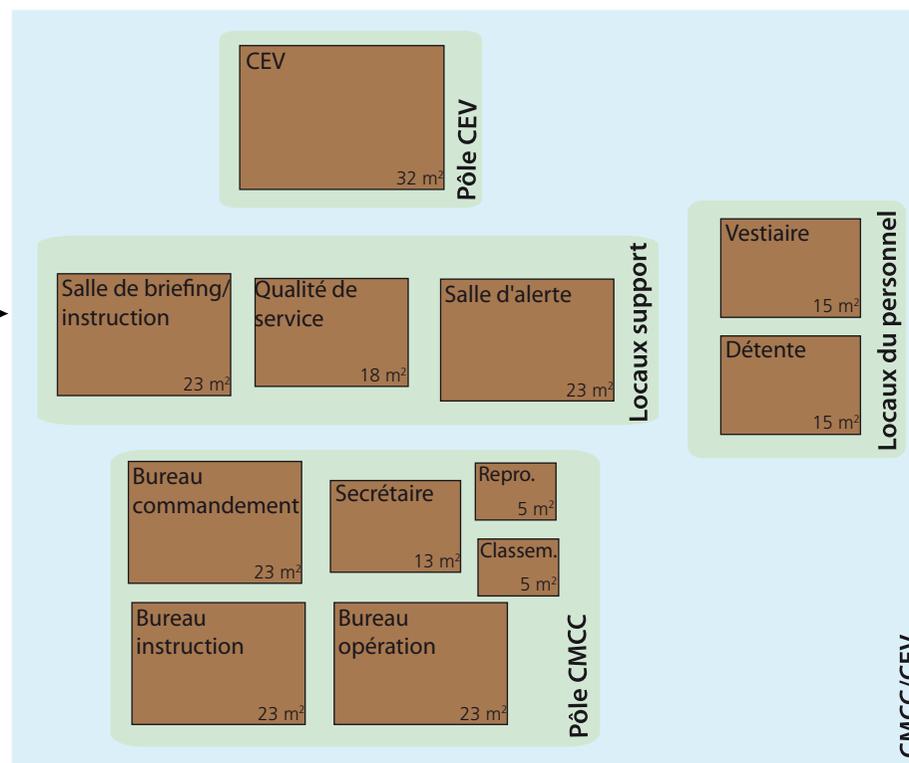
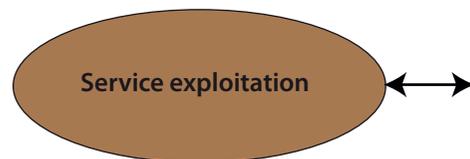
- Circuit contrôleurs
- Circuit ingénieurs
- Circuit personnel
- Circuit visiteurs
- Circuit logistique

Liaisons

- ⚡ Alimentation énergie
- ↔ Connexion technique
- ↔ Liaison verticale

Exigences spécifiques

- ⊗ Filtre
- ⊠ Flux logistiques
- 👁 Liaison visuelle
- 📹 Liaison par caméra



RESSOURCES COMMUNES ET LOCAUX TECHNIQUES

Le restaurant, le gymnase et les locaux des syndicats profitent uniquement d'une opération de rafraîchissement des installations et sont conservés dans leurs emplacements actuels.

Les autres locaux sociaux sont regroupés autour du jardin d'intérieur, en restructuration ou en légère restructuration. L'accès au jardin extérieur est conservé.

Éléments techniques

Ce chapitre résume les diverses considérations techniques et les caractéristiques des éléments à prendre en compte pour la conception de l'ensemble des locaux du Centre.

Il ne s'agit pas d'imposer des solutions aux concepteurs, mais de définir les exigences et besoins techniques et d'équipement du Maître de l'Ouvrage. De plus, par souci d'économie d'échelle et d'approche globale de son patrimoine bâti, le Maître de l'Ouvrage désire orienter certains partis techniques.

Les besoins sont, aussi souvent que cela est possible, exprimés sous forme d'obligations de résultat et non de moyens. Lorsqu'il est fait recours à la description de solutions précises, celles-ci doivent être considérées comme des exemples. Elles ne doivent pas constituer des freins à l'imagination des concepteurs, qui sont responsables de leur proposition et qui sont tout à fait libres d'atteindre le résultat escompté par d'autres méthodes ou moyens.

Bien évidemment, le contenu des normes en vigueur doit être respecté ; elles ne sont pas rappelées, les concepteurs n'ayant nullement besoin du Programme pour les appliquer.

PRINCIPES GÉNÉRAUX

La pérennité d'un bâtiment est liée à la double faculté qu'il a de conserver ses caractéristiques dans le temps, et d'éviter les perturbations aux organismes qu'il abrite.

Cette faculté peut être obtenue lors de la mise en œuvre :

- en utilisant des technologies adaptées aux besoins ;
- en choisissant des matériels et matériaux de qualité ;
- en limitant les nuisances lors d'éventuelles interventions.

Les paramètres intervenant pour l'obtention de ces objectifs sont au nombre de quatre :

- la durabilité des matériaux ;
- la facilité d'entretien ;
- la facilité de nettoyage ;
- la facilité de remplacement.

Paramètres auxquels on peut ajouter la facilité de l'intervention.

DURABILITÉ DES MATÉRIAUX

La durabilité se traduit par :

Résistance aux conditions d'exploitation

Les portes vitrées seront marquées pour éviter le choc des personnes.

Les parois verticales seront résistantes aux rayures.

Résistance aux intempéries ou aux agents extérieurs des façades : précautions contre la salissure des façades par l'eau, étanchéité des toitures, étanchéité des façades, étanchéité des ouvrants, résistance des protections extérieures aux intempéries.

Résistance aux dégradations

- dégradation volontaire éventuelle des équipements, notamment dans les sanitaires : les concepteurs étudieront des solutions d'équipements encastrés,
- choix des revêtements.

Au-delà de la résistance intrinsèque des matériaux, la durabilité concernera l'aspect protection des ouvrages à savoir :

- des protections renforcées dans les circulations soumises à trafic de matériels par des lisses, des plinthes coup de pied sur les portes, des portes à âme renforcée, des revêtements muraux résistants, etc.,
- des habillages escamotables de cabine d'ascenseur.

DURABILITÉ DES COMPOSANTS

La durée de vie des équipements dynamiques est en général déterminée par des phénomènes d'usure ou de vieillissement liés à leur propre fonctionnement.

L'attention des concepteurs est attirée sur la durée de vie des composants associés à ces équipements (capteurs, connecteurs, contacteurs, auxiliaires, contrôle/commande, instrumentation...) qui devra être cohérente avec celle des équipements au fonctionnement desquels ils participent.

Les composants de réseaux (câbles, chemin de câble, tuyauteries) auront une durée de vie cohérente avec celle des éléments des bâtiments dans lesquels ils sont implantés.

FACILITÉ D'ENTRETIEN ET DE NETTOYAGE

L'objectif est de trouver le meilleur rapport entre le coût d'investissement et la charge d'entretien. Le coût global prendra en compte le coût d'entretien des installations.

De façon générale :

- les éléments seront le moins salissant possible (éléments poreux ou à surface grenue proscrits),
- toutes les parties des bâtiments seront maintenues sans difficulté dans un état de propreté satisfaisant, et permettront en outre une désinfection facile des surfaces intérieures. Le nettoyage devra être possible à l'eau ou à l'aide de détergents ou solvants courants,
- des précautions seront prises pour éviter les salissures ou les dégradations (goutte d'eau, choix des matériaux...),
- ainsi :

- les façades extérieures seront faciles à nettoyer,
- les revêtements seront lessivables,
- les matériels ou accessoires permettant l'entretien aisé du bâtiment, intérieurement et extérieurement seront conformes à la réglementation du travail,
- les éléments de construction d'accès difficile ne nécessiteront aucun entretien,
- les éventuels espaces verts intérieurs permettront l'entretien (pas de patio inaccessible...) grâce à un accès de service spécifique.
-

FACILITÉ DE REMPLACEMENT

Les éléments susceptibles de subir des dégradations pourront être remplacés rapidement, sans que l'intervention ne nuise à l'esthétique ou à la performance d'origine, l'intervention étant par ailleurs limitée aux secteurs dégradés.

L'approvisionnement des éléments de remplacement ne devra pas excéder 5 semaines.

FACILITÉ D'INTERVENTION

Il est impératif que les interventions en période de fonctionnement ne perturbent pas les usagers.

MAINTENABILITÉ

Le programme fixe les exigences fonctionnelles et de performances.

Il appartiendra au Maître d'Œuvre de retenir les solutions satisfaisant ces exigences, puis d'en apporter la démonstration au cours des essais préalables à la réception, ou de la période de parfait achèvement. Toutefois, ces exigences devront être satisfaites à la mise en service et tout au long du cycle de vie des équipements, ce qui définira l'objectif principal de la maintenance.

Maintenabilité

Pour permettre d'assurer les opérations de maintenance des équipements dans des conditions optimales (minimum de coût et de perturbation), la maintenabilité caractérisera l'aptitude à la maintenance des équipements.

Elle devra être prise en compte dès la conception.

La maintenabilité présentera :

- un aspect économique : la rentabilité comparée de solutions basée sur l'étude de leur coût global, faisant intervenir les coûts d'exploitation et de maintenance au même titre que les coûts d'investissement et les consommations,
- un aspect pratique : la maintenabilité proprement dite fait intervenir l'accessibilité, la démontabilité, la qualité du repérage, l'interchangeabilité et la standardisation des composants, la facilité et la sécurité des interventions,

- un aspect technique et industriel, lié à la recherche de longévité : la cohérence doit être recherchée entre les durées de vie des équipements et un objectif de longévité de l'ouvrage ; par ailleurs, les éléments de durée de vie inférieure doivent pouvoir être remplacés pour prolonger la vie de l'ouvrage dans les objectifs fixés - c'est à cet aspect que concourent la durabilité des matériaux et la fiabilité des solutions techniques,
- les passages de tuyauteries externes et toute structure métallique externe sont à proscrire.

Conditions de la maintenabilité

- l'accessibilité de tout composant nécessitant des interventions de contrôle, d'entretien ou de nettoyage,
- la démontabilité : les éléments ou les composants appelés à être manipulés au cours d'intervention de maintenance (faux plafonds, trappe d'accès...) offriront une résistance adaptée à la fréquence de ces opérations,
- le repérage facile des équipements et des composants,
- la facilité d'intervention avec des moyens de coupure, d'isolement, et de court-circuitage d'organes appropriés,
- un niveau suffisant de standardisation des équipements et d'interchangeabilité des composants, ce qui évitera une gestion coûteuse et complexe de stocks de rechanges, et permettra de disposer de sources d'approvisionnement sans monopole,
- la sécurité des interventions, tant pour le personnel de maintenance que pour les autres utilisateurs.

L'accessibilité, la démontabilité et la sécurité des interventions sur les matériels les plus importants nécessiteront la prise en compte dès la conception des possibilités de manutention et d'accrochage conformes à la réglementation et aux normes en vigueur.

FIABILITÉ ET DISPONIBILITÉ

La fiabilité des solutions techniques constituera un critère de choix essentiel.

Des dispositions seront prises pour qu'une défaillance individuelle ne puisse avoir pour conséquence :

- la perte ou l'interruption généralisée d'une fonction ou d'un service,
- des risques de dommages sérieux pour les personnes ou les biens.

PERSONNES À MOBILITÉ RÉDUITE

L'accessibilité des locaux devra leur être assurée.

Il est à noter que ces aménagements ne concernent pas uniquement les handicapés moteurs et sensoriels, mais plus généralement toute personne gênée, même momentanément, dans ses déplacements.

Les abords des bâtiments comporteront un cheminement praticable pour des fauteuils et perceptible pour des malvoyants (signalisation horizontale en relief).

Tous les locaux intérieurs et les circulations seront accessibles aux handicapés moteurs.

L'ascenseur installé sera accessible à une personne en fauteuil roulant ; les boutons de commande seront situés à une hauteur maximale de 130 cm.

Chaque bloc sanitaire créé disposera d'un WC pour handicapé.

STRUCTURE

Les partis structurels peuvent avoir un impact fort sur le déroulement des travaux et sur la gêne qu'ils vont engendrer.

Il est bien évident que les interventions lourdes sur la structure ne pourront se faire qu'en horaire décalé et avec des mesures de chantiers importantes (puisque le bâtiment est en activité H24).

Le nouveau hall et l'extension dans la cour doivent être conçus comme deux bâtiments autonomes. Le temps du chantier, des mesures de protection des bâtiments existants seront prises de manière à limiter l'impact des travaux. On pense par exemple à un cloisonnement temporaire assurant un abaissement phonique nécessaire et suffisant. Le bruit résiduel du chantier sur les espaces occupés devra être de moins de 25 dB(A).

Ce n'est qu'à la fin du gros œuvre que les raccordements des extensions avec les bâtiments existants seront effectués de manière à réduire le temps du chantier au sein des espaces de travail.

Dans ces phases, les activités impactées devront avoir été déménagées soit dans leurs locaux d'accueil définitifs soit dans des espaces transitoires prévus à cet effet.

Pour ce qui concerne les extensions en hauteur des bâtiments Direction et Opérationnel, les concepteurs feront apparaître dès le concours les dispositions de chantier et les dispositions structurelles qui permettent de réaliser la construction dans des conditions soutenables pour les agents travaillant sur le site et particulièrement dans la salle de contrôle.

Un diagnostic technique sur les structures est annexé au présent programme. Il permet aux concepteurs de s'engager sur le parti constructif et architectural. Il est évident que le maître d'ouvrage sera particulièrement vigilant sur les propositions faites en termes de maîtrise des impacts chantiers sur la vie du bâtiment et de ses usagers.

Les surcharges standard des locaux d'un immeuble de bureau sont appliquées à l'ensemble du projet, à l'exception de surfaces particulières pour lesquelles des surcharges d'exploitation ont été définies dans le corps du Programme (locaux de stockage et recevant des rayonnages denses, salles de contrôle et salle technique, locaux Electra).

Ainsi, on appliquera des surcharges de :

- 1 000 kg pour la salle chargeur,

- 1 000 kg pour les salles de contrôle civile et militaire et pour la salle ELECTRA,
- 1 000 kg pour la salle technique, les salles serveurs, la salle informatique, la salle ATFCM et le BTIV.

CIRCULATION

Le parti général de circulation est essentiel pour atteindre les objectifs de fonctionnement du Centre. C'est parce que les liaisons seront rapides et simples entre les services et les étages que ce nouveau bâtiment répondra aux exigences des agents du contrôle aérien et qu'il facilitera leur travail quotidien.

Les taux applicables aux surfaces utiles ont été exprimés dans le tableau des surfaces.

Ces taux couvrent :

- les circulations verticales et horizontales,
- les gaines techniques,
- les sanitaires autres que ceux spécifiquement demandés dans le corps du programme et dont la création s'impose par le bon sens et la disposition des locaux.

Le fait que les taux soient exprimés espace par espace n'a d'autre raison d'être que de permettre un calcul modulé en fonction de la nature de la surface décrite ; ainsi, un espace important se voit attribuer un taux plus faible, puisqu'il contient en lui-même des espaces de circulation. Le taux le plus faible (10 %) est appliqué à des espaces qui constituent eux-mêmes une circulation, mais avec une fonction précise ; ce taux couvre l'emprise des gaines. Le taux le plus élevé (35 %) s'applique aux espaces de bureaux classiques, pour lesquels des couloirs de desserte sont nécessaires.

Les dispositions légales concernant l'accès et l'évacuation des bâtiments et la circulation à l'intérieur de ceux-ci pour les personnes à mobilité réduite sont scrupuleusement appliquées dans l'ensemble du projet.

Les circulations relativement larges du bâtiment Direction ont été conservées dans la mesure où cela permet de minimiser le montant des travaux de remise en état des surfaces existantes puisque les cloisons sur couloir sont en bon état général.

SÉCURITÉ DES PERSONNES

Le bâtiment est de type W et sera classé en 3e catégorie. Ne recevant aucun public, mais seulement des salariés du Centre, ce n'est pas un ERP.

Les normes des immeubles de bureaux s'appliqueront dans l'ensemble des espaces du Centre.

Les bases de calcul pour le nombre de personnes à évacuer sont difficiles à évaluer, puisque l'occupation des locaux est largement fonction des pointes liées au trafic aérien.

On prendra alors en compte, pour le bâtiment un effectif de 550 personnes.

CLOS ET COUVERT

ÉTANCHÉITÉS

Les étanchéités des bâtiments existants devront être revues.

MENUISERIES

Elles devront être modifiées sur l'ensemble de l'étage de la zone 4. Les panneaux aluminium actuels seront déposés, ils seront soit retraités pour la réalisation de nouvelles menuiseries, soit remplacés par un autre dispositif. On choisira des vitrages de type oscillo-battant.

Les autres huisseries des zones restructurées sont conservées.

Les huisseries de l'extension sont choisies pour leur cohérence avec les huisseries actuelles.

PERFORMANCES

ÉCLAIREMENT NATUREL

La qualité de l'éclairage et des vues est un point extrêmement sensible pour les agents du CRNA-Est dont une grande partie travaille de manière prolongée dans des espaces aveugles ou peu éclairés. Cette préoccupation est encore accentuée par la compacité du bâtiment et la construction des patios d'extension.

Le Maître de l'Ouvrage attend donc des solutions architecturales originales, voire audacieuses sur ce plan.

Tous les bureaux seront éclairés naturellement.

Les espaces communs et profonds recevront directement la lumière naturelle ou bénéficieront d'apports secondaires au travers des parois vitrées des bureaux.

On prêtera une attention particulière aux espaces de bureaux occupés sur de larges plages horaires par du personnel posté ; ils doivent impérativement être éclairés en premier jour, afin que ce personnel conserve aisément ses repères par rapport aux heures de la journée.

Les salles de réunion pourront être aveugles.

Sur les façades ouest et sud, des systèmes d'occultation doivent permettre de réguler le flux lumineux et le rayonnement solaire.

ÉCLAIREMENT ARTIFICIEL

L'éclairage d'ambiance des espaces de travail et des circulations est à reprendre dans le cadre du projet sur la totalité des espaces concernés par les travaux de restructuration.

Le niveau général d'éclairage, à 75 cm du sol et après vieillissement des sources, sera de 400 lux dans l'ensemble des locaux, de 200 lux dans les circulations et dans les locaux de service (sauf précisions contraires dans le corps du programme).

