MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Aéroport de Nantes Atlantique

Remplacement des menuiseries extérieures du Bâtiment 4 – Nantes Atlantique

Bloc technique de la tour de contrôle

Changement des menuiseries

CCTP - CVC

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1	27/02/2026	Version pour relecture interne
2	12/03/2026	Version avec prise en compte prescription acousticien

Affaire suivie par

CHAMPETIER Pierre - SNIA / BAT
Tél. : 06 15 31 25 86
Courriel : pierre.champetier@aviation-civile.gouv.fr

Rédacteur

GAUVRIT Jordan - SNIA / BAT (spécialiste CVC)

Relecteur technique

MOLLARD Adeline - SNIA / BAT (spécialiste CVC)

Vérificateur

CINGET Lucas - SNIA / BAT (Adjoint chef de département)

Validateur

JOURDAIN Stéphane - SNIA / BAT (Chef de département)

SOMMAIRE

1 Généralités 4

1.1 Objet des travaux CVC 5

1.2 Description sommaire des systèmes CVC 5

2 Cadre réglementaire et exigences 11

2.1 Règlements et codes généraux 11

3 Conditions de réalisation des travaux 12

3.1 Travaux sur ouvrages existants 12

3.2 Vérifications 13

3.3 Responsabilité du titulaire 13

3.4 Hypothèses de dimensionnement 14

3.5 Qualité des matériaux 15

3.6 Mise en œuvre des ouvrages et produits 15

4 Description détaillée des prestations 17

4.1 Etude d'exécution 17

4.2 Dépose et évacuation 17

4.3 Système de ventilation 18

4.4 Essais, procès-verbaux, mise en service 22

4.5 Dossier des ouvrages exécutés 23

LISTE DES PIECES DU DOSSIER

Pièces écrites

Nom
NTE_BT_MEX_CCTP 01 (Menuiseries)
NTE_BT_MEX_CCTP 02 (Ventilation)

Pièces graphiques

Nom
NTE_BT_MEX_PLN_ARC
NTE_BT_MEX_PLN_PIC

Annexes

N°	Nom
01	Diagnostic amiante avant travaux
02	CCTP Acoustique

1 GENERALITES

1.1 Objet des travaux CVC

L'objet du présent chapitre est :

- La création d'un réseau d'apport d'air neuf dans les locaux de vie et chambres du bloc technique raccordé au caisson d'insufflation d'air neuf existant installé ;

1.2 Description sommaire des systèmes CVC

1.2.1 Ventilation hygiénique existante

Le système de ventilation hygiénique du bloc technique est composé :

-D'un système d'extraction de l'air vicié des toilettes et de renouvellement d'air des chambres et locaux de repos. Le caisson d'extraction de 345m3/h, nommé « Extracteur VMC » (ref : Rectilys II ECM taille 800 chez France Air) a été installé en 2025 par la société Bouard ; L'apport d'air neuf dans les chambres et locaux de vie est obtenu par les entrées d'air des menuiseries extérieurs ;

-D'un apport d'air neuf mécanique pour la salle IFR de 180 - à 400m3/h à partir d'un caisson d'insufflation d'air neuf et caisson d'un caisson porte filtre injectant l'air neuf filtré sur l'air recyclé de la CTA IFR. Ce caisson d'insufflation (ref : Rectilys ECM taille 1500 chez France air) a été installé par la société Erecca en 2026 ;

-D'un apport d'air neuf mécanique pour la salle technique de 330 à 15300m3/h par un caisson de mélange (air neuf et air recyclé) des CTA Trox traitant l'air de la salle technique ;



Figure 1 : Bouches d'extraction locaux vie et chambre



Figure 2 : Caisson d'insufflation (Erecca 2026)



Figure 3 : CTA salle technique - Caisson de mélange air neuf / air recyclé - Volet de surpression de la salle technique



Figure 4 : CTA IFR et réseaux en toituire (05/2025)

1.2.2 Ventilation hygiénique projet

Les menuiseries extérieures du bloc sont remplacées par des systèmes étanches / sans entrée d'air. Un nouvel d'apport d'air neuf doit être réalisé pour compenser la suppression des entrées d'air des anciennes menuiseries extérieur. Pour cela un nouveau réseau d'insufflation d'air neuf est créé et sera connecté au réseau du caisson d'insufflation d'air neuf existant et mis en œuvre par la société Erecca en 2026.