L'utilisation généralisée d'écrans informatiques fera préférer un éclairage de type basse luminance. Dans les bureaux, les éclairages s'effectueront par zones parallèles à la façade. La file d'appareils placée au plus près de la façade sera asservie à des cellules photoélectriques qui éteindront cette ligne en fonction du niveau d'apport de lumière naturelle. Ce facteur est maintenant reconnu dans les critères de qualité des espaces de travail et rentre dans la cible 10 « confort visuel » de la démarche HQE.

Bien évidemment, cette mesure se fera de façon indépendante par façade, et à chaque niveau.

Chaque espace clos pourra commander individuellement son allumage, y compris la ligne d'appareils proches de la façade.

On recourra à des commandes d'allumage par infrarouge ou similaire, chaque file d'éclairage perpendiculaire à la façade étant munie d'un récepteur et paramétrable pour répondre à un interrupteur dans un espace clos, de type bureaux individuels. L'adaptation à une modification du cloisonnement est donc immédiate, sans travaux.

Dans le cas d'espaces profonds, la commande s'effectuera par zone, toujours en utilisant les récepteurs liés aux files d'éclairage, mais avec un regroupement par zones.

L'éclairage des circulations fait l'objet d'un circuit autonome qui est commandé comme tel.

L'éclairage de la salle de contrôle fera l'objet d'un projet spécifique et détaillé ultérieur non compris dans ce projet, sachant qu'il doit être possible de régler le niveau d'ambiance de la salle de manière à assurer un fond uniforme.

Ce travail est réalisé grâce à des halogènes installés dans le plafond technique de la salle. Ces luminaires sont réglables en intensité.

L'intensité lumineuse sera réglable au moyen des commandes déjà existantes. Le projet devra donc prendre en compte tous les raccordements nécessaires.

L'éclairage des espaces de salle de contrôle nouvellement créés sera à prévoir en complément de l'éclairage existant. L'éclairage de la salle actuelle sera conservé.

ACOUSTIQUE

Le niveau résiduel de bruits, par rapport aux apports intérieurs et extérieurs, devrait se situer entre 25 et 30 dB(A). Celui des installations de ventilation ne devrait pas dépasser le seuil actuel.

Le temps de réverbération standard des espaces de travail et de vie devra être, au maximum, similaire à l'existant. Quelques prescriptions particulières figurent dans le corps du programme et sur les fiches d'espaces.

L'abaissement phonique entre espaces contigus, apporté par les cloisonnements et les barrières phoniques afférentes sera de 42 dB(A) mesuré *in situ* (de 250 à 2.000 hertz - normes Iso 140 et 717).

La salle de contrôle a fait l'objet de demandes spécifiques dans le corps du programme.

CONTRÔLE DE L'AIR

La production de la source chaude dans le bâtiment de Centrale-Energie est maintenue.

Il est demandé également à la Maîtrise Œuvre d'assurer la prise en charge de l'extension de la climatisation et du traitement de l'air des nouveaux espaces à créer ou à réaménager, et notamment des extensions des salles technique et de contrôle, ainsi que de la zone 9.

Un programme technique de climatisation ayant été élaboré précédemment lors d'une opération de rénovation de climatisation opérationnelle du CRNA. Ce programme comprend des prescriptions pour l'extension du Centre, il est donc intégré au présent dossier de consultation et à respecter au titre de ce programme.

Tous les espaces de travail et de vie, ainsi que des locaux spécifiquement désignés dans le programme, seront chauffés. Une ventilation devra pouvoir y être assurée. Dans tous les cas de figure, la vitesse de diffusion de l'air ne dépassera pas 0,15 m/s, au niveau des occupants, pour des raisons de confort.

Il est à noter que le bâtiment Direction devra faire l'objet de travaux spécifiques en matière de renouvellement de l'air. La modification des menuiseries devra prendre en compte l'entrée d'air neuf tout en prenant en compte l'exposition de la façade aux vents dominants et à la pluie.

L'objectif du système climatique à mettre en place est de disposer d'un système suffisamment modulaire pour que tous les espaces de l'immeuble puissent être traités en fonction leurs besoins et de l'évolution de ceux-ci.

On permettra le réglage individualisé des températures, local par local, ou zone par zone, afin que les utilisateurs puissent agir sur la température de leur local, dans le cadre d'une plage de plus ou moins 3 °C par rapport à la consignation centrale.

L'installation devra assurer 20 °C en hiver dans les espaces de travail. Le confort d'été n'appelle pas de mesure spécifique sauf la mise en place de pare-soleil. Les consignes de température sont à considérer à 1,5 mètre de la façade afin de tenir compte de l'influence de celle-ci, en froid ou en chaud. Dans le cas de grands volumes vitrés comme dans le hall, on prêtera une attention toute particulière au traitement des phénomènes de parois froides. Une attention particulière sera portée sur les matériaux et toutes les solutions techniques envisagées de manière à garantir des fonctionnements énergétiques à moindres coûts.

Dans les espaces profonds, on veillera à une bonne répartition des appareils qui offre une uniformité du gradient de température et un balayage efficace des volumes.

Pour les locaux de sommeil, en particulier les chambres et salles de bain, on fixe une température hiver moyenne de 20 °C avec une possibilité de réglage de ± 3 °C. La réglementation thermique 2005 des locaux de sommeil sera respectée.

Étant donné qu'il n'est pas demandé, dans la majorité des cas, un contrôle de l'hygrométrie, on pourra recourir à des appareils individualisés, type ventilo-convecteurs ou de traitement localisé, qui permettent un choix de la température ambiante dans une plage de $\pm 3^\circ$ par rapport aux températures moyennes demandées.

Le renouvellement d'air hygiénique sera assuré dans les conditions prévues par le Code du travail pour des locaux non-fumeurs. Le choix des moyens de renouvellement est laissé à l'initiative des concepteurs.

L'évacuation de l'air vicié pourra se faire par mise en dépression des circulations et des sanitaires, les circulations bénéficiant ainsi de l'air frais récupéré par les façades dans les espaces de travail. Les circulations ne sont pas rafraîchies, sauf le hall d'accueil.

Climatisation

La capacité de l'installation actuelle pourrait couvrir les besoins des extensions envisagées. En effet, dans les nouveaux espaces, seules les extensions du cœur opérationnel et du pôle de simulation nécessitent une climatisation complémentaire aux installations actuelles (programme de rénovation de la climatisation opérationnelle du CRNA à intégrer au programme d'extension).

Les locaux suivants bénéficieront d'une climatisation avec contrôle de l'hygrométrie :

- la salle de contrôle avec soufflage par le faux plancher et par les colonnes suspendues au plafond munies de pièges à son (volume estimé 2 X 40,000 m³/h) ;
- la salle de simulation Electra ;
- la salle technique avec soufflage ;
- la salle de supervision de la maintenance opérationnelle ;
- l'espace serveurs de la supervision intégré à la salle technique ;
- les sous-répartiteurs ;
- le local France Telecom.

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

FINITIONS

Le choix des matériaux de second œuvre sera guidé par :

- la recherche de continuité avec les produits et les couleurs des bâtiments existants,
- le maintien du système de cloisons amovibles modulables dans les espaces tertiaires restructurés ;
- la recherche de la solidité, de la robustesse et de la pérennité,
- la facilité de remplacement qui implique tant une aisance de démontage et d'accessibilité que le recours à des modèles et matériaux qui puissent être aisément réapprovisionnés sur de nombreuses années,
- leur capacité à résister aux dégradations et à être maintenus dans leur état d'origine par simple nettoyage. Mais ce ne sont pas seulement les qualités intrinsèques des matériaux qui conduisent à réduire ces désordres ; la qualité de la réflexion de la conception de l'environnement, la variété proposée, le choix des couleurs qui écartent tout aussi bien l'agressivité que la monotonie, sont des éléments déterminants pour limiter les dégradations. Le premier hommage rendu à la valeur d'une conception d'un cadre de vie et à l'intelligence de la mise en œuvre des éléments retenus est le respect que lui témoignent ses utilisateurs,
- l'économie générale du projet, ce qui ne signifie pas dénuement, mais recherche plus poussée.

Cloisonnement

Pour l'extension (zone 9), les séparations entre bureaux sont non porteuses, et similaires au système amovible actuel. Les cloisons sont posées de dalle à dalle afin d'assurer une isolation efficace.

Dans les secteurs restructurés, les cloisons amovibles actuelles sont déposées et repositionnées.

Revêtements de sol

Le choix du revêtement à retenir, selon les locaux, est, bien évidemment, laissé à l'initiative des concepteurs. Le revêtement de sol indiqué dans les fiches d'espace exprime les choix du Maître de l'Ouvrage quant à la nature du revêtement de sol, nature à traduire en proposition de produit et d'aspect par le Maître d'Œuvre. Les sols actuels en bon état et adaptés aux usages pourront être conservés.

Les grandes catégories de natures de sols sont les suivantes :

- sols durs, type pierre, d'entretien aisé et gardant leur aspect d'origine, pour le hall d'entrée, paliers d'ascenseurs, éventuellement ;
- sols durs, type carrelages, pour les locaux humides ;
- sols souples de type thermoplastique ou équivalent, pour les circulations à fort trafic. De type U4P4, ils seront choisis de façon à ne pas générer des bruits de chocs, sous les pas : sous couche résiliente pour ceux directement sur sol, dispositif anti-résonance pour ceux sur dalles de faux plancher, qui peut être une sous-couche ou un traitement de la sous-face de la dalle, etc. Ils seront aussi choisis pour la facilité d'entretien et leur capacité à conserver leur aspect d'origine, dans le temps. Ceux sur dalles de faux plancher seront livrés collés sur les dalles, avec possibilité de remplacement ;
- sols souples, de type moquettes ou linoléum, avec sous-couche plombante, pour la salle de contrôle. Elles seront de même dimension que les dalles de faux plancher (a priori 50 x 50, et, en tout cas, de dimension standard). Elles seront poissées sur les dalles de faux plancher. Une quantité de dalles de réserve correspondant à 1 % de la surface ainsi traitée, sera livrée avec le bâtiment. Ceci s'appliquera pour chaque nature et couleur de moquette retenue et de même bain que ceux posés ; ces dalles de réserve seront donc commandées avec l'approvisionnement du chantier et stockées jusqu'à la livraison, sous la responsabilité du chantier.

Revêtements muraux

C'est dans ce domaine que la recherche de solutions alliant la création d'un cadre agréable et la résistance aux dégradations est la plus délicate. Une réponse inventive est demandée aux concepteurs sur ce point, avec un souci affirmé de pérennité de l'aspect d'origine, même après lessivage.

Faux Plafond

Plusieurs considérations doivent être prises en compte pour la réalisation du faux plafond. Il pourrait, dans les espaces de bureaux et dans les circulations, proposer une continuité avec les solutions actuelles qui ont donné entière satisfaction. Ce n'est cependant pas une contrainte.

Pour les espaces qui ont des contraintes spécifiques en termes d'ambiance acoustique, on recherchera des solutions répondant aux ambiances sonores et lumineuses attendues. Le faux plafond est l'un des facteurs primordiaux dans cette recherche.

Dans tous les cas, la démontabilité et le maintien de l'aspect et de la qualité des faux plafonds, est un élément très important.

Dans les locaux n'ayant pas de faux plancher, c'est par le faux plafond que l'on pourra trouver de la souplesse pour la distribution des courants faibles et forts.

Dans tous les cas, il intègre les éléments d'éclairage.

Faux Plancher

La mise en place d'un faux plancher est limitée à certains espaces de l'ensemble des bâtiments. Il doit laisser une hauteur libre de 50 cm (dans les espaces restructurés le velum sera dimensionné en fonction de la structure actuelle) et répondre aux sollicitations de surcharges d'exploitation demandées.

Dans tous les cas, le faux plancher sera aisé à démonter, particulièrement facile à régler, et offrira la meilleure stabilité au fil du temps. Il sera mis en place sur des dalles avec un excellent coefficient de planéité, précisément pour limiter les opérations de réglage. Le modèle de dalles à proposer comportera les joints les plus fins possible, dans la mesure où les arêtes ne sont pas fragilisées pour autant.

En salle de contrôle, en salle simulation et en salles chargeurs, le faux plancher supportera une surcharge de 1 000 kg. En salle technique, en salle informatique et en salles ATFCM ET BTIV, on choisira une surcharge d'exploitation de 1 000 kg.

Dans tous les espaces de travail, on privilégiera un revêtement en dalle thermoplastique antistatique, de la même taille que les dalles de faux plancher.

Dans la salle de contrôle, les dalles de moquette seront plombées, évitant ainsi que les coins se relèvent après plusieurs manipulations. Elles pourront être aisément changées en cas d'usure, ou, surtout, de détérioration ponctuelle.

Dans la salle informatique, dans les locaux sous répartiteurs d'étage, comme dans les locaux à caractère technique, le faux plancher aura une face inférieure et des rebords métalliques ; ceci permettra le raccordement du faux plancher, par l'intermédiaire des piétements et d'un plat de cuivre et de tresses plates en cuivre, au réseau de terre et aux sous répartiteurs. Dans ces mêmes locaux, le revêtement sera incorporé aux plaques du faux plancher, de type plastique ou stratifié, antistatique, et présentera d'excellentes caractéristiques de résistance au poinçonnement et aux agents chimiques (U3P4E1C3).

Des dalles, en nombre correspondant à la trame de courants faibles et forts définie plus loin, seront munies de passe câbles, c'est-à-dire une engravure aux bords protégés et munies de « balais » qui masquent le vide créé. Une réserve de dalles engravées, égale à 5 % de la quantité mise en place à l'origine, sera prévue et livrée avec le bâtiment.

Les dalles des locaux recouverts de faux planchers seront peintes avec des peintures antipoussières.

MOBILIERS

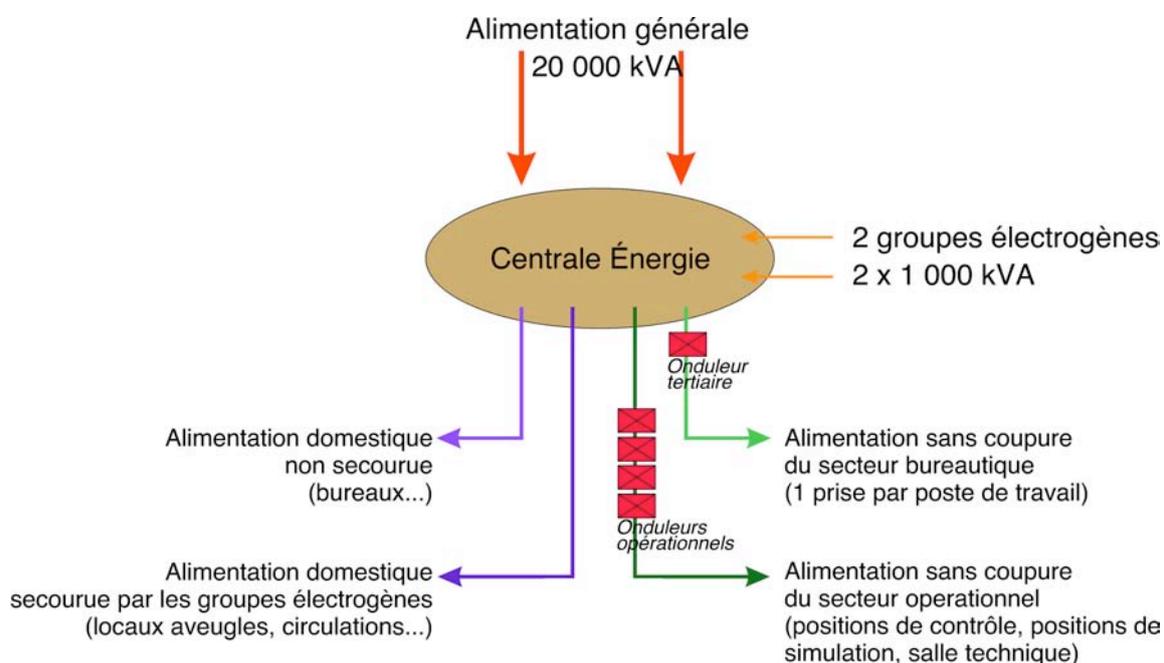
Le mobilier n'est pas à prévoir dans le cadre du projet.

FLUIDES

COURANTS FORTS

Sont à prévoir au titre du programme les installations dites de type bureautique. C'est-à-dire celles qui viennent irriguer les postes de travail des espaces tertiaires et ceux installés en salle de contrôle et en salle technique.

Tous les aménagements devront être compatibles avec les installations actuelles dont les organes principaux de la Centrale Énergie sont conservés et non concernés par le programme. Le schéma ci-après synthétise le principe de distribution.



L'architecture du réseau sans coupure est à la charge de la DTI (DGAC).
L'installation des organes terminaux (prises...) est à la charge de la DTI (DGAC).

Courant alternatif bureautique sans-coupure

La distribution se fait depuis le tableau de départ en centrale énergie via des galeries techniques.. Les nouveaux chemins de câbles seront réalisés jusqu'aux tableaux de distribution.

Tableaux de distribution

Le réseau normal est installé sur des disjoncteurs répondant aux normes en matière d'installation électrique.

Densité de distribution

Le choix a été fait de retenir une distribution placée en goulottes périphériques et sous le faux plancher, quand cela est possible (par exemple dans les locaux de paramétrage) sur la base de :

- 2 ponts de distribution par poste de travail ou table de réunion. Chaque point intégrant 2 prises courants forts et 1 prise courants faible ;
- 3 prises informatiques et 2 prises normales pour 9 m² dans les locaux de type paramétrage, FMP, BTIV, Local revisualisation, matériel hors ligne, chaîne TV, ou les locaux Electra comme la salle de préparation ou la salle pilotes.

La distribution sera réalisée à partir de rails principaux, distribuant courant normal et courant informatique, par conducteurs séparés. Les rails seront disposés pour répondre à la trame de base demandée. Des points de connexion seront prévus systématiquement pour répondre à cette trame régulière. Chaque point de connexion sera équipé de prises en courant ondulé et en courant standard, fixées dans la goulotte ou au sol aux points de trame. Sur ces prises pourront être raccordés des câbles de 5 m de long se terminant par des boîtiers distincts pour les prises de courant ondulés et de courant normal ; il sera livré autant de ces rallonges que de points de connexion.

Pour la distribution en faux plancher, la longueur des câbles permet de balayer une surface en rapport avec le local à desservir et de remonter dans les meubles les boîtiers de connexion. Les points de remontée se font par une dalle de faux plancher échancrée, cette dalle pouvant être déplacée en fonction de la localisation du poste de travail. Un petit balai vient, à l'endroit de l'échancre, protéger des poussières le volume du faux plancher.

Ce système permet de disposer d'un plan des points d'ancrage qui reste pérenne quelle que soit l'évolution des implantations et offre également une souplesse d'utilisation des espaces, un critère indispensable pour une entreprise vivante et en constante évolution.

Dans le cas d'une distribution périphérique, les distributions se feront à partir de goulottes installées en façade de manière à éviter les trop nombreuses remises en cause du réseau lors des changements de cloisonnement. Elles comporteront trois compartiments, courants forts, vide pour isolation et courants faibles.

On prendra soin, bien évidemment, de prévoir dans les couloirs de circulation, les halls, les paliers et les escaliers, les prises nécessaires aux machines de nettoyage. Ces prises seront encastrées, sans saillies, pour ne pas être rapidement détériorées.

Courant continu

Une distribution en courant continu est nécessaire pour certains équipements installés en salle technique. Trois locaux sont dédiés à ces chargeurs. Ils sont installés à proximité de la salle technique.

Cette distribution n'est pas à la charge du projet en revanche, il convient de prévoir les réservations au niveau du génie civil pour le passage des câbles.

COURANTS FAIBLES

Sous ce vocable sont réunis les réseaux de transmission de données, de téléphone, de contrôle d'accès, de détection incendie et de détection intrusion.

Réseau exploitation

Ce réseau n'est pas à concevoir. Il relève de la compétence des services de l'aviation civile.

Les réservations dans le génie civil entre la salle technique, salle de contrôle, pôle de simulation et les locaux de paramétrage devront en revanche être prévues pour le passage des câbles qui permettent de récupérer les informations des chaînes installées en salle technique.

Réseau bureautique

Ce réseau sera entièrement réétudié dans l'ensemble des bâtiments et sera repris ou complété pour parties nécessaires.

Le réseau actuel a été rénové en 2009 sur la base d'une norme gigabits.

Architecture du Réseau de Transmissions de Données

Les données transmises sont analogiques ou numériques et concernent les données informatiques et l'image. Le réseau voix est distinct du réseau de données et images

L'architecture du réseau de données est fondée sur la complémentarité de deux réseaux, l'un capillaire, dense dans son implantation et de capacité intermédiaire (de type catégorie 6A), réalisé en paires torsadées avec double blindage, l'autre de rocares de très haute capacité et assurant la relation entre les sous répartiteurs et le local serveur central, réalisé en fibre optique 24 brins, composite. Chaque sous-répartiteur peut traiter jusqu'à 100 points actifs.

Le réseau de téléphonie est conçu sur les mêmes principes, mais les rocares sont en paires torsadées cuivre, multibrins, de capacités adaptées à la desserte qu'elles assurent. Le réseau téléphonique est réalisé en parallélisme systématique du réseau de données et utilise les mêmes sous répartiteurs et un local central dans lequel arrivent les têtes France Telecom.

La conception de la distribution, notamment des capillaires, permettra outre les dispositions ci-dessous, un renforcement du réseau par passage de câbles supplémentaires. Les chemins de câbles primaires, les fourreaux et cheminements dans les goulottes périphériques ou sous le faux plancher seront dimensionnés en conséquence.

Réseau en paires Torsadées

Il est de qualité informatique de catégorie 6. Chacune des paires est blindée et l'ensemble du câble est lui-même blindé.

Les espaces de travail sont desservis de la façon suivante :

- pour les espaces de bureau, on compte un boîtier terminal de 3 prises pour 10 m² maximum. Sur le boîtier, deux prises sont prévues pour l'informatique et une pour la téléphonie ;
- ou d'un boîtier par poste de travail implanté ;
- dans les surfaces de réunions, on travaille avec la même maille pour conserver toute la potentialité de mutation des locaux ;
- en fonction de besoins spécifiques, exprimés dans le corps du programme.

La distribution est effectuée à partir de sous-répartiteurs d'étage.

Les sous répartiteurs sont implantés de façon à pouvoir réaliser les câblages en continuité, jusqu'aux blocs de prises. Les chemins de câble sont réalisés en goulotte ou fixés sous le faux plancher, sans que la longueur maximale d'un câble ne dépasse 80 m. Cette contrainte définit donc le nombre et la localisation des sous-répartiteurs dans chaque niveau.

Les sous répartiteurs sont dimensionnés pour 300 prises informatiques (soit 100 points de distribution actifs, environ). Ils sont équipés de trois baies : une recevant la distribution informatique, l'autre les switches et les concentrateurs, le dernier les éléments hors normes et spécifiques. Les matériels actifs supportent le Gigabit Ethernet, qui sera nécessaire compte tenu de la nature des informations échangées. Ces trois baies (0,80 X 0,80 chacune) sont installées en continuité, au centre de la pièce et avec une circulation de 1 mètre de large sur leur pourtour.

Les sous répartiteurs téléphoniques sont également implantés dans ces locaux.

Une armoire électrique et des alimentations seront prévues à l'intention des baies implantées dans les sous répartiteurs.

Ces locaux seront ventilés pour évacuer la chaleur dégagée et assurer des conditions hygrométriques stables (50 % \pm 5 %).

Les serrures de ces locaux sont hors passe général, et incluses dans un organigramme spécifique aux locaux techniques.

Aucune canalisation d'eau ne doit venir dans le volume de ce local. De plus, on veillera à ne pas en installer au-dessus des locaux à risques.

Réseau en Fibres Optiques

Un réseau de fibres optiques reliera en boucle, par niveau les différents locaux sous répartiteurs et en rocade principale vers le local technique abritant le Répartiteur Général Informatique (RGI). Il emprunte pour cette liaison les circulations principales, dans un chemin de câbles spécialement prévu à cet effet et des colonnes montantes dédiées, l'ensemble de ces cheminements étant distincts et suffisamment séparés des courants forts pour éviter toute interférence.

Local serveurs bureautiques

Il reçoit les principaux serveurs et les environnements de gestion.

Ce local est installé dans le volume de la salle technique. Son traitement de l'air est assuré par la salle technique.

Le local est muni d'un faux plancher.

La serrure de sa porte d'entrée est installée sur l'organigramme des locaux techniques.

Aucune canalisation d'eau ne doit venir dans le volume de ce local. De plus, on veillera à ne pas en installer au-dessus des locaux à risques.

On installera dans le faux plancher un détecteur de présence d'eau.

La porte est à double vantail, laissant un passage libre de 1,20 mètre nécessaire pour l'entrée des baies et des matériels.

Réseau Téléphonie

La relation entre les locaux sous répartiteurs et le répartiteur général téléphone, est réalisée en câbles multipaires, en cuivre, traditionnels.

Il est à noter que pour les liaisons du système d'information, le local France Télécom est desservi par deux artères distinctes.

Répartiteur Général Téléphone

Il reçoit l'autocommutateur et son environnement de connexion. On y trouve également un poste de travail informatique depuis lequel sont effectuées les opérations de paramétrage de la machine et de gestion des lignes et des postes.

L'autocommutateur actuel est conservé et pourra accueillir, grâce à des cartes d'extension, les nouvelles lignes (comprises dans le coût d'opération).

Le RGT, situé en salle technique, adopte toutes les caractéristiques propres à la salle technique.

Réseau DECT

Un réseau complet de type DECT est à prévoir en complément du réseau existant, sur l'ensemble des extensions de bâtiments.

Détection Incendie

La nature de l'équipement technique et le caractère sensible des missions assurées par le Centre imposent une réflexion poussée en termes de sécurité incendie. Les concepteurs devront prévoir et proposer des solutions de nature à faire face à tous départs de feu (portes coupe-feu avec asservissement, alarmes sonores, alarmes lumineuses dans certains espaces lieu d'activités bruyantes, évacuation des fumées). Une CMSI existe dès à présent ; elle doit être complétée au titre du programme.

Un réseau complet de détection incendie couvre l'ensemble du bâtiment. Il est bien évidemment de type adressable.

Sont couverts par la détection :

- l'ensemble des circulations ;
- les salles de contrôle et technique ;
- le répartiteur général informatique, la salle informatique, le PC GTC, l'autocommutateur ;
- les sous répartiteurs ;
- les archives ;
- les locaux techniques à risque ;
- les locaux non occupés par des postes de travail.

Les équipements de détection à mettre en place devront respecter les principes généraux énoncés étant entendu que des systèmes à double détection devront être prévus dans des locaux sensibles.

La détection Incendie des nouveaux bâtiments devra être complémentaire et compatible à ce qui existe actuellement.

En outre, les coffrets d'aspiration devront être fournis et installés pour les extensions des salles technique et de contrôle. Le pôle simulation en sera également équipé. Un complément de cartes électroniques devra être approvisionné pour la Centrale de mise en sécurité incendie (CMSI).

Défense Contre l'Intrusion

La meilleure défense reste la limitation du nombre d'entrées qui assure une défense passive du bâtiment. Tous les points de contact entre le bâtiment et l'extérieur seront dotés d'un contrôle d'accès par badge. De même, la zone 3 du dispositif de sûreté est en contact avec l'extérieur qu'après un contrôle par badge. Le schéma directeur sûreté du site a été mis en œuvre ; toute modification devra être prise en charge au titre du projet.

Sur toutes les sorties de secours, nécessaires pour répondre à la réglementation, on trouve des détections d'ouverture avec temporisation en cas de déclenchement et report sur le PC sécurité. Les portes de secours seront conçues pour résister à l'effraction depuis l'extérieur (portes blindées, indégondables, protection antipinces, etc.).

Sur les niveaux bas et accessibles depuis le sol, les volumes vitrés sont de type anti-effraction classe 3. La résistance des châssis est à mettre en cohérence avec cette capacité de résistance ; ils devront aussi résister à des tentatives d'effraction. La fermeture des crémones provoquera un verrouillage trois points (ou plus, selon la conception des châssis).

Toutes les portes d'accès en limite de zones des différents niveaux de sûreté devront être intégrées au système de contrôle d'accès dont la capacité de gestion devra être étudiée et complétée si nécessaire.

ALIMENTATION EN EAU

Eau sanitaire

La production d'eau chaude, pour les groupes sanitaires, sera décentralisée (ballon d'eau chaude électrique dans les sanitaires et les chambres). On évitera tout circuit complexe ou trop long qui favoriserait l'apparition de légionelle. On assurera également la possibilité de traiter les réseaux avec les moyens en vigueur et recommandés (choc thermique, avec possibilité de complément par traitement chimique de l'installation).

PROTECTION Foudre

Les extensions de bâtiments devront bénéficier d'une protection foudre en tous points similaire à celle des bâtiments existants, les réseaux devront être interconnectés pour ne présenter aucune différence de potentiel et les valeurs ohmiques par rapport à la terre devront être identiques en tous points du CRNA.

ASCENSEURS

Dans le nouveau hall, il faut prévoir un ascenseur de 8 personnes.

La cabine sera conçue pour être accessible aux personnes à mobilité réduite : largeur des portes, précision de l'alignement au niveau des paliers, position des commandes, barres d'appui, etc. Les commandes comporteront des indications en braille pour les malvoyants. Des chasse-roues seront placés en plinthe basse, qui contribueront, avec les barres d'appui, à protéger les parois (fond compris) des chocs des chariots de courrier, etc.

SIGNALÉTIQUE

Le premier moyen de signalétique est incontestablement l'aisance de « lecture » des locaux, les moyens écrits ne venant que confirmer la compréhension du parti. La signalétique actuelle devra être reconsidérée et étendue.

La prestation comprendra :

- la signalétique externe du bâtiment ;
- la signalisation d'orientation au niveau du hall, ainsi que le système d'information du personnel décrit dans le corps de programme ;
- les plaques de chacune des portes de locaux permettant d'afficher le numéro de celui-ci ainsi que sa désignation et/ou ses occupants ou fonction sur deux lignes, y compris une codification générale des locaux ;
- la signalisation habituelle des sanitaires ;
- la signalisation liée au contrôle d'accès ;
- la signalisation de sécurité et d'évacuation ;
- la signalisation des locaux et installations techniques.

ORGANIGRAMME DES PASSES

L'organigramme des clefs est à trois niveaux.

Pour l'ensemble des locaux, on prévoira un passe général, puis un passe par service (3) et par subdivision.

Un second organigramme, à deux niveaux, concerne les espaces techniques.

NETTOYAGE ET ENTRETIEN

Des locaux de nettoyages sont prévus répartis dans les différents niveaux et corps de bâtiment (voir la description dans le corps du programme).

Le souci d'entretien aisé présidera, comme on l'a déjà indiqué, au choix des matériaux. Leur modalité d'entretien, tout comme d'accessibilité et de remplacement seront prises en considération.

Il en sera de même pour les dispositions architecturales et techniques internes : nettoyage intérieur des verrières, des fenêtres hautes, changement des points d'éclairage dans les grands volumes, accessibilité et changement des filtres des appareils de ventilation, accessibilité des équipements techniques, pour ne citer que quelques exemples de situations souvent délicates.

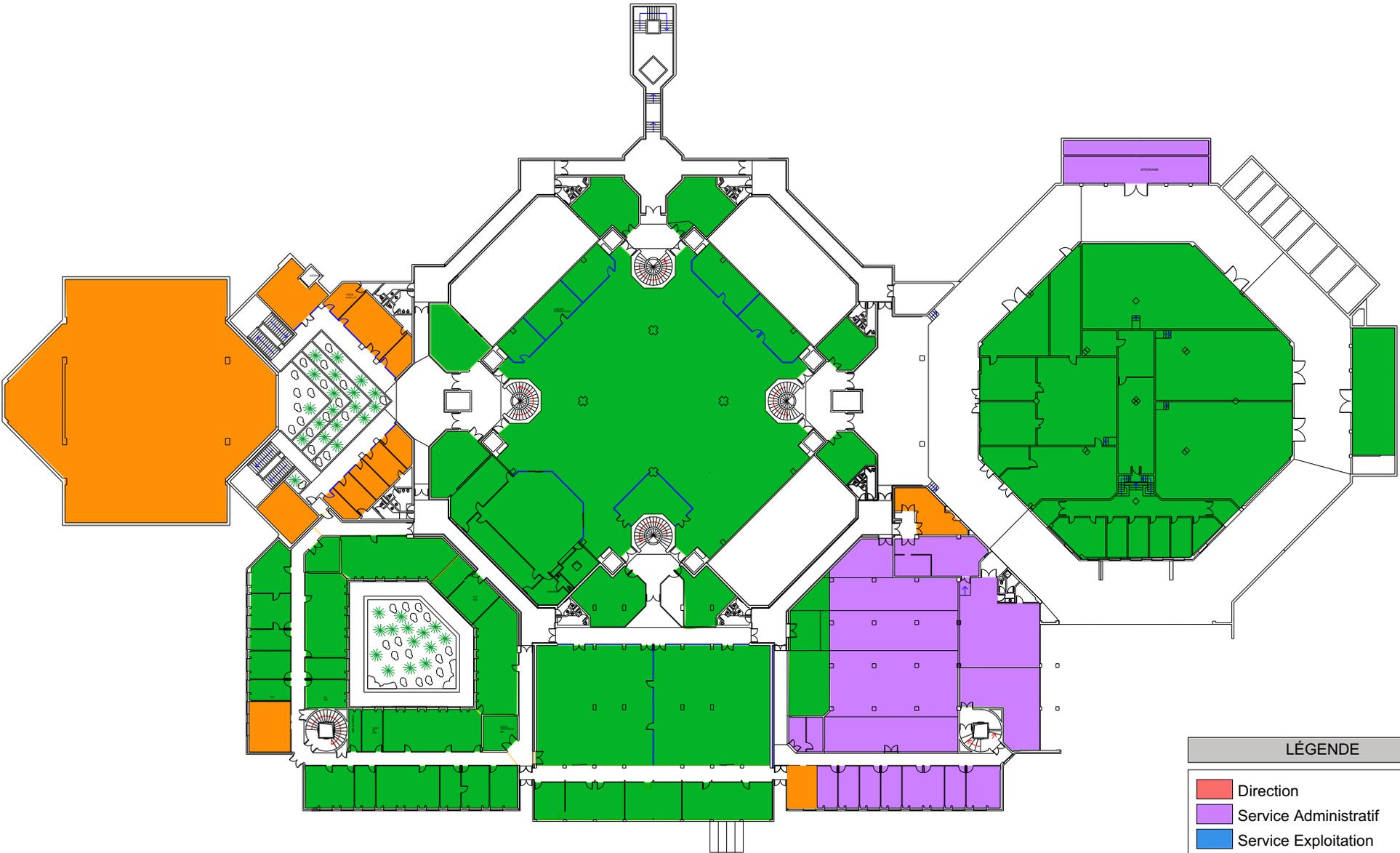
Pour toutes les façades et les volumes vitrés, les concepteurs décriront les moyens de nettoyage.