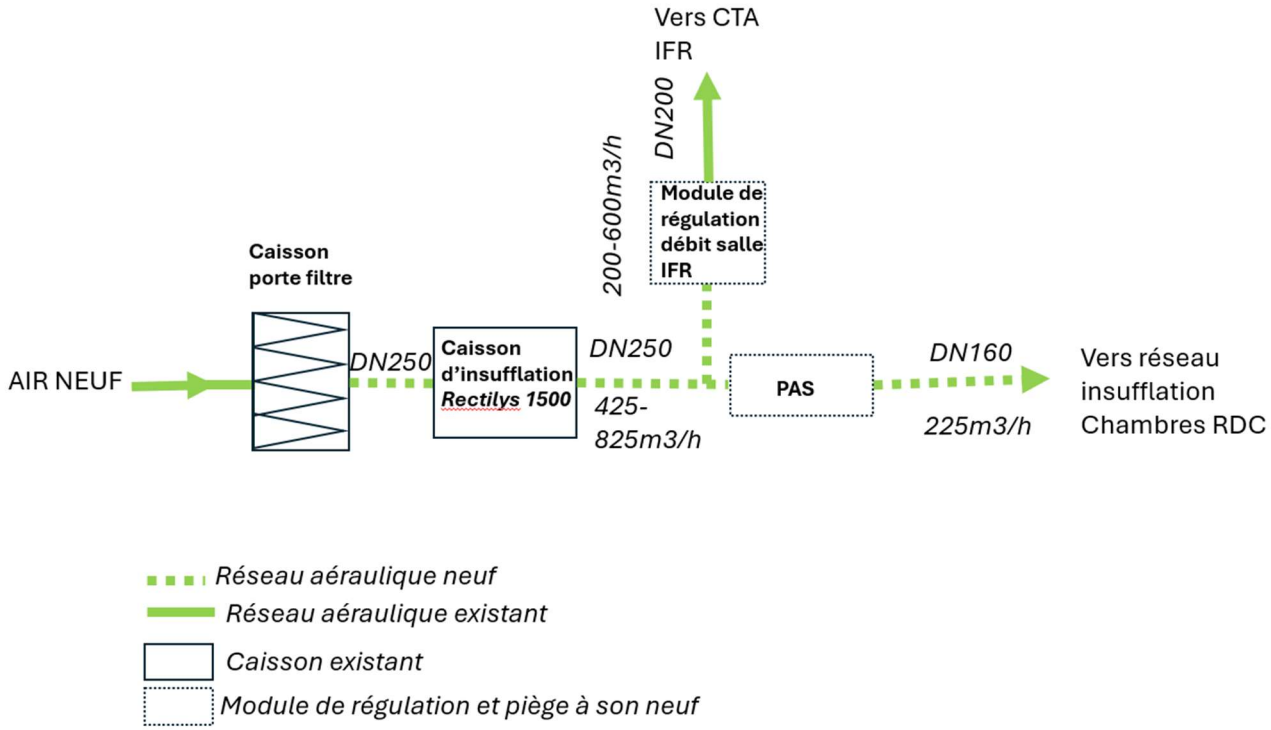


Figure 5 : raccordement du réseau d'insufflation d'air neuf des chambres du RDC au caisson d'insufflation existant

Ce raccordement nécessitera :

- L'agrandissement des collecteurs en amont et aval du caisson d'insufflation (passage en DN250) ;
- L'ajout d'un module de régulation pour réglage du débit d'air neuf de la salle IFR ;
- L'installation d'un piège à son sur la branche en DN160 alimentant les chambres
- La création d'un réseau d'insufflation d'air neuf de débit 180m3/h desservant les chambres, la cuisine et la salle de repos ; le soufflage de l'air neuf en terminal se fera sur les prises d'air neuf des cassettes de climatisation ;
- L'ajout d'une bouche d'extraction avec réglage possible du débit d'air extrait entre 45 et 90 m3/h dans le local opérateur (raccordé à l'extracteur VMC) ;
- Un réglage en fin d'opération du variateur du caisson d'insufflation et de l'extracteur VMC ;