Annexes

SCHÉMAS DES IMPLANTATIONS ACTUELLES

CRNA - Est État actuel

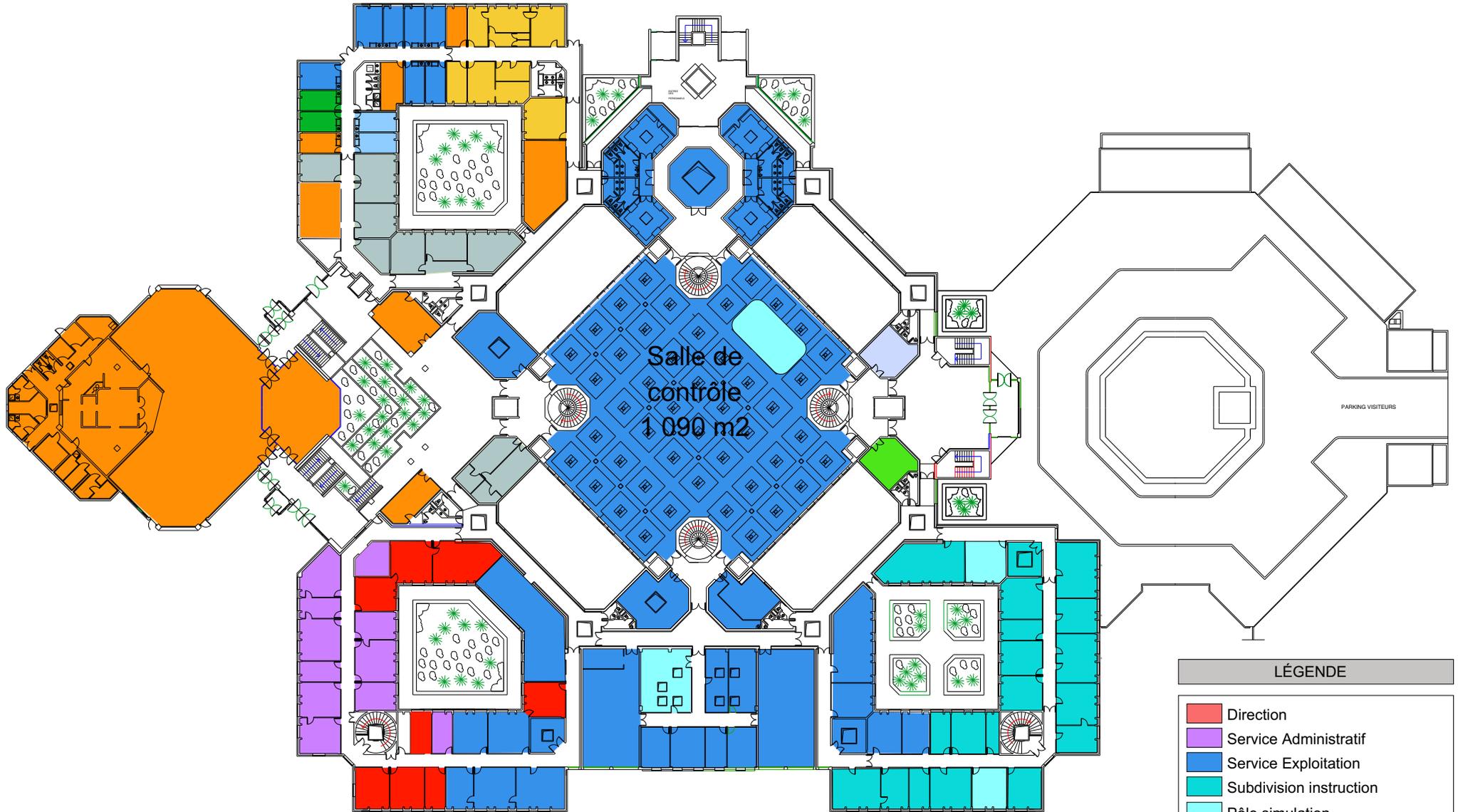
Niveau 102.70



LÉGENDE	
	Direction
	Service Administratif
	Service Exploitation
	Service Technique
	Partenaires militaires
	Service médico-social
	Ressources communes

CRNA - Est État actuel

Niveau 107.50



LÉGENDE

- Direction
- Service Administratif
- Service Exploitation
- Subdivision instruction
- Pôle simulation
- Service Technique
- Partenaires militaires
- Service médico-social
- Ressources communes

SCHÉMAS PHASAGE

R+1 : Niveau salle de contrôle

Programmation de la
restructuration-
extension du Centre

Phasage détaillé
de l'opération

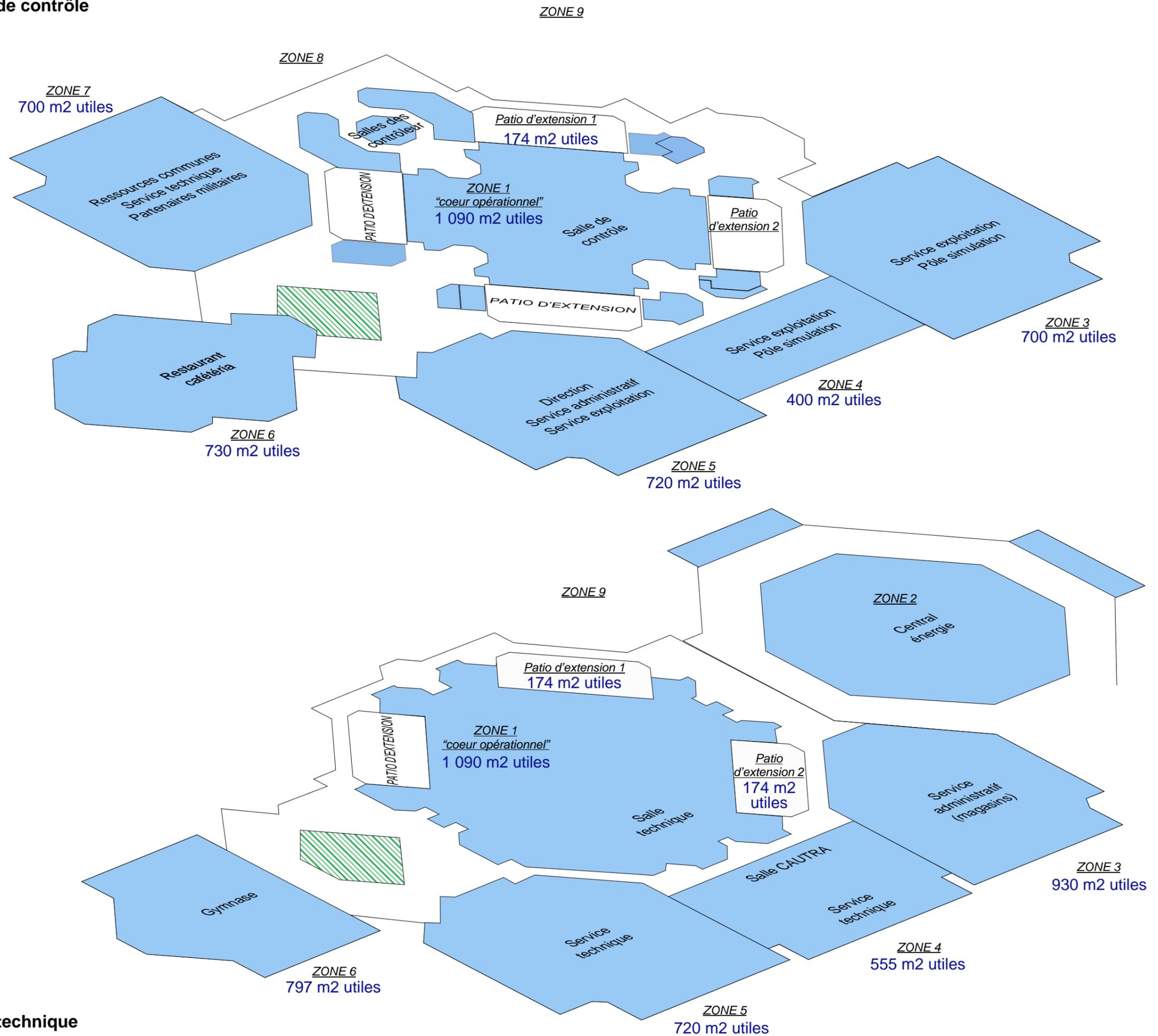
Situation actuelle



Novembre 2008

- Chantier extension
- Chantier restructuration
- Locaux actuels
- Zones restructurées ou construites

Rdc : Niveau salle technique



R+1 : Niveau salle de contrôle

Programmation de la
restructuration-
extension du Centre

Phasage détaillé
de l'opération

Phase 1-1

Réalisation des extensions de la salle
de contrôle et de la salle technique.
Chantier réalisé sans impacter le fonctionnement
des salles. Ouverture des extension sur les salles
actuelles en fin de chantier

Installation dans le patio d'extension 2 de
3 espaces d'atelier (TE-téléphone, radio, radar-visu)
et de 2 salles de paramétrage (radio, téléphone)
Salles actuellement incluses dans les surfaces de
la salle technique.

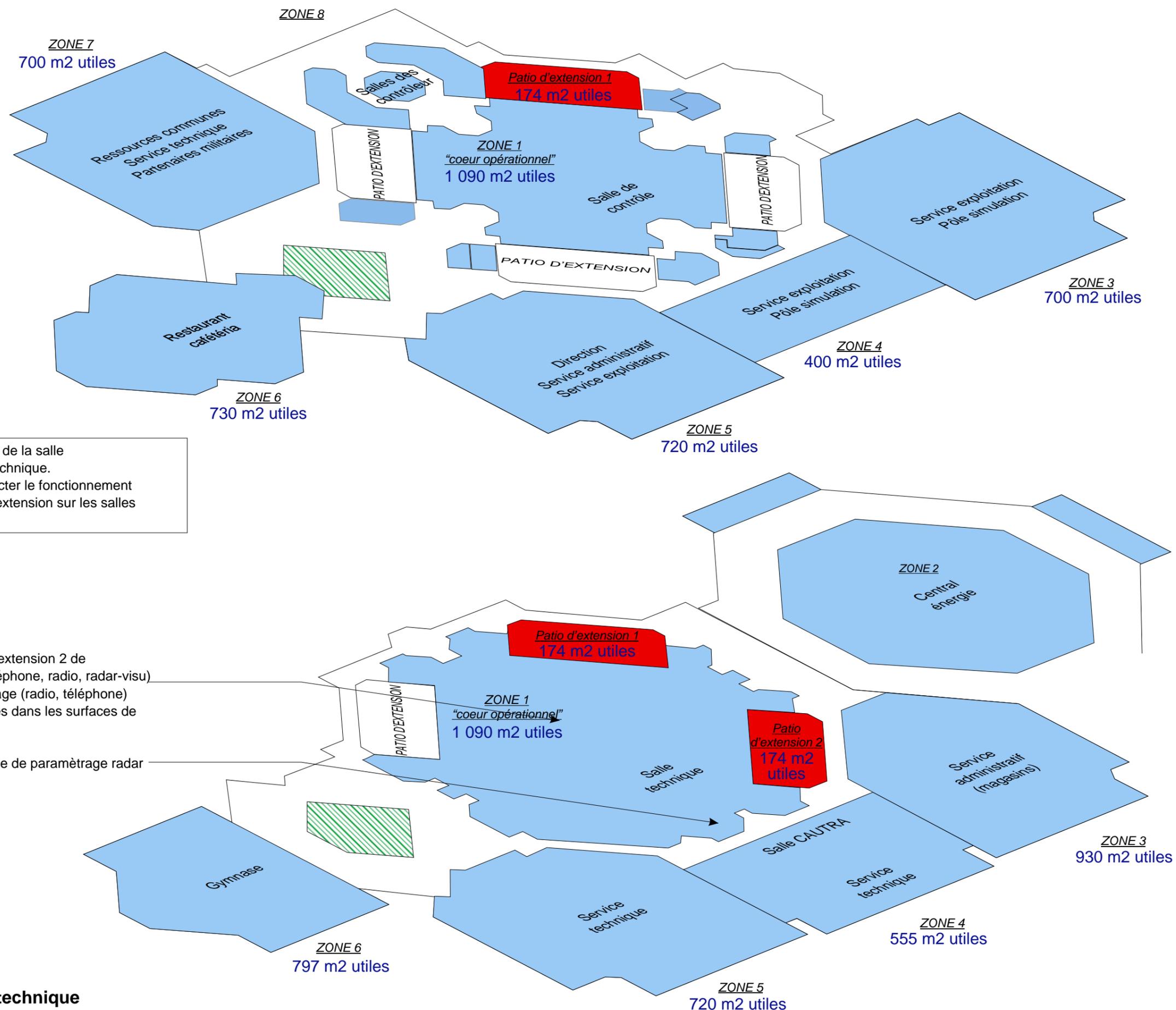
Rafraîchissement de la salle de paramétrage radar



Novembre 2008

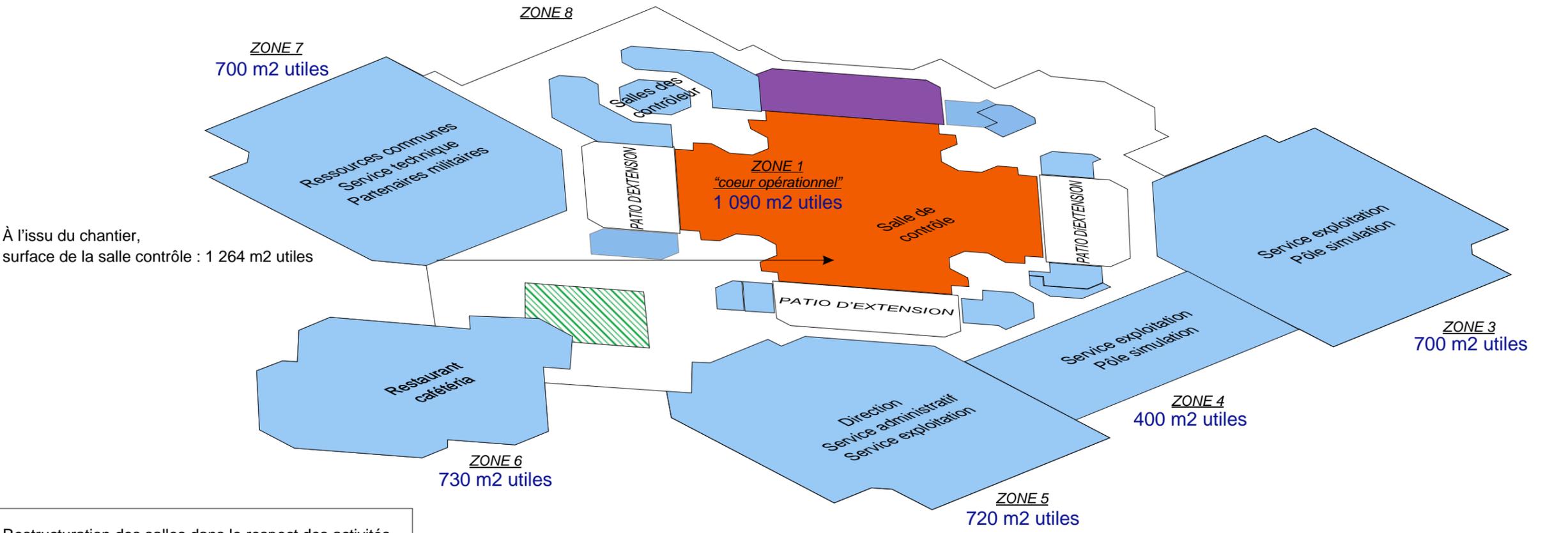
- Chantier extension
- Chantier restructuration
- Locaux actuels
- Zones restructurées ou construites

Rdc : Niveau salle technique



Rdc : Niveau salle technique

R+1 : Niveau salle de contrôle



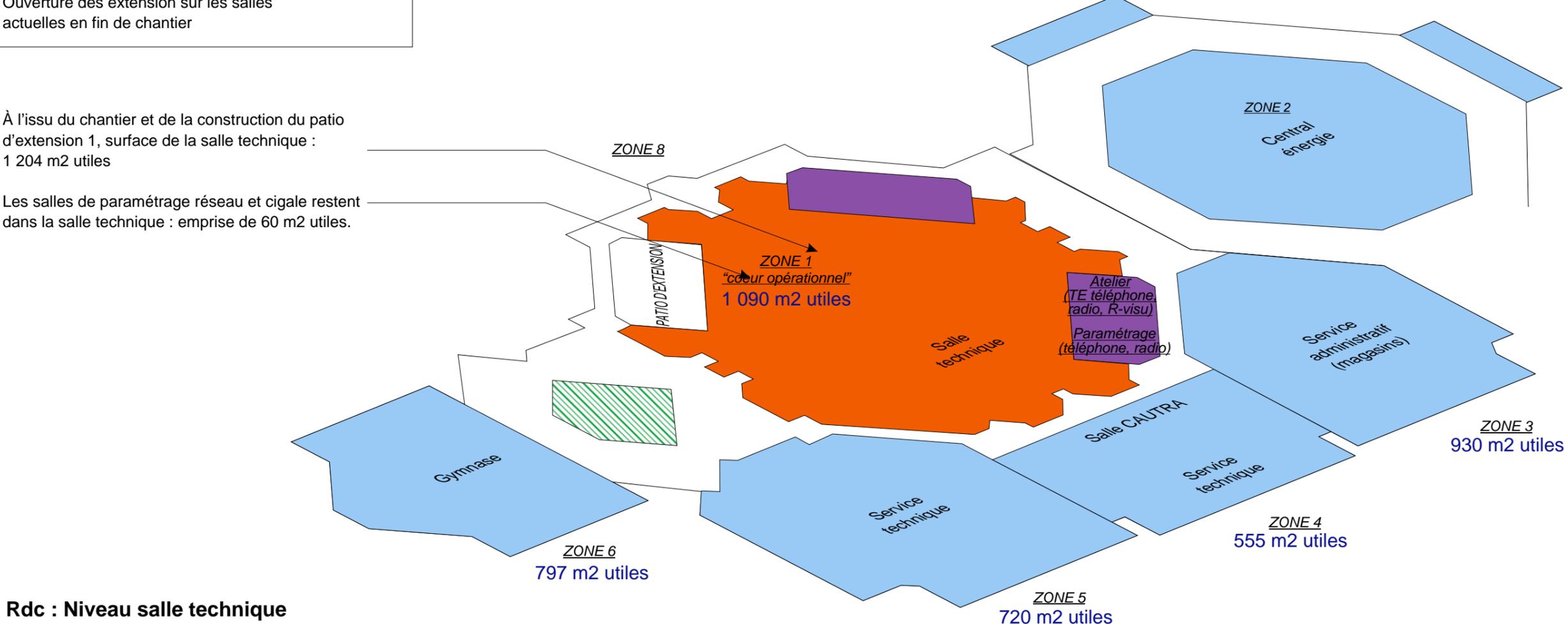
À l'issu du chantier,
surface de la salle contrôle : 1 264 m2 utiles

Restructuration des salles dans le respect des activités.
Ouverture des extension sur les salles
actuelles en fin de chantier

À l'issu du chantier et de la construction du patio
d'extension 1, surface de la salle technique :
1 204 m2 utiles

Les salles de paramétrage réseau et cigale restent
dans la salle technique : emprise de 60 m2 utiles.

Rdc : Niveau salle technique



Rdc : Niveau salle technique

R+1 : Niveau salle de contrôle

Programmation de la
restructuration-
extension du Centre

Phasage détaillé
de l'opération

Phase 1-3

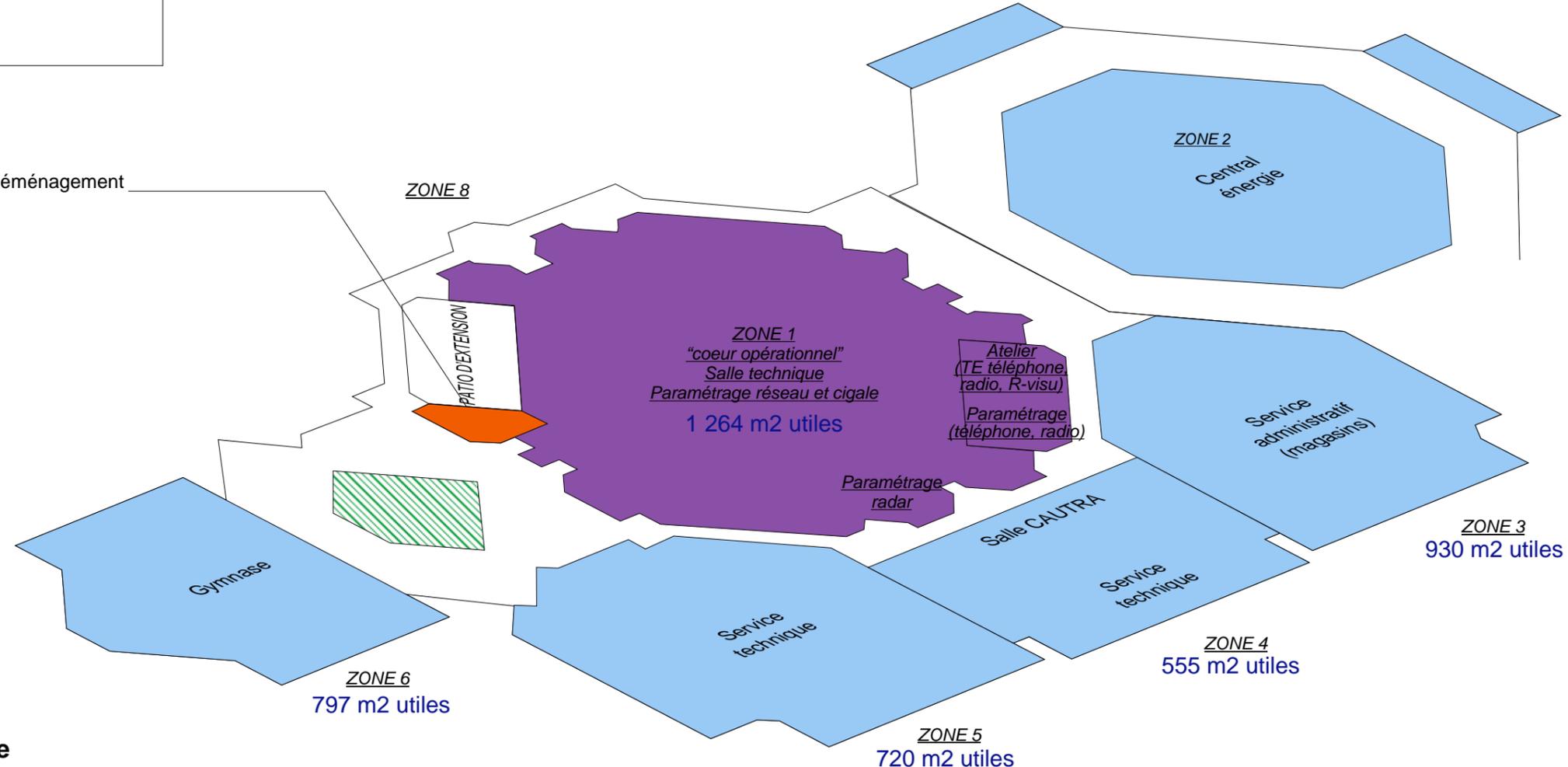
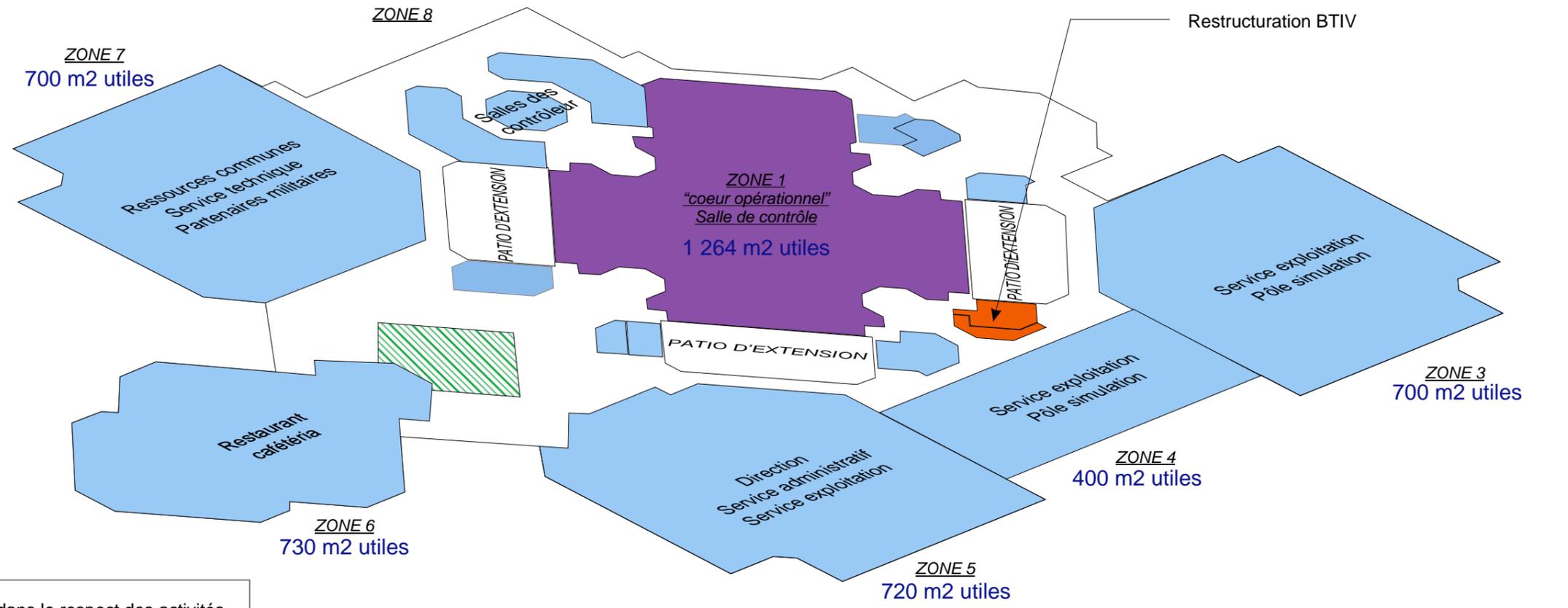
Restructuration des salles dans le respect des activités.
Ouverture des extension sur les salles
actuelles en fin de chantier

Aménagement de 2 chambres (après déménagement
de la salle de paramétrage téléphone)



Novembre 2008

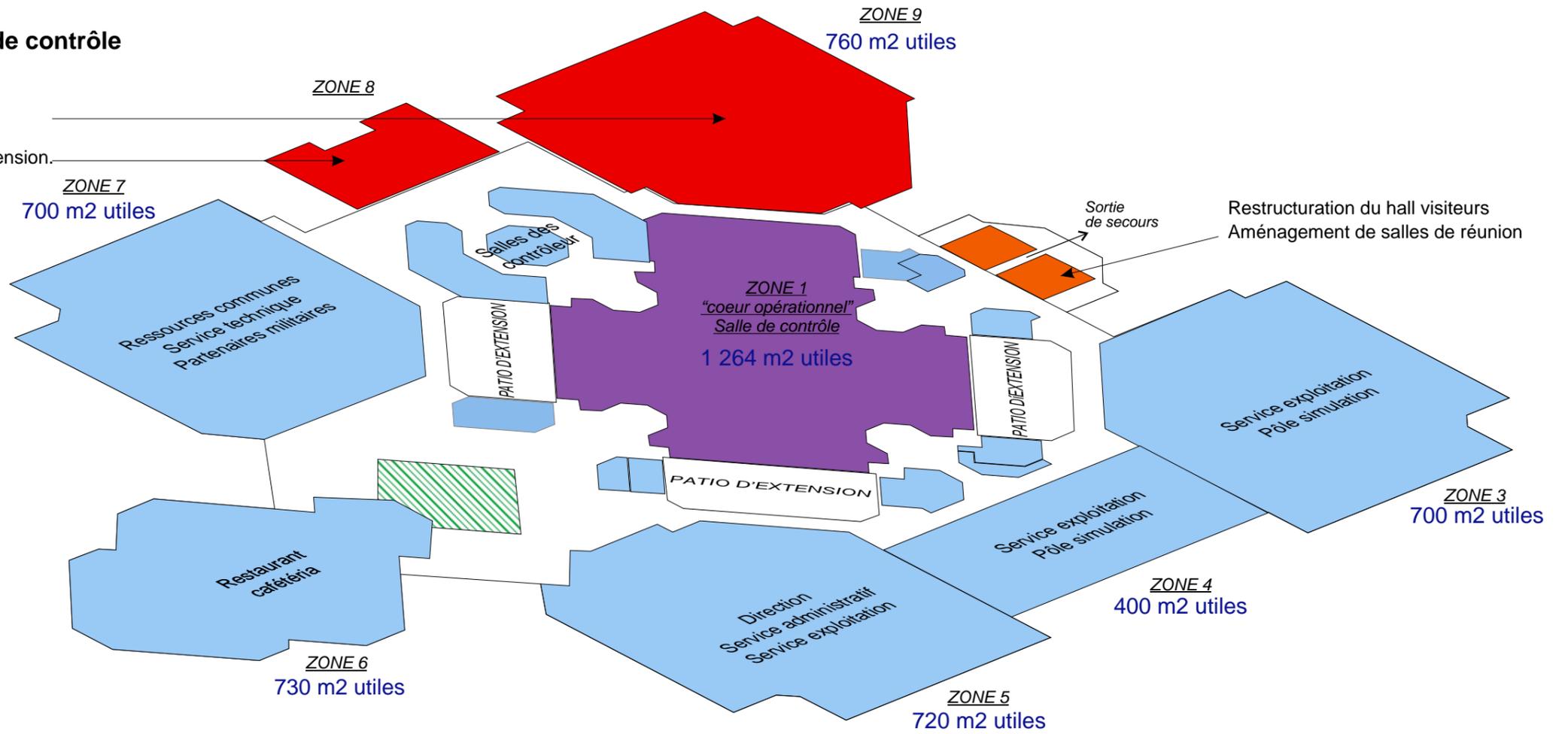
- Chantier extension
- Chantier restructuration
- Locaux actuels
- Zones restructurées ou construites



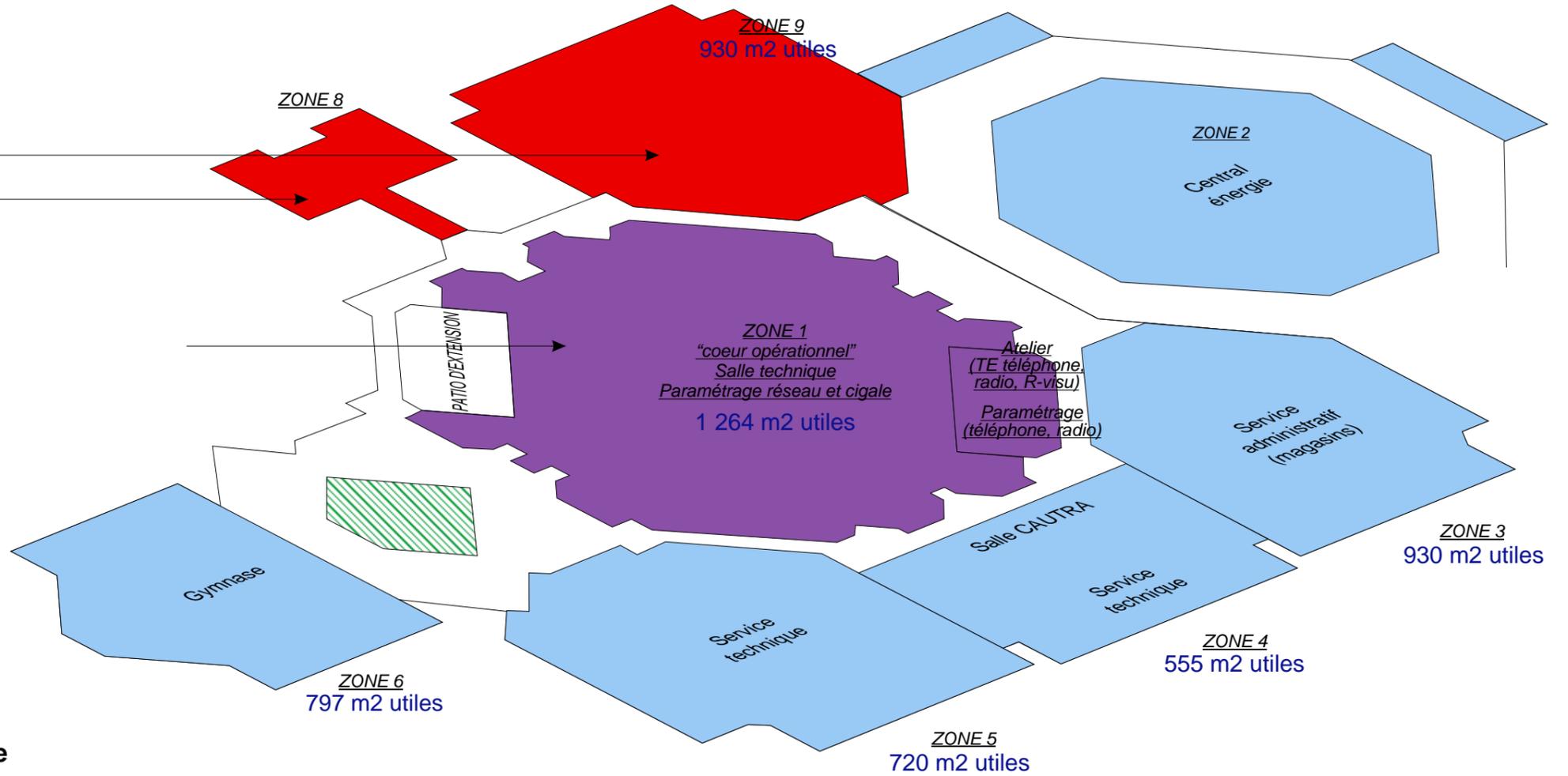
Rdc : Niveau salle technique

R+1 : Niveau salle de contrôle

Construction de l'extension
de la zone 9.
Construction du hall en extension.

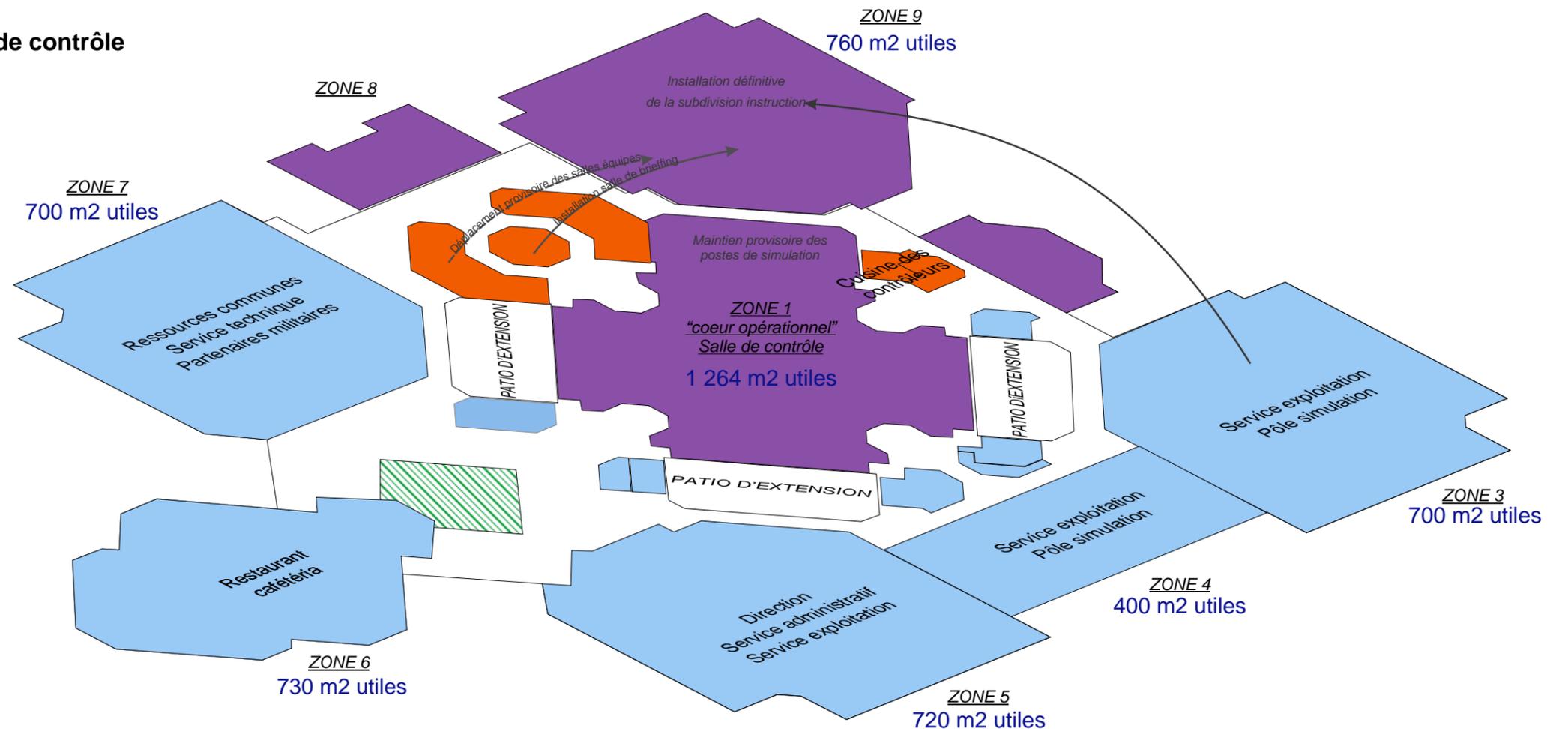


Construction de l'extension
de la zone 9.
Construction du hall en extension.