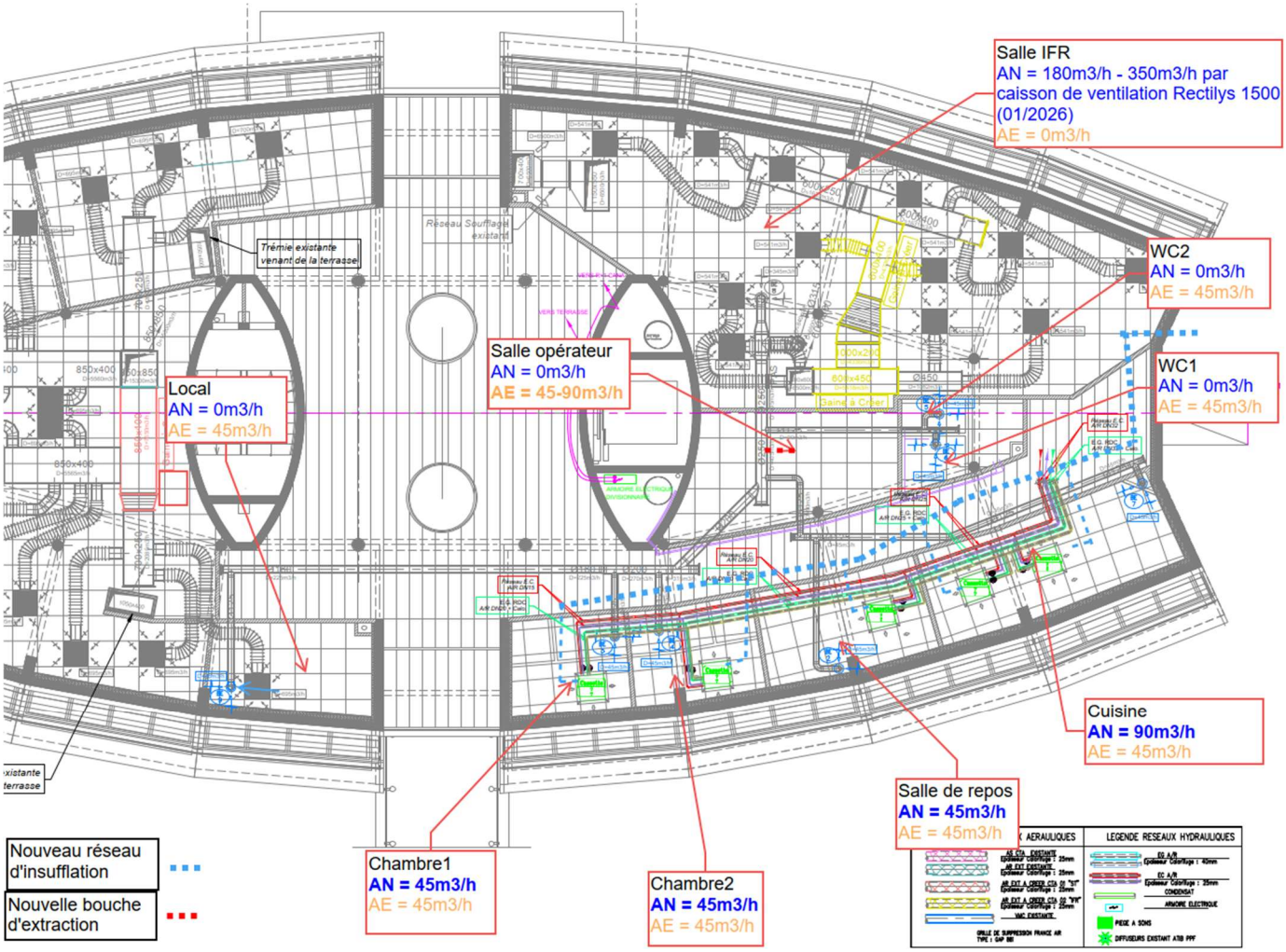


Figure 6 : Nouveau réseau d'insufflation d'air neuf – RDC – Sont indiqués en gras les nouveaux débits d'air neuf et d'air extrait à faire passer

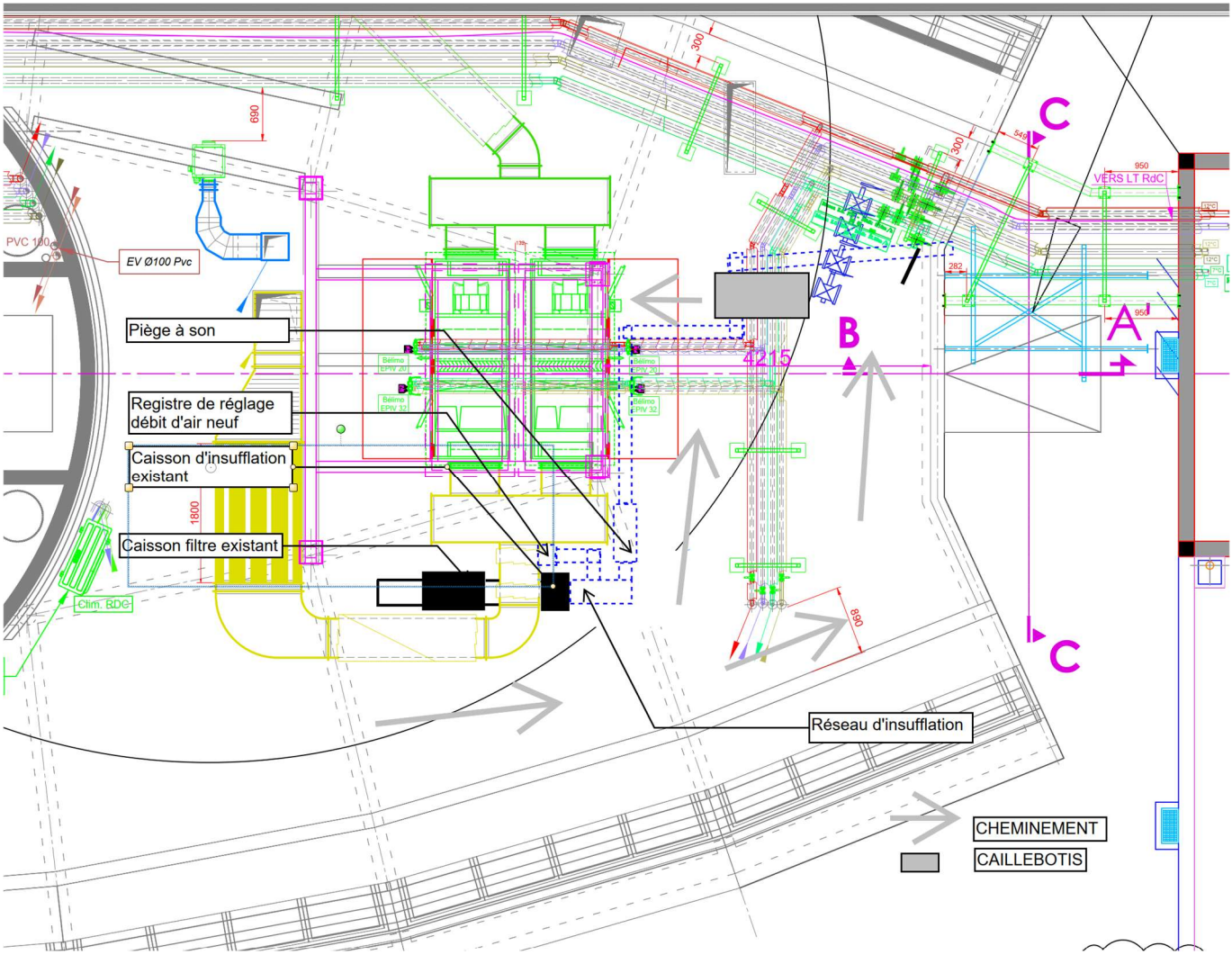


Figure 7 : Nouveau réseau d'insufflation d'air neuf – R+1

A la fin de l'opération les débits d'air neuf et les débits d'air extraits dans les locaux du RDC respecteront les valeurs suivantes :