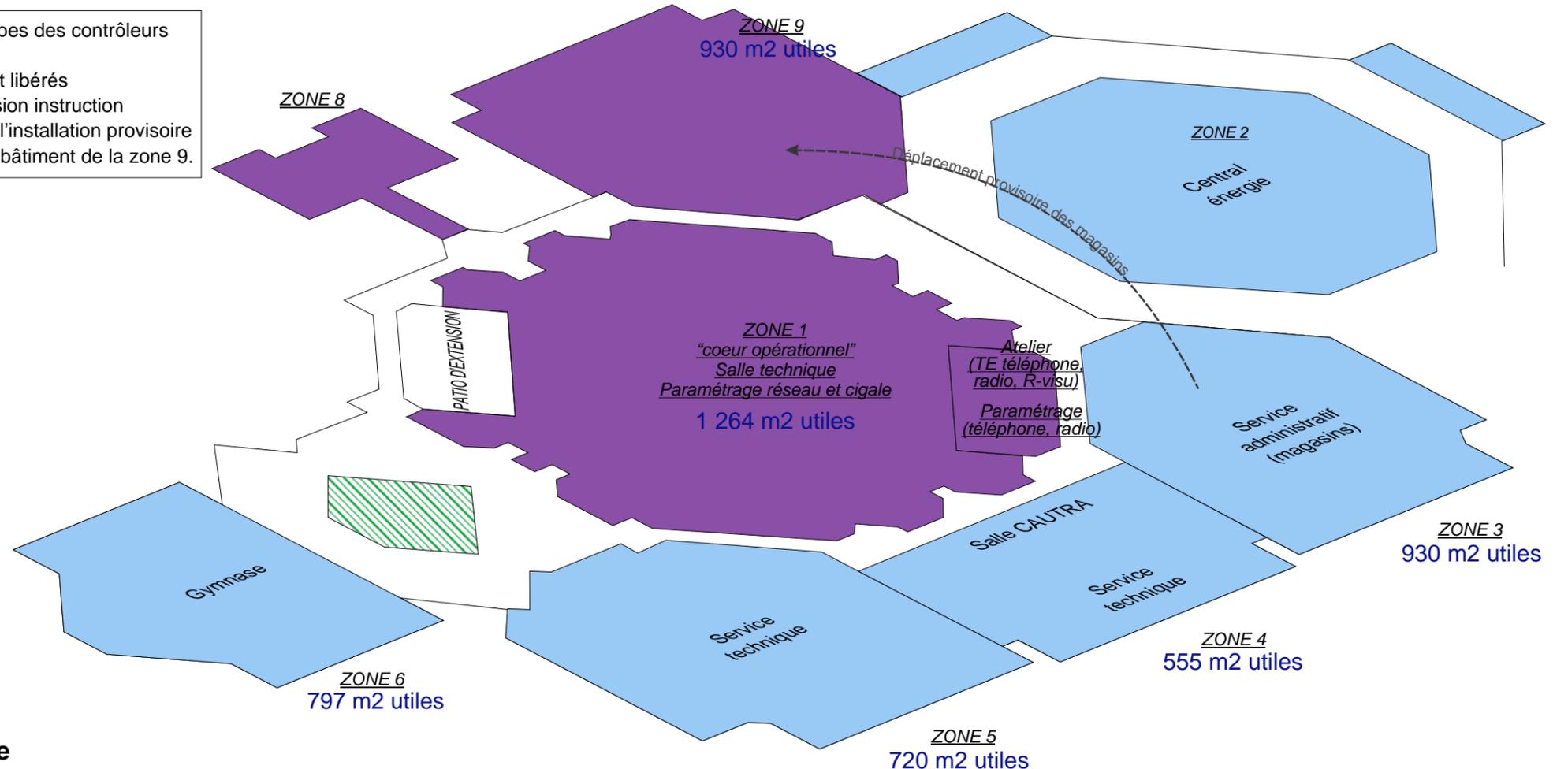


Rdc : Niveau salle technique

R+1 : Niveau salle de contrôle

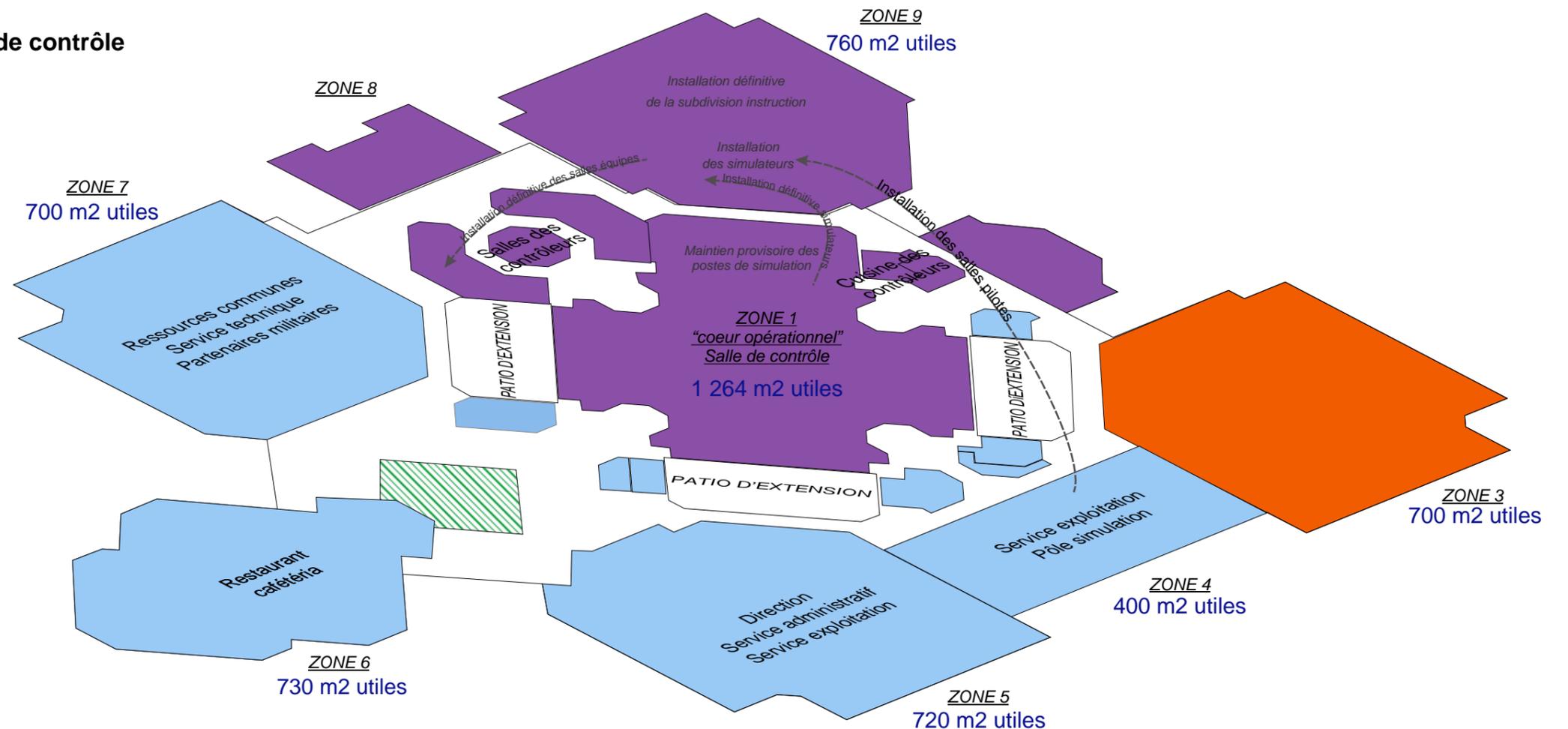


À l'issue de la phase, les espaces équipés des contrôleurs sont restructurés ainsi que la cuisine.
Les deux niveaux de la zone bleue sont libérés par l'installation définitive de la subdivision instruction au R+1 du bâtiment de la zone 9 et par l'installation provisoire des magasins au Rez-de-chaussée du bâtiment de la zone 9.

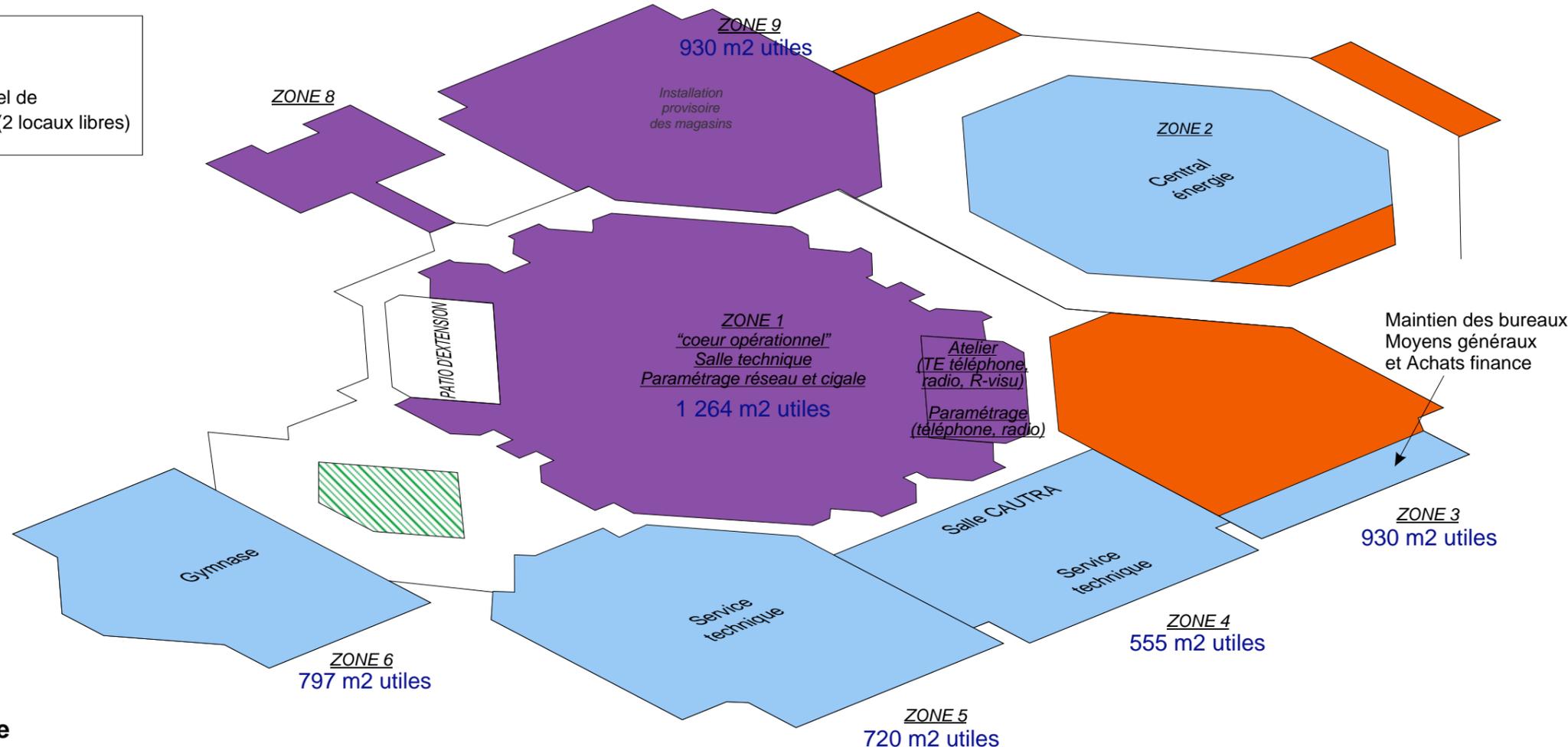


Rdc : Niveau salle technique

R+1 : Niveau salle de contrôle

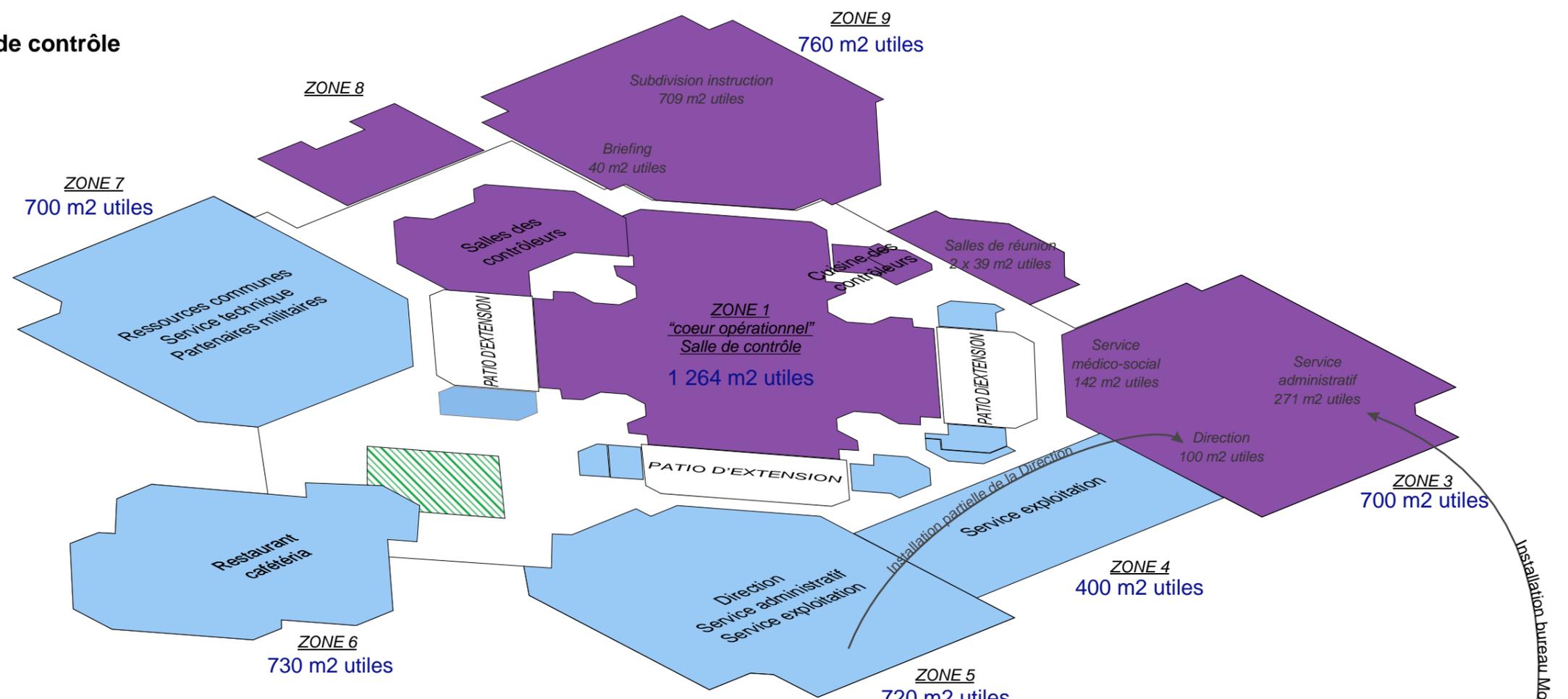


Restructuration de la zone 3
Restructuration des locaux du personnel de la Centrale énergie par rocade interne (2 locaux libres)