	Air extrait (m3/h)	Air neuf (m3/h)
Salle IFR	-	**400-600**
WC2	45	-
WC1	45	-
Cuisine	45	**90**
Opérateur	**45-90**	-
Salle de repos	45	**45**
Chambre2	45	**45**
Chambre1	45	**45**
Local	45	0
Total	**360-405**	**425-825**

2 CADRE REGLEMENTAIRE ET EXIGENCES

2.1 Règlements et codes généraux

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'art et à la réglementation française telle qu'elles se trouveront être en vigueur au moment de l'établissement de l'offre.

En particulier, les travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions.

La liste des règlementations et codes ci-dessous n'est pas exhaustive mais sont applicables.

Réglementations générales

- Code de la construction et de l'habitation
- Code Civil
- Code du travail
- Législation concernant les conditions de travail et l'emploi de la main d'œuvre ;
- Textes relatifs à la protection et à la sauvegarde de l'environnement
- Textes concernant la limitation des bruits de chantiers
- Textes concernant les déchets de chantiers
- Règlement sanitaire départemental
- Réglementation sécurité incendie
- Réglementation acoustique
- Tous autres textes réglementaires et législatifs ayant trait à la construction, à l'urbanisme, à la sécurité, etc.

Réglementations techniques

Les réglementations techniques qui régissent la plus grande partie des travaux, produits et procédés utilisés dans les travaux de bâtiment sont les suivantes :

- Pour les travaux, produits et procédés traditionnels :
    - les documents techniques unifiés (DTU),
    - les normes,
    - les règles ou recommandations professionnelles ;
- Documents techniques unifiés - DTU – CCTG :
    - DTU : applicables aux marchés privés.
    - CCTG : DTU approuvés par décret, pour les marchés publics.

3 CONDITIONS DE REALISATION DES TRAVAUX

3.1 Travaux sur ouvrages existants

3.1.1 Etat des lieux

Avant toutes interventions, il sera procédé à un état des lieux par le titulaire et à leur frais en présence du Maître d'ouvrage et du Maître d'œuvre.

Cet état des lieux prendra la forme d'un constat sur lequel sera consigné l'état exact du lieu. Ce constat sera signé par les présents et il en sera remis un exemplaire à chaque partie. Cet état des lieux concernera notamment les espaces et éléments suivants pour le présent chapitre :

- Etat de fonctionnement des caissons existants : extracteur VMC, caisson d'insufflation et caisson filtre ;
- A l'intérieur des locaux, état des lieux des plafonds des circulations, des chambres, locaux de vie et opérateur ;

Les dégradations éventuelles apportées aux locaux et aux équipements techniques (système de de ventilation) , ... consécutivement à l'exécution des travaux seront réparées par l'entreprise où feront l'objet d'une remise en état à ses frais par une tierce entreprise désignée par le Maître d'ouvrage.

3.1.2 Mesure de conservation des ouvrages existants et des abords

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour protéger les accès, baliser le chantier et mettre en place les protections communes nécessaires en accord avec le maître d'œuvre et le responsable de l'établissement, des locaux ou de l'immeuble. Ces protections pourront être le cas échéant et sans que cela soit limitatif des platelages verticaux et horizontaux, des bâches de protection étanches ou non, des garde-gravois, des recouvrements par film polyane ou plastique, des écrans anti-poussières, des bourrelets de protection, des films verticaux collés et tous autres dispositifs s'avérant nécessaires sans omettre la présence d'un extincteur en état de marche à proximité des bouteilles de gaz utilisées pour les soudures, etc.

L'entreprise devra également mettre en place ses propres protections nécessaires à l'exécution de ses ouvrages.

Toutes ces protections seront efficaces et maintenues en bon état pendant toute la durée nécessaire.

Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réservent le droit, dans le cas où ils jugeraient que les protections mises en place par l'entreprise sont insuffisantes, d'imposer des mesures de protection complémentaires et de les confier le cas échéant à une tierce entreprise, à la charge de l'entreprise défaillant.

En tout état de cause, les dispositions à prendre seront telles que les ouvrages existants conservés puissent être restitués en fin de travaux dans le même état que lors de la mise à disposition.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur aura à sa charge tous les frais de remise en état qui s'avéreront nécessaires.

Enfin lors des travaux de démolition, l'entrepreneur prendra toutes dispositions et toutes mesures pour éviter la propagation de la poussière.

3.2 Vérifications

Le titulaire sera tenu de vérifier soigneusement toutes les cotes et altimétries figurant sur ses plans d'exécution et de s'assurer de leur concordance entre les différents plans.

Le titulaire sera tenu seul responsable des erreurs qui pourraient se produire, soit de leur fait, soit par manque de vérification des plans.

Le titulaire se soumettra pleinement aux ordres du Maître d'œuvre en vue de la correction de ces inexactitudes. Pour l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle des plans DCE, le titulaire devant s'assurer avant toute mise en œuvre de la possibilité de respecter les cotes, altimétries et autres indications diverses. En cas de doute, elle en référera à la Maîtrise d'œuvre.

3.3 Responsabilité du titulaire

Le titulaire reste toujours responsable des matériaux et produit qu'il met en œuvre.

Il lui incombe de choisir les matériaux et produits les mieux adaptés aux différents critères imposés par les impératifs de l'opération et notamment :

- la nature et le type des matériaux et produits répondant aux impératifs d'utilisation ;
- le type de pose ;
- les conditions particulières de l'opération ;
- la compatibilité des matériaux entre eux.

Pour les matériaux et produits proposés par le Maître d'œuvre ou le Maître d'ouvrage, le titulaire sera contractuellement tenu de s'assurer qu'ils répondent aux différents critères demandés. Dans le cas contraire il fera, par écrit, les observations qu'il juge utile au Maître d'œuvre qui prendra, alors, toutes décisions à ce sujet.

Le titulaire ayant suppléé, par ses connaissances techniques, aux erreurs ou inexactitudes du présent CCTP, aucune réclamation après notification des marchés ne saurait remettre en cause les prix arrêtés.

Dans le même esprit, les divergences d'interprétation que pourraient soulever éventuellement certaines dispositions du présent CCTP seront réglées par référence aux règles de l'art, aux dispositions des documents techniques de référence et conformément aux décisions du Maître d'œuvre.

De toute manière, le fait pour un titulaire d'exécuter sans en rien changer les prescriptions des documents techniques remis par le Maître d'œuvre ne peut atténuer en quoi que ce soit sa pleine et entière responsabilité de constructeur, s'il n'a pas présenté ses réserves par écrit au moment de la remise de son offre.

3.4 Hypothèses de dimensionnement

3.4.1 Ventilation hygiénique et systèmes de traitement d'air

3.4.1.1 Renouvellement d'air

Les débits de renouvellement d'air seront conformes au règlement sanitaire départemental type (RSDT) et aux règles du code du travail.

Les locaux à pollution spécifique (production de vapeur, d'odeurs) sont mis en dépression, avec compensation d'air via l'air neuf injecté dans le bâtiment.

Pour les locaux à pollution non spécifique, le débit minimal d'air neuf à introduire par occupant est fixé ci-dessous :

- 25 m^3/h par personne dans les salles de repos,
- 30 m^3/h (au lieu de 25 m^3/h.pers minimum du CdT) d'un bureau ;

L'extraction des locaux à pollution spécifiques devra être au minimum conforme au règlement sanitaire départemental type :

Destination des locaux		Débit minimal d'air neuf en m^3/h (1)
Pièces à usage individuel	Salle de bains ou de douches	15 par local
	Salle de bains ou de douches commune avec cabinet d'aisances	15 par local
	Cabinet d'aisances	15
Pièces à usage collectif	Cabinet d'aisances isolé	30
	Salle de bains ou de douches isolée	45
	Salle de bains ou de couches commune avec cabinets d'aisances	60
	Bains, douches et cabinets d'aisances groupés	30 + 15 N (*)
	Lavabos groupés	10 + 5 N (*)
	Salle de lavage, séchage et repassage du linge	5 par mètre carré de surface de local
Cuisines collectives	Office relais	15/repas
	Moins de 150 repas servis simultanément	25/repas
	De 150 à 500 repas servis simultanément (2)	20/repas
	De 501 à 1 500 repas servis simultanément (3)	15/repas
	Plus de 1 500 repas servis simultanément (4)	10/repas

(*) N = nombre d'équipements dans le local
(1) Compte tenu des contraintes techniques, les débits retenus seront de préférence arrondis au multiple supérieur de 15.
(2) Avec un minimum de 3 750 mètres cubes/heure.
(3) Avec un minimum de 10 000 mètres cubes/heure.
(4) Avec un minimum de 22 500 mètres cubes/heure.

-

3.4.1.2 Réseaux de gaines et étanchéité à l'air

Les réseaux de ventilation seront dimensionnés afin de garantir une circulation silencieuse du fluide inférieure à 4 m/s en bureau et couloir, inférieure à 5 m/s en gaines et locaux techniques, et inférieur à 0,7 Pa/m dans la majeure partie des réseaux. Les pièces de transformation nécessaires sur les gaines seront réalisées avec des profilés aérauliques et aubes d'écoulement pour avoir un minimum de perte de charge singulière et ne pas générer des vortex et/ou de régénération.

Les réseaux seront dotés de prises de pression/débit bouchonnées pour la mesure en différents points du réseau, ainsi que de trappes de visite étanches pour entretien.

Durant les travaux, les extrémités des réseaux et équipements laissés en attente seront filmés et bouchés. S'il est constaté durant travaux la présence de poussière, traces de graisse, ou boue au niveau des

réseaux, il sera exigé à l'entreprise en charge du chapitre CVC un nettoyage + désinfection complet des réseaux impactés à ses frais.

Les gaines seront circulaires : Rigide en tôle électro zingue et de conduits spiralés, réalisé avec accessoires à joints garantissant l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ni bande adhésive supplémentaire. Les piquages express ne seront pas autorisés et la portion de réseau démontée si observés.