Rdc : Niveau salle technique

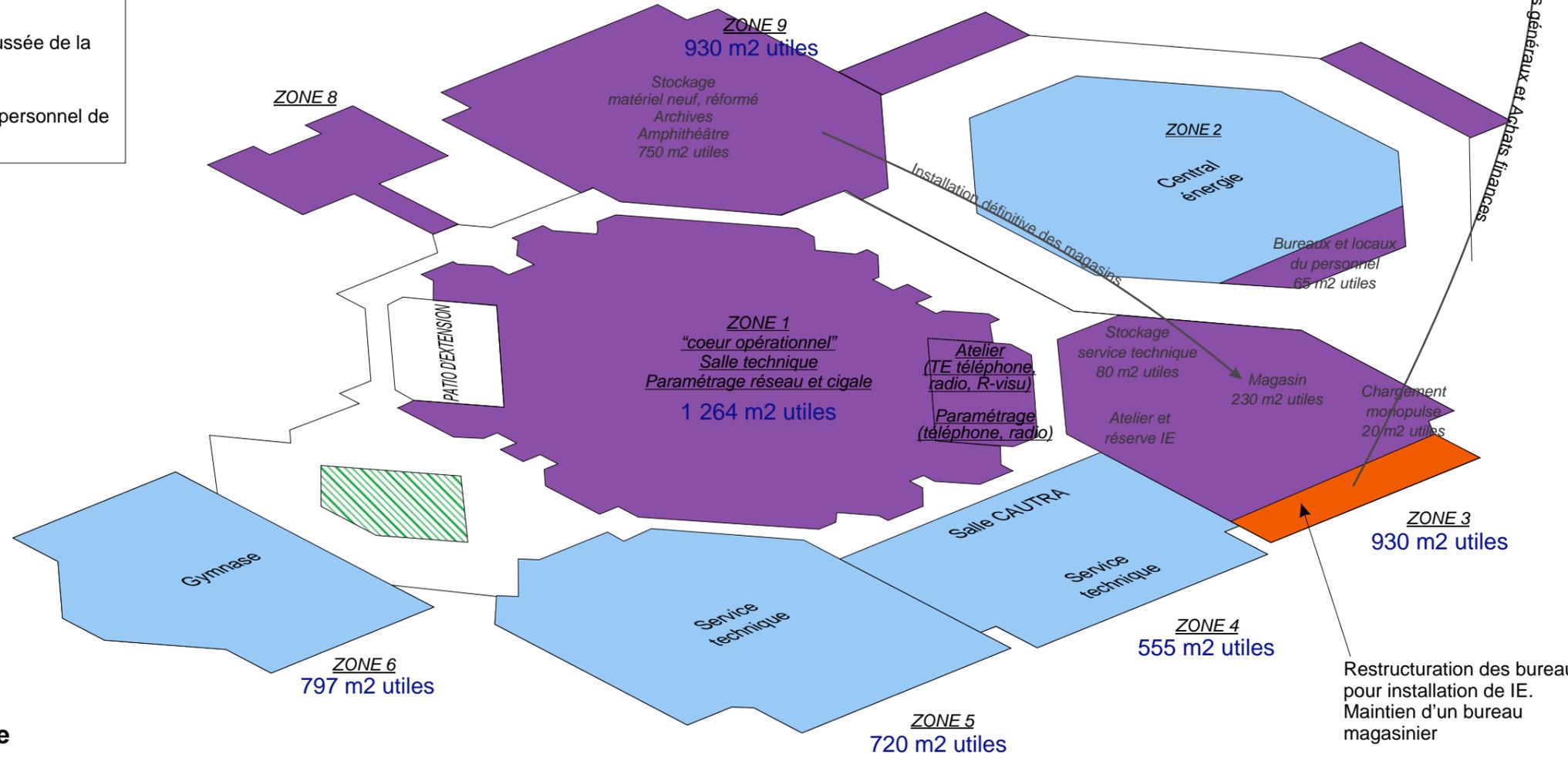
R+1 : Niveau salle de contrôle



Installation dans la zone 3 restructurée

Fin de la restructuration du rez-de-chaussée de la zone 3

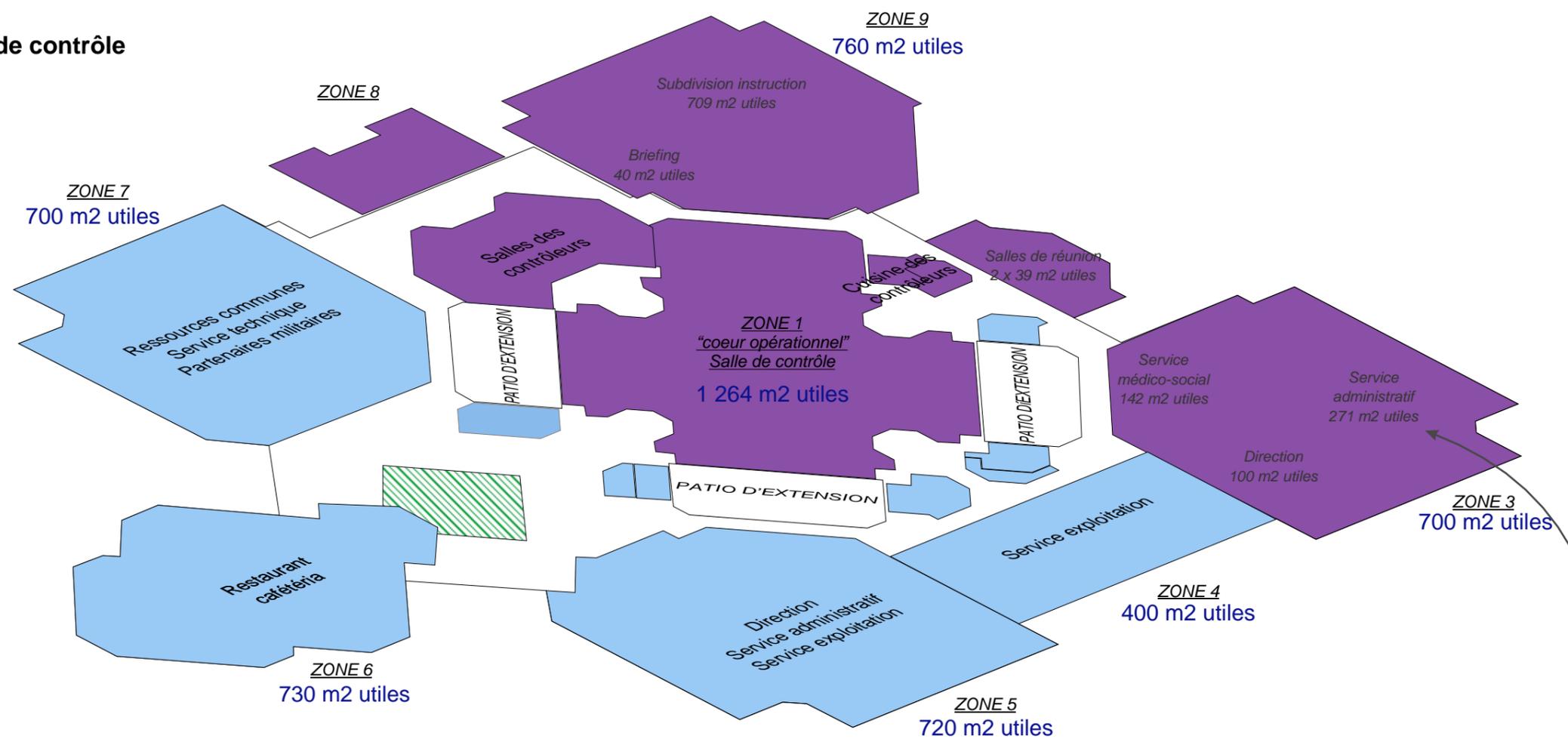
Fin de la restructuration des locaux du personnel de la Centrale énergie



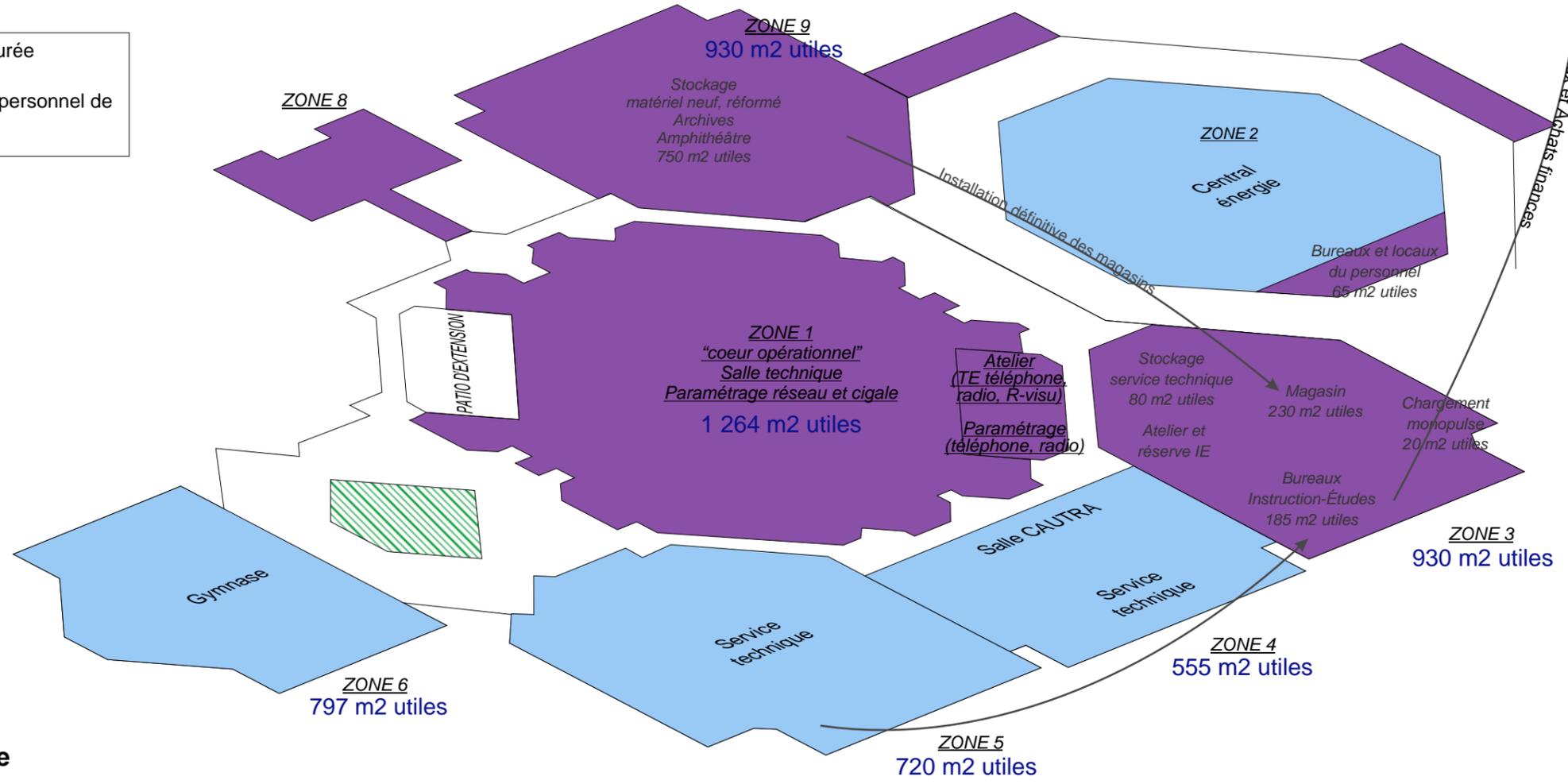
Rdc : Niveau salle technique

Restructuration des bureau pour installation de IE. Maintien d'un bureau magasinier

R+1 : Niveau salle de contrôle

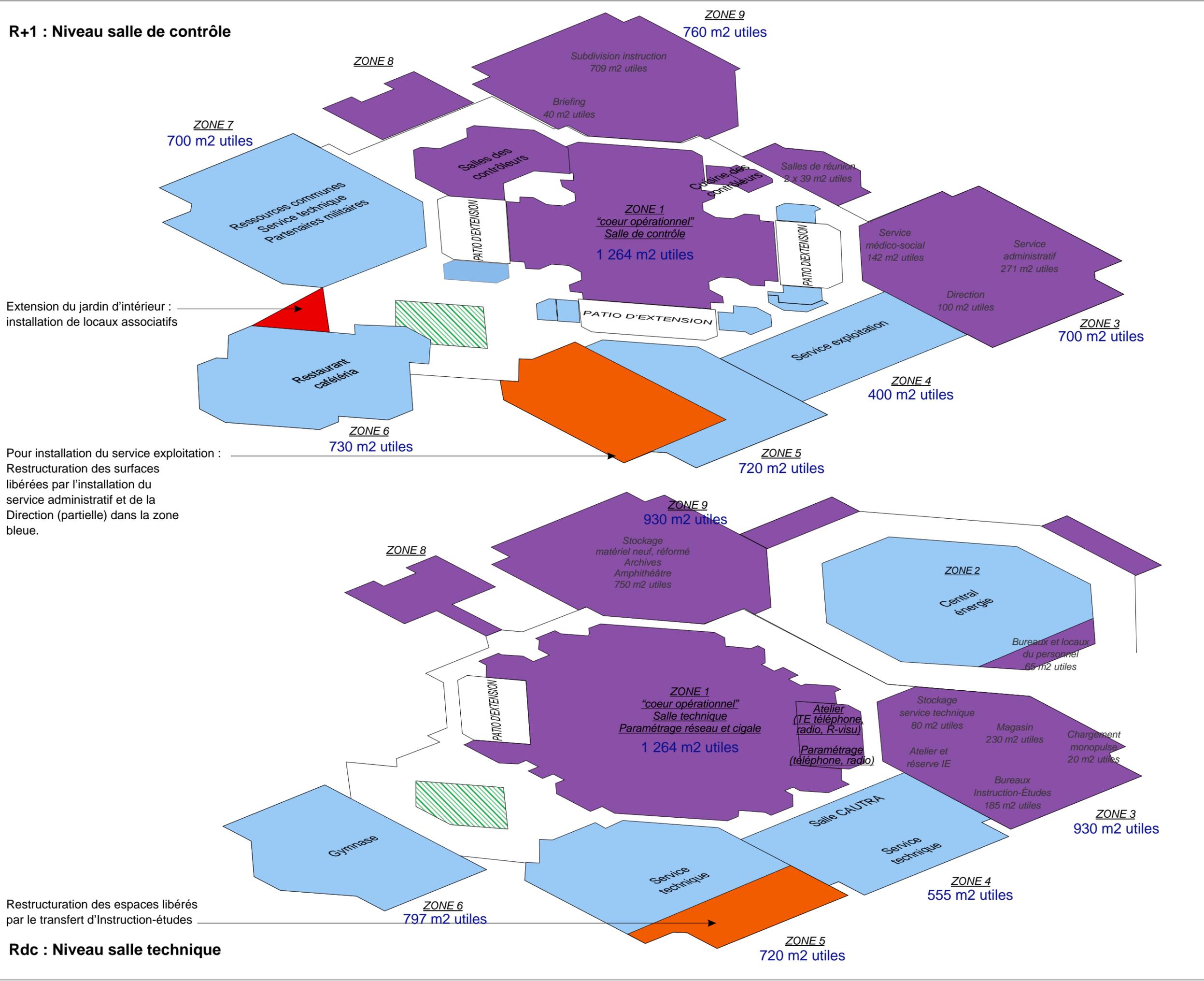


Installation dans la zone bleue restructurée
Fin de la restructuration des locaux du personnel de la Centrale énergie

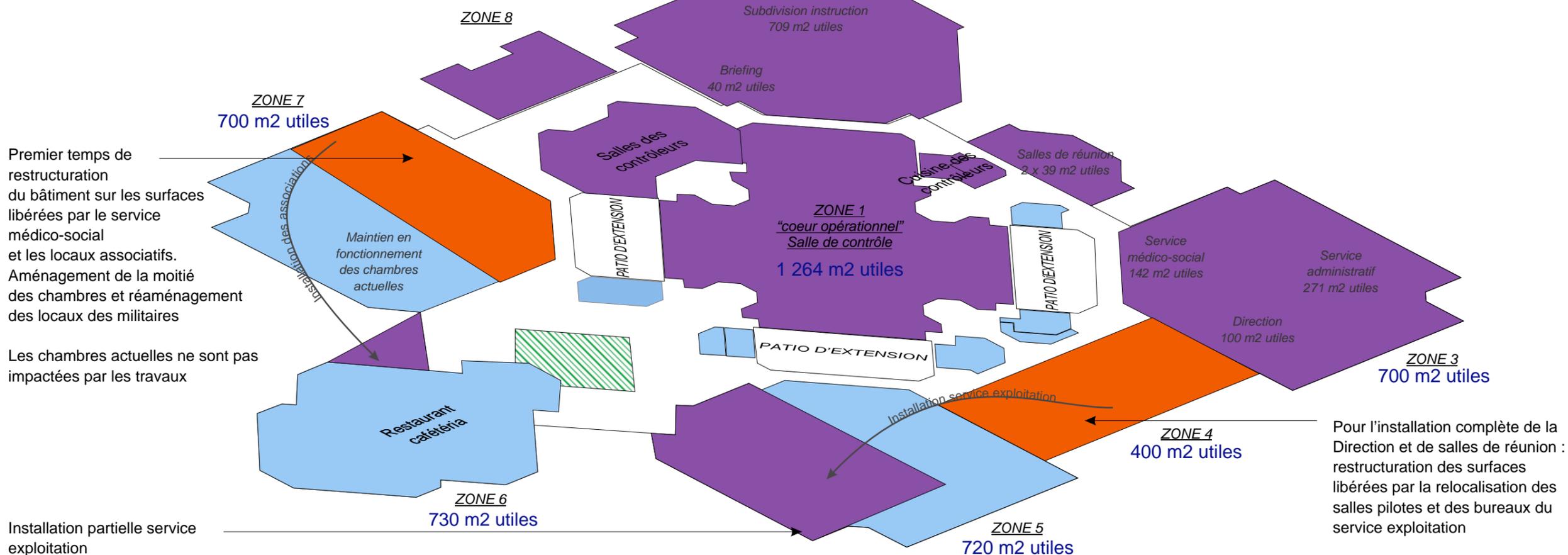


Rdc : Niveau salle technique

Installation bureau Moyens généraux et Achat finances



R+1 : Niveau salle de contrôle



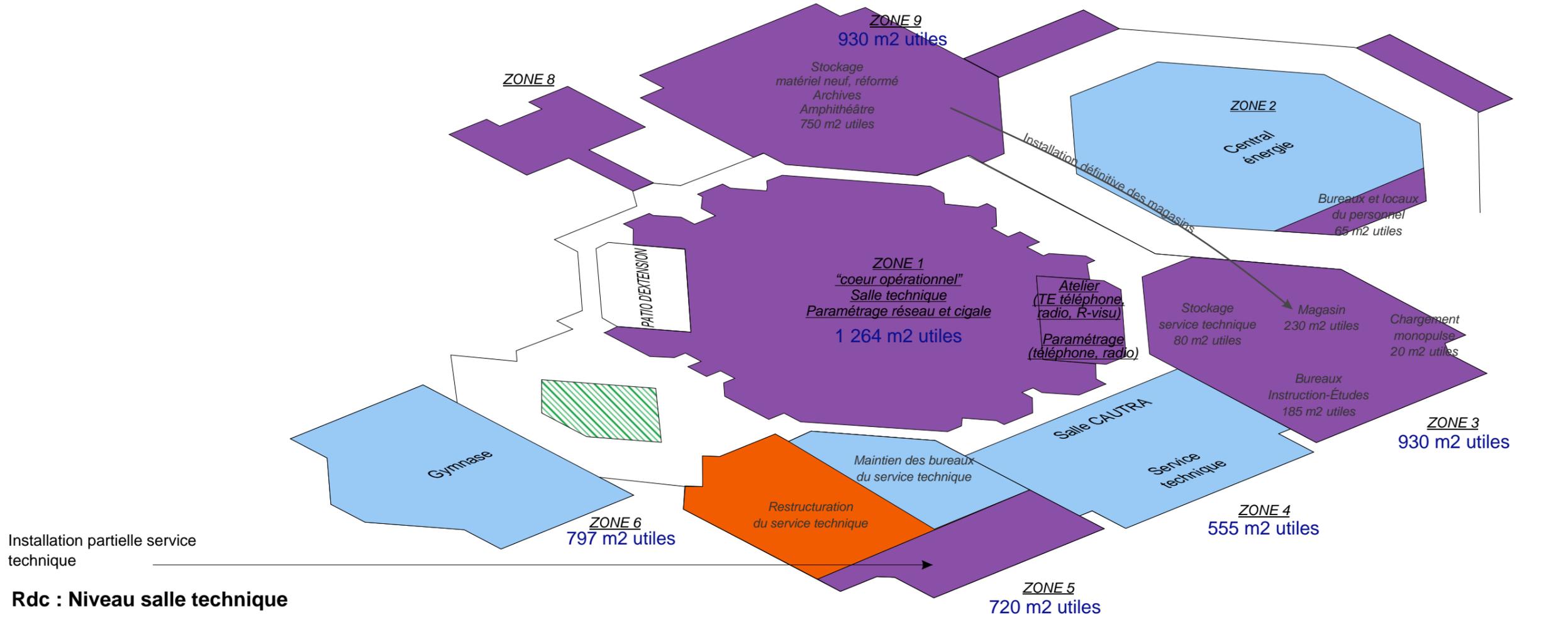
Premier temps de restructuration du bâtiment sur les surfaces libérées par le service médico-social et les locaux associatifs. Aménagement de la moitié des chambres et réaménagement des locaux des militaires