3.4.1.3 Synthèse des besoins en renouvellement d'air

Voir figure et tableaux précédent

3.4.2 Niveaux sonores / bruits d'équipements

Toutes les installations devront satisfaire aux exigences fixées par les règlements acoustiques en vigueur.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires afin de limiter la propagation du bruit par transmission au travers des murs. Pour ce faire, elle mettre en œuvre les éléments suivants :

- Supports et plots antivibratiles pour toute suspension de réseau ;
- Flexible isolé phoniquement et thermiquement type Phoni-Flex au niveau des raccordements terminaux ;
- Manchette souple de raccordement au réseau aéraulique

3.5 Qualité des matériaux

La fabrication et la mise en œuvre des ouvrages devront être conformes aux prescriptions des fournisseurs, du présent document et effectuées dans les règles de l'art.

Les éléments de l'installation seront tous neufs -sauf cas particulier spécifié- en parfait état, de qualité supérieure et conformes aux normes françaises ou européennes.

Tous les ouvrages défectueux sous quelque forme que ce soit à la réception des travaux se verront refusés. La remise à niveau de l'installation sera à la charge de l'entreprise. Il est rappelé que l'entreprise est responsable de l'installation jusqu'à sa réception et, de ce fait, devra la remise en état de toute dégradation constatée durant l'exécution des travaux.

Les références à des marques sont données à titre indicatif, afin de décrire des caractéristiques techniques particulières. L'entreprise a toute liberté de proposer du matériel de marque différente, à condition que celui-ci présente des caractéristiques techniques équivalentes ou de qualité supérieure. Un descriptif exact du matériel proposé doit être présenté au maître d'œuvre avant le démarrage des travaux afin qu'il puisse juger de l'équivalence. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger les marques citées en référence dans le présent document.

3.6 Mise en œuvre des ouvrages et produits

Les matériels seront installés aux emplacements réservés à cet usage et indiqués aux documents de base. Ils seront implantés de façon à faciliter la maintenance ultérieure.

Ils seront implantés de façon à utiliser au mieux la surface et le volume disponibles en réservant les espaces nécessaires aux déplacements des matériels susceptibles d'être démontés pour dépannage ou remplacement, sans qu'il soit indispensable de démonter d'autres organes.

En outre, tous les éléments seront montés en vue de permettre d'y accéder pour leur visite et leur entretien.

A cet effet, les intervalles indispensables seront réservés, aucun élément ni canalisation ne devra s'opposer à l'ouverture des panneaux ou portes de visite, les appareils de contrôle de régulation et de sécurité seront parfaitement accessibles pour leur lecture et leurs réglages et en principe placés à hauteur d'homme.

- Un point de raccordement sur la terre sera prévu sur chacun des ouvrages métalliques ;

4 DESCRIPTION DETAILLEE DES PRESTATIONS

4.1 Etude d'exécution

Nomenclature 6.1	
Description	Toutes les études de dimensionnement, réalisation de plans d'exécution et des détails des ouvrages, sont à la charge de l'entreprise. Il appartient au titulaire du présent lot d'établir les notes d'hypothèses, plans d'exécution et plans de détail si nécessaire, en veillant à retranscrire les hypothèses et prescriptions déjà mentionnées dans le CCTP et tous les compléments utiles. Au titre des détails d'exécution l'entreprise doit : • Les fiches techniques des équipements et matériels installés. Le cas échéant, en indiquant clairement le matériel sélectionné, et en justifiant le choix si besoin par une NDC. L'ensemble des repérages sur l'installation existante nécessaires à la sélection du matériel sont à la charge du titulaire ; • Plans de cheminement des réseaux de ventilation en toiture et au RDC avec annotation précise des débits et des sections de réseau ; • Détail traversée de mur/toiture: dessin décrivant le traitement de l'étanchéité des traversées de mur, édicule et étanchéité Cette liste n'est pas limitative et pourra faire l'objet de compléments que le titulaire ou SNIA juge utiles à la réalisation des travaux. **Ces éléments feront l'objet d'un VISA du SNIA.**
Etablissement du prix unitaire	Forfaitaire

4.2 Dépose et évacuation

Nomenclature 6.2	
Description	**Dépose et évacuation :** – Les collecteurs existant en sortie et entrée du caisson d'insufflation seront déposés et évacués.
Mise en œuvre	L'arrêt et la consignation du caisson d'insufflation **sera réalisée par la maintenance du site.** Le titulaire pourra proposer de préserver certains tronçons uniquement après justification du bon dimensionnement de leur section respectant les objectifs de dimensionnement énoncés précédemment.
Localisation	Toiture terrasse

Etablissement du prix unitaire	Forfaitaire

4.3 Système de ventilation

4.3.1 Déplacement et élévation des caissons de filtration et insufflateur

Nomenclature 6.3	
Description	Déplacement et élévation des caissons de filtration et insufflateur
Mise en œuvre	Sur supports type bigfoot avec plaque de styrodur et dalle béton Hauteur d'implantation : 60cm Compris recâblage du coffret et toute adaptation nécessaire.
Localisation	Toiture terrasse
Etablissement du prix unitaire	Forfaitaire

4.3.2 Réseau d'insufflation d'air neuf dans les chambres et locaux de vie

4.3.2.1 Conduits aérauliques

Nomenclature 6.4	
Description	**Fourniture et pose d'un réseau aéraulique de distribution d'air neuf**
Caractéristiques géométriques	Gaine circulaire A dimensionner de telle sorte que la perte de charge soit inférieure aux hypothèses générales
Performances techniques	Gaines circulaires : Rigide en tôle électro zingue et de conduits spiralés, réalisé avec accessoires à joints garantissant l'étanchéité des liaisons rigides sans ajout de mastic ni bande adhésive supplémentaire. Les piquages express ne seront pas autorisés et la portion de réseau démontée si observés Les pièces de transformation nécessaires sur les gaines seront réalisées avec des profilés aérauliques et aubes d'écoulement pour avoir un minimum de perte de charge singulière et ne pas générer des vortex
Mise en œuvre	En extérieur : -les réseaux chemineront sur des supports type bigfoot avec plaque de styrodur et dalle béton (équivalent au système mis en œuvre actuellement sur la toiture pour supporter les conduits aérauliques existants) ; Les réseaux seront implantés à une hauteur supérieure à 60cm par rapport à l'étanchéité de la toiture terrasse. Les colliers de fixation disposeront d'un caoutchouc anti vibratile.

	-ils n'entraveront pas les cheminements et accès aux équipements existants (voir Figure 7 : Nouveau réseau d'insufflation d'air neuf – R+1) -la prestation comprendra également l'agrandissement des réseaux à l'entrée et à la sortie du caisson insufflateur. En intérieur : Les réseaux chemineront en intérieur dans le faux plafond. La prestation comprendra l'ensemble des adaptations nécessaire sur les réseaux existants afin de faire cheminer le nouveau réseau d'insufflation. Les colliers de fixation des réseaux disposeront d'un caoutchouc anti vibratile La prestation comprend la dépose /repose des dalles de faux plafond. Traversée de mur extérieur : La prestation comprend également le percement du mur extérieur pour passage du nouveau réseau d'insufflation. Dans la traversée du mur, le titulaire prévoira la mise en œuvre d'une bande résiliente acoustique pour absorption des vibrations du réseau ; La prestation comprend également le calfeutrement de la traversée, mastic d'étanchéité et reprise de l'enduit extérieur. Traversée de l'édicule existant : La prestation comprend également le percement de l'édicule pour passage du nouveau réseau d'insufflation. Dans la traversée, le titulaire prévoira la mise en œuvre d'une bande résiliente acoustique pour absorption des vibrations du réseau ; La prestation comprend également le calfeutrement de la traversée avec produit adapté. La prestation comprend la fourniture et pose des supports de fixations ainsi que la fourniture et pose de toutes les pièces de transformation.
Localisation	Faux plafond RDC, Toiture terrasse
Etablissement du prix unitaire	Forfaitaire

4.3.2.2 Bouche de reprise et module de régulation 90m3/h dans le local opérateur

Nomenclature 6.5	
Description	**Fourniture et pose d'un module de régulation et d'une grille de reprise à ajouter dans le local opérateur**
Performances techniques	Module de régulation Module de régulation auto-équilibrant ajustable pour permettre au maitre d'ouvrage d'adapter le débit de reprise en cas d'évolution de l'occupation des lieux, compris marquage. Leurs positions devront être reportées sur plans d'exécution pour chaque pièce. Débit ajustable entre 50m3/h et 200m3/h

	Plage de régulation : 50 à 250 Pa. DN125 <u>Bouche de reprise</u> La bouche d'extraction aura a minima les caractéristiques suivantes • Plastique ABS blanc équivalent RAL 9003 MAT. • Façade amovible. • Corps muni d'un support pour intégration de filtre. • Déflecteurs amovibles livrés montés avec la bouche permettant 'orientation des jets d'air de 2 à 4 directions. • Joint d'étanchéité. • NR<22 à 90m3/h.
Mise en œuvre	La prestation comprend l'ensemble des adaptations nécessaires pour créer sur le réseau d'extraction cette nouvelle bouche. Le raccordement sur le réseau d'extraction existant se fera par l'ajout d'un té de raccordement avec joint d'étanchéité à mousse et système d'étanchéité adapté. La connexion terminale entre le réseau rigide la grille d'extraction sera réalisée en gaine semi rigide isolant phonique en laine de verre 25mm (type phoniflex ou équivalent) sur une distance de 100cm maximum. A régler à 90m3/h sauf demande contraire de la maitrise d'œuvre durant l'exécution.
Modèle indicatif de référence	Module de régulation : RAD Regul'Air 2, France Air ou équivalent Grille + plénum : Aerys chez France Air ou équivalent
Localisation	Local opérateur
Etablissement du prix unitaire	Ensemble

4.3.2.3 Pièges à son

Nomenclature 6.6	
Description	**Fourniture et pose d'un piège à son pour la branche alimentant les chambres**
Performances techniques	<u>Silencieux longueur 1,5 m</u> • Perte par insertion De supérieure ou égale aux valeurs suivantes : Fréquence (Hz) | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 000 | 2 000 | 4 000 | 8 000 Perte par insertion De (dB) | 10 | 10 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15
Mise en œuvre	Note de calcul à fournir à la maitrise d'œuvre pour visa réalisée par un BE Acoustique conseil de l'entreprise. Les caissons de baffles acoustiques auront un PV de certification
Localisation	Extérieur toiture terrasse
Etablissement du prix unitaire	Ensemble