Les chambres actuelles ne sont pas impactées par les travaux

Installation partielle service exploitation

Pour l'installation complète de la Direction et de salles de réunion : restructuration des surfaces libérées par la relocalisation des salles pilotes et des bureaux du service exploitation

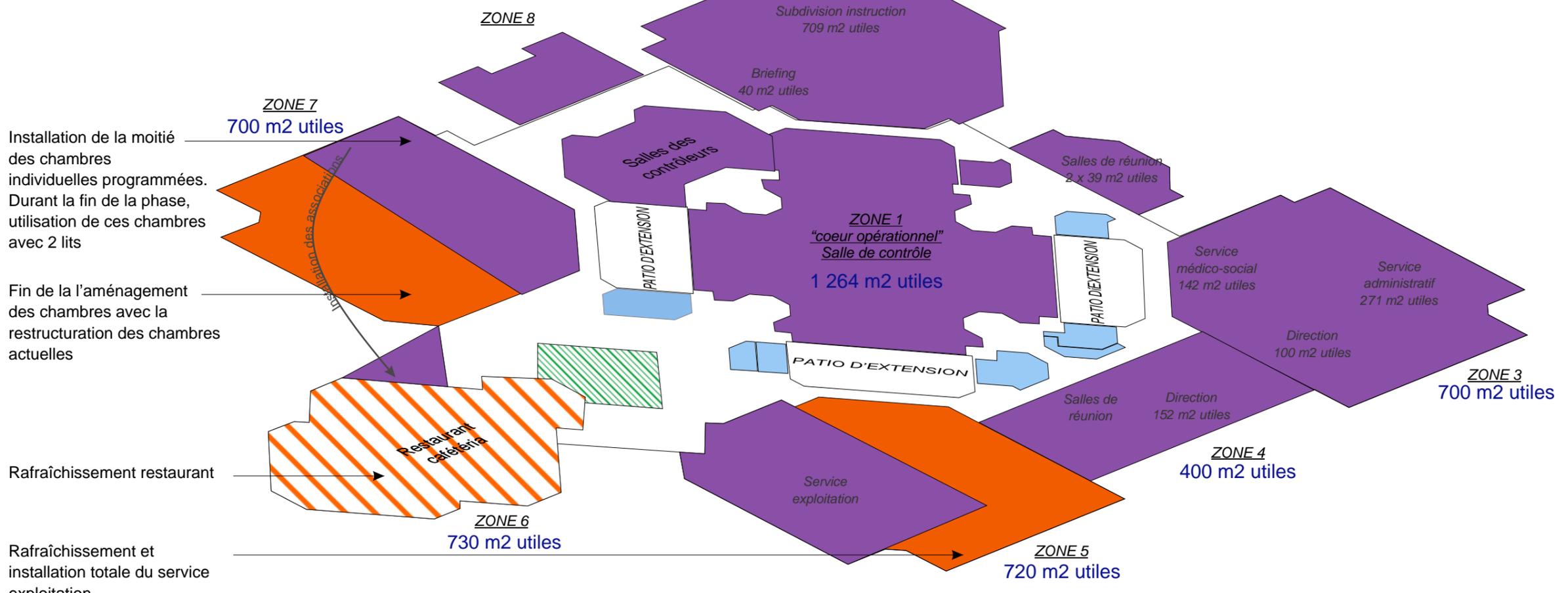
Rdc : Niveau salle technique



Installation partielle service technique

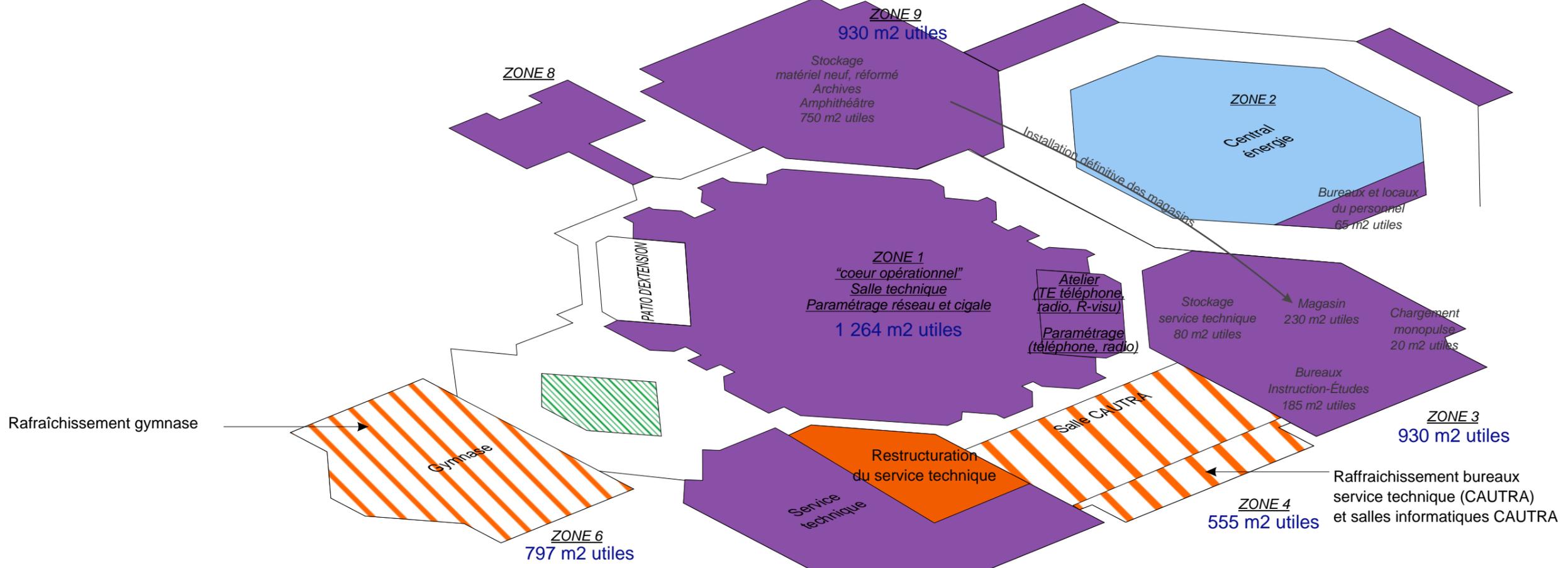
Rdc : Niveau salle technique

R+1 : Niveau salle de contrôle



Rafrâichissement restaurant

Rafrâichissement et installation totale du service exploitation



Rafrâichissement gymnase

Rdc : Niveau salle technique

Rafrâichissement bureaux service technique (CAUTRA) et salles informatiques CAUTRA

TABLEAU DÉTAILLÉ DES SURFACES

Chambre de permanence (dont sanitaire/douche)			2	16	32		32	Restructuration	Zone 1 RdC	Phase 1	32		
Locaux support	106					90					90		
Atelier commun et paramétrage	106	106	1	90	90		-16	Création		Phase 1	90		
CMCC/CEV		31				30					30		
Locaux du personnel	31					30					30		
Chambres (incluses en salle de contr					pm		0		Zone 7 R+1				
Détente	1	18	18	1	15	15	-3	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 1	15		
Vestiaire	1	13	13	1	15	15	2	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 1	15		

PHASE 2		3 042		4 049		4 049				4 049			
Accès / Accueil		280		302		302						302	
Accès-Accueil		280		302		302						302	
Hall	1	150	150	1	200	200	50	Création	Zone 8	Phase 2	200		
Espace exposition	1	100	100	1	50	50	-50	Création	Zone 8	Phase 2	50		
Cafétéria (5 machines automatiques)				1	8	8	8	Création	Zone 8	Phase 2	8		
Tables hautes	1	30	30	1	24	24	-6	Création	Zone 8	Phase 2	24		
Sanitaires				2	10	20	20	Création	Zone 8	Phase 2	20		
Direction du Centre		64		72		72						72	
Programmes et autres entités		64		72		72						72	
Détaché	1	14	14	1	13	13	0	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	13		
Secrétaire SMQS	1	12	12	1	13	13	2	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	13		
Coordonnateur formation	1	14	14	1	13	13	-1	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	13		
Responsable gestion documentaire	1	12	12	1	13	13	2	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	13		
Agent hygiène et sécurité	1	14	14	1	13	13	0	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	13		
Réserve				1	5	5	5	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	5		
Service administratif		1 065		1 155		1 155						1 155	
Direction		84		79		79						79	
Chef de service	1	26	26	1	23	23	-3	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	23		
Chef de service adjoint	1	13	13	1	18	18	5	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	18		
Secrétariat	1	28	28	1	23	23	-5	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	23		
Reprographie	1	17	17	1	5	5	-12	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	5		
Classement				1	5	5	5	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	5		
Courrier				1	5	5	5	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	5		
Subdivision Personnels		46		64		64						64	
Chef de subdivision	1	18	18	1	18	18	0	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	18		
Adjoint, Agent et classement (36 r	1	28	28	1	32	32	4	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	32		
Confidentiel de réception				1	13	13	13	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	13		
Subdivision Achats Finances		573		640		640						640	
Espace tertiaires													
Chef de subdivision	1	24	24	1	18	18	-6	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	18		
Adjoint au chef de subdivision	1	13	13	1	13	13	0	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	13		
Gestionnaires financiers	1	23	23	1	23	23	0	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	23		
Classement				1	3	3	3	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	3		
Responsable des achats et magasin	2	14	27	1	18	18	-9	Restructuration	Zone 3 RdC	Phase 2	18		
Espace logistique													
Quai (3 positions)													
Sas livraison (3 zones)				1	24	24	24	Restructuration	Zone 3 RdC	Phase 2	24		
Magasin (1000 ml)	1	258	258	1	250	250	-8	Restructuration	Zone 3 RdC	Phase 2	250		
Banque de retrait				1	10	10	10	Restructuration	Zone 3 RdC	Phase 2	10		
Stockage mobilier neuf	1	29	29	1	50	50	21	Restructuration	Zone 3 RdC	Phase 2	50		
Stockage matériel réformé	1	199	199	1	230	230	31	Restructuration	Zone 3 RdC	Phase 2	230		
Régle d'avance		19		16		16						16	
Régisseur (dont 1 coffre)	1	19	19	1	13	13	-6	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	13		
Classement				1	3	3	3	Restructuration	Zone 3 R+1	Phase 2	3		

Subdivision Contrôle		447		622		0							622
Chef de subdivision	1	19	19	1	18	18	-1	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			18
Salle espace, personnel et procédures	1	109	109				-109						
<i>Pôle Gestion du personnel</i>							0						
Assistant de subdivision	1	14	14	1	18	18	4	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			18
Assistant Personnel				1	13	13	13	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			13
<i>Pôle Espace et Procédures</i>							0						
Assistant de subdivision	1	23	23	1	32	32	10	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			32
Assistant Espace	1	19	19	1	32	32	13	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			32
Détachés				1	23	23	23	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			23
Cartographie				1	13	13	13	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			13
Salle FMP							0						
Assistant				1	23	23	23	Spécifique	Zone 5 R+1	Phase 3			23
<i>Bureau commun</i>	1	95	95				95						
Détaché				1	18	18	18	Spécifique	Zone 5 R+1	Phase 3			18
Assistant de classe				1	13	13	13	Spécifique	Zone 5 R+1	Phase 3			13
Poste de passage				1	13	13	13	Spécifique	Zone 5 R+1	Phase 3			13
Outils				1	13	13	13	Spécifique	Zone 5 R+1	Phase 3			13
Espace de réunion de proximité (12 personnes)				1	13	13	13	Spécifique	Zone 5 R+1	Phase 3			13
Chambres de permanence							0						
Chambres CMCC (avec sanitaire/douche)				2	18	37	37	Forte restructur:	Zone 7	Phase 3			37
Chambres (avec sanitaire/douche)	1	7	7	5	18	92	85	Forte restructur:	Zone 7	Phase 3			92
Chambres (avec sanitaire/douche)	1	7	7	10	18	184	177	Forte restructur:	Zone 7	Phase 3			184
Chambre de passage (avec sanitaire)	9	13	117	3	18	55	-62	Forte restructur:	Zone 7	Phase 3			55
Lingerie	2	18	36	1	8	8	-28	Restructuration	Zone 7	Phase 3			8
Subdivision Etudes		148		143			0						143
Chef de subdivision	1	27	27	1	18	18	-9	Rafraichissement	Zone 5 R+1	Phase 3			18
Assistant de subdivision et de classe	1	28	28	2	23	46	18	Rafraichissement	Zone 5 R+1	Phase 3			46
Assistant de subdivision et de classe	1	33	33	1	32	32	-1	Rafraichissement	Zone 5 R+1	Phase 3			32
Détachés	1	18	18	1	32	32	14	Rafraichissement	Zone 5 R+1	Phase 3			32
Espace de réunion de proximité (6 p)	1	23	23	1	13	13	-10	Rafraichissement	Zone 5 R+1	Phase 3			13
Matériel (cf CAUTRA)	1	18	18				-18		Zone 5 R+1				
Subdivision Qualité de service (QSS)		124		131			0						131
Chef de subdivision	1	23	23	1	18	18	-5	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			18
Assistant de subdivision	1	23	23	1	13	13	-10	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			13
Assistant de classes et détachés	1	56	56	1	52	52	-5	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			52
Classement				2	3	6	6	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			6
Salle de relecture (2 postes + entretien + films)	1	22	22	1	42	42	20	Restructuration	Zone 5 R+1	Phase 3			42
Service technique		1 094		1 292			0						1 292
Direction		79		74			0						74
Chef de service	1	26	26	1	23	23	-3	Rafraichissement	Zone 5 RdC	Phase 3			23
Chef de service adjoint	1	13	13	1	18	18	5	Rafraichissement	Zone 5 RdC	Phase 3			18
Secrétariat	1	23	23	1	23	23	0	Rafraichissement	Zone 5 RdC	Phase 3			23
Reprographie	1	17	17	1	5	5	-12	Rafraichissement	Zone 5 RdC	Phase 3			5
Classement				1	5	5	5	Rafraichissement	Zone 5 RdC	Phase 3			5
Subdivision Qualité de service - Dispo		35		81			0						81
Chef de subdivision	1	13	13	1	18	18	5	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3			18
Assistant de subdivision				1	13	13	13	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3			13
Classement				1	3	3	3	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3			3
Gestion des systèmes	1	22	22	1	32	32	11	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3			32
Salle de briefing et d'entretien (6 personnes)				1	13	13	13	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3			13

Subdivision CAUTRA	600	617	0					617
Chef de subdivision	1 17 17	1 18 18	1	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		18
Pôle Electra (simulateur)	1 18 18	1 23 23	5	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		23
Pôle application opérationnelle	1 34 34	1 42 42	8	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		42
Pôle formation opérationnelle	1 33 33	1 32 32	-1	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		32
Pôle supervision (11 personnes)	1 53 53	1 61 61	8	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		61
Salle informatiques			0					
Salle des calculateurs (8 baies)	1 222 222	1 150 150	-72	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		150
Secteur d'évolution		1 70 70	70	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		70
Salle de paramétrage	1 222 222		-222		Zone 4 RdC			
Electra		1 55 55	55	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		55
CAUTRA		1 55 55	55	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		55
ODS		1 55 55	55	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		55
Test et Simulation (2 positions + 4		1 55 55	55	Rafranchissement	Zone 4 RdC	Phase 3		55
Subdivision Telecom énergie	170	249	0					249
Chef de subdivision	1 13 13	1 18 18	5	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		18
Assistant de subdivision	1 18 18	1 18 18	0	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		18
Chargé de formation opérationnelle	1 13 13	2 13 27	14	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		27
Adjoint au chef de subdivision (pôles radio et téléphone)		1 23 23	23	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		23
Pôle radio			0					
Espace tertiaire (4 permanents+1 stagiaire)	1 71 71	1 47 47	-24	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		47
Espace tertiaire des alternants		1 42 42	42	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		42
Pôle téléphone			0					
Espace tertiaire (3 permanents+1 stagiaire)	1 55 55	1 42 42	-13	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		42
Espace tertiaire des alternants		1 32 32	32	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		32
Subdivision Radar-Visu	211	270	0					270
Chef de subdivision	1 14 14	1 18 18	5	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		18
Assistant de subdivision	1 18 18	1 23 23	5	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		23
Pôle réseaux			0					
Espace tertiaire (4 permanents+1 stagiaire)	1 66 66	1 47 47	-19	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		47
Espace tertiaire des alternants		1 32 32	32	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		32
Pôle visu			0					
Espace tertiaire (4 permanents +1 stagiaire)	1 71 71	1 47 47	-24	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		47
Espace tertiaire des alternants		1 32 32	32	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		32
Pôle radar			0					
Espace tertiaire (6 permanents+1 stagiaire)	1 42 42	1 71 71	28	Restructuration	Zone 5 RdC	Phase 3		71
CMCC/CEV	103	189	0					189
Pôle CMCC	70	92	0					92
Bureau commandement	1 28 28	1 23 23	-5	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		23
Secrétariat	1 19 19	1 13 13	-6	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		13
Reprographie	1	1 5 5	5	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		5
Classement	1	1 5 5	5	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		5
Bureau opération	1 23 23	1 23 23	0	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		23
Bureau instruction		1 23 23	23	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		23
Pôle CEV	33	32	0					32
Bureau CEV	1 33 33	1 32 32	-1	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		32
Locaux support		64	0					64
Salle de briefing/instruction (10 per		1 23 23	23	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		23
Salle d'alerte		1 23 23	23	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		23
Salle de formation (incluse en salles		pm	0		Zone 7 R+1			
Qualité de service		1 18 18	18	Restructuration	Zone 7 R+1	Phase 3		18