4.3.2.4 Soufflage terminal dans les chambres et locaux de vie

Nomenclature 6.7	
Description	**Fourniture et pose de module de régulation et raccordement sur prise d'air neuf des cassettes de climatisations par gaine semi rigide isolant phonique**
Performances techniques	Module de régulation Module de régulation auto-équilibrant ajustable pour permettre au maitre d'ouvrage d'adapter le débit de soufflage en cas d'évolution de l'occupation des lieux, compris marquage. Leurs positions devront être reportées sur plans d'exécution pour chaque pièce. Débit ajustable entre 20m3/h et 120m3/h Plage de régulation : 50 à 250 Pa. DN100
Mise en œuvre	Un raccordement sur prise d'air neuf de chaque terminal de la chambre 1, chambre 2, local vie et cuisine devra être réalisé. Chaque raccordement est constitué : -d'un module de régulation réglée à 45m3/h et intégré dans un conduit rigide du réseau d'air neuf -la connexion terminale entre le nouveau réseau rigide et la prise d'air neuf de la cassette de climatisation sera réalisée en gaine semi rigide isolant phonique en laine de verre 25mm (type phoniflex ou équivalent) sur une distance de 100cm maximum.
Modèle indicatif de référence	Module de régulation : RAD Regul'Air 2, France Air ou équivalent
Localisation	Chambre1, chambre2, cuisine et local repos
Etablissement du prix unitaire	Ensemble

4.3.2.5 Module de régulation injection d'air neuf salle IFR

Nomenclature 6.8	
Description	**Fourniture et pose d'un module de régulation pour réglage du débit d'air neuf injecté dans la CTA IFR**
Performances techniques	Module de régulation Régulateur de débit circulaire pour système à débit constant, à action mécanique autonome, sans énergie auxiliaire, convenant pour le soufflage. Le régulateur, prêt à être mis en service est constitué du caisson contenant un volet de régulation avec paliers à faible frottement, des soufflets, une plaque à came externe avec ressort à lames. Le titulaire pourra régler le débit requis sur site. Piquage avec rainure pour joint à lèvres, compatible avec les gaines de raccordement selon les normes EN 1506 ou EN 13180. Fuite d'air du caisson conforme à la norme EN 1751, classe C. Autres caractéristiques du régulateur:

	• Le débit volumique peut être réglé à l'aide d'une échelle externe, sans outils nécessaires • Grande précision de régulation du débit volumique quelle que soit la position de montage • Matériaux et finitions : Caisson en acier inoxydable 1.4301. Pièces intérieures en acier inoxydable. Caractéristiques technique : • Dimensions nominales : 160 mm • Plage de débit : 216m3/h et 864m3/h • Pression différentielle minimale : 50 Pa (dimension nominale 80 : 100 • Pression différentielle maximale : 1000 Pa
Mise en œuvre	La prestation comprend l'ensemble des adaptations nécessaires intégrer le module de régulation au réseau existant. Comprend la fourniture et pose de l'ensemble des pièces de transformation nécessaires (coudes, rétrécissement)
Modèle indicatif de référence	Module de régulation : RN Trox ou équivalent
Localisation	Local opérateur
Etablissement du prix unitaire	Ensemble

4.4 Essais, procès-verbaux, mise en service

Nomenclature 6.9	
Description	**Réalisation des essais, procès-verbaux et mise en service de l'installation décrit dans le présent article**

4.4.1 Essais Aérauliques

Des mesures de pressions dans le réseau d'air neuf seront réalisées à la fin de son intervention (après réglages de l'extracteur VMC et du caisson insufflateur)

Au minimum il est attendu les mesures suivantes :

- Mesure des pressions en tout point du réseau du caisson d'insufflation (de la grille d'air extérieur jusqu'au terminal de soufflage le plus éloigné) ;

Ces informations seront annotées sur un plan du réseau et transmis au maître d'ouvrage à la fin de l'opération au titre du DOE.

Chaque percement réalisé pour effectuer la mesure sera rebouché proprement par un ruban adhésif alu (obligatoirement pour le réseau extérieur).

4.5 Dossier des ouvrages exécutés

Nomenclature 6.10	
Description	**Dossier des ouvrages exécutés**

4.5.1 DOE

L'entrepreneur devra fournir en nombres définis au CCAP, un dossier complet conforme aux travaux réellement exécutés. Ce dossier devra comprendra au minimum :

- Les plans et autres documents issus des plans d'exécution d'ouvrage (PEO),
- Les notes de calculs,
- La documentation technique,
- Les procès-verbaux,

Au cas où le planning de l'opération prévoirait, compte tenu de l'importance des DOE, une remise échelonnée, celle-ci se fera **par ensemble complet homogène** de façon à permettre au maître d'œuvre d'exercer son contrôle.

En plus des documents papiers ci-dessus l'entreprise fournira tous ces documents sur support informatique. Les fichiers seront enregistrés sur des CD aux formats suivants :

- Les plans et schémas : AUTOCAD en DWG.
- Textes : WORD ou OPEN OFFICE
- Tableaux : EXCEL ou OPEN OFFICE
- Autres documents : format PDF

De manière à permettre une recherche rapide et adaptée, l'entreprise fera ressortir, par fléchage (non effaçable à la reproduction), les différences des matériaux, produits et matériels concernés et mentionnera les options choisies.

La documentation sera classée par ordre alphabétique de produits, avec sommaire, liste récapitulative des fabricants et des fournisseurs avec leur adresse et téléphone, le tout séparé par des intercalaires.

La documentation concerne la totalité des prestations du présent marché, y compris celles éventuellement sous-traitant