



**MINISTÈRE
DE L'INTÉRIEUR**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Gendarmerie nationale

N° 13671/COMSOPGN/CAFN/BDM/SMC DU 07/04/2025

**COMMANDEMENT DU SOUTIEN OPÉRATIONNEL
DE LA GENDARMERIE NATIONALE
CENTRE ADMINISTRATIF FINANCIER NATIONAL
BUREAU DÉPENSES MILITAIRES
SECTION MARCHÉS CONVENTIONS
54 rue de la Guignière – BP 201
36300 LE BLANC
Tél☎ : 02 45 72 80 82 / 80 84**

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Établi en application du code de la commande publique du 1^{er} avril 2019
(ordonnance n° 2018-1074 du 26 novembre 2018 portant partie législative du code de la commande publique et du décret n° 2018-1075 du 3 décembre 2018 portant partie réglementaire du code de la commande publique)

MARCHÉ PUBLIC

Remplacement du système de refroidissement à eau glacée par un nouveau système de type détente directe dans les bureaux des opérateurs informatiques, bureaux annexes, local technique blanc ainsi que du poste de sécurité dit « Vigie » du site de Production informatique de Nogent-Sur-Marne (SPIN) au profit du Service de Traitement de l'Information Gendarmerie

Le présent cahier des clauses techniques particulières comporte 16 pages numérotées de 1 à 16

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - GÉNÉRALITÉS.....	3
1.1 - Objet.....	3
1.2 - Dispositions communes.....	3
1.2.1 – Réglementation et législation.....	3
1.2.2 - Connaissance des documents.....	3
1.2.3 – Environnement et développement durable.....	3
1.2.4 – Nettoyage et enlèvement des déchets.....	4
1.2.5 – Obligations des contractants.....	4
1.2.6 – Moyens à mettre en œuvre.....	4
1.2.7 – Moyens de protection.....	4
ARTICLE 2 - CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES.....	5
2.1 - Intervenants du projet.....	5
2.2 - Modalités de réalisation des études et travaux.....	5
2.3 - Études (Etudes EXE, Prise en main du site ...)	5
2.4 - Conditions générales d'intervention.....	6
2.5 - Assurances.....	7
2.6 - Planning d'exécution.....	7
ARTICLE 3 - DESCRIPTION DES TRAVAUX	7
3.1 - Remplacement du système de climatisation dans les bureaux opérateurs, vigie etc.....	1
3.1.1 - Description du projet.....	7
3.1.2 - Clauses techniques particulières.....	8
3.1.3 - Structures externes.....	9
3.1.4 - Contrôle de la ventilation.....	9
3.1.5 - Électricité.....	9
3.1.6 - Liaisons frigorifiques.....	9
3.1.7 - Plomberie.....	9
3.2- Remplacement de la climatisation du local technique blanc (pièce 11).....	9
3.2.1 - Description du projet.....	9
3.2.2 - Clauses technique particulières.....	9
3.2.3 - Structures externes.....	10
3.2.4 - Contrôle de la ventilation.....	10
3.2.5 - Électricité.....	10
3.2.6 - Liaisons frigorifiques.....	11
3.2.7 - Plomberie.....	11
3.2.8 - Régulation - GTB.....	11
3.2.9 - Sonde d'ambiance.....	11
3.2.10 - Automate concentrateur.....	11
3.2.11 - Mise à jour des vues GTB.....	11
ARTICLE 4 – OPERATION DE VERIFICATION – MISE EN SERVICE – ADMISSION -	
RECEPTION.....	12
4.1 - Vérifications, contrôles et essais.....	12
4.2 - Réseaux frigorifiques.....	13
4.3 - Essais en charge.....	13
4.4 - Repérage des installations et schémas électriques.....	13
4.5 - DOE – Mise à jour du bilan capacitair.....	14
4.6 - Mise en service.....	14
4.7 - Réception et admission.....	15
ARTICLE 5 – OBLIGATIONS DU TITULAIRE.....	15
ARTICLE 6 - FORMATION.....	16
ARTICLE 7 - CONSIGNATION ET FIN DE CHANTIER.....	16

ARTICLE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 - Objet

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) a pour objet :

Le remplacement du système de refroidissement à eau glacée par un nouveau système de type détente directe dans les bureaux des opérateurs informatiques, bureaux annexes, local technique blanc ainsi que du poste de sécurité dit « Vigie » du site de Production informatique de Nogent-Sur-Marne (SPIN) au profit du Service de Traitement de l'Information Gendarmerie.

1.2– Dispositions communes

1.2.1 - Réglementation et législation

Dans l'étude et l'exécution des prestations, le titulaire doit tenir compte des stipulations, des lois, des décrets, des arrêtés, des ordonnances, des circulaires, des normes applicables aux travaux, tels que :

- les normes Françaises homologuées (AFNOR) ;
- les documents Techniques Unifiés (D.T.U.) ;
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) ;
- les Cahiers et Avis Techniques du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.) ;
- les règles de l'Art ;
- le répertoire des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiment en France (R.E.E.F.) ;
- les règles de sécurité permanentes pour la protection des travailleurs ;
- le code de construction de l'habitation ;
- le code du travail ;
- et toutes les réglementations en vigueur.

1.2.2- Connaissance des documents

Le titulaire est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents applicables au présent marché.

1.2.3 – Environnement et developpement durable

Les travaux ou matériaux utilisés doivent appliquer la réglementation en vigueur sur le respect de l'environnement et du développement durable.

Durant les travaux, si une vidange partielle ou totale du circuit est nécessaire, celle-ci se fait conformément aux règles de l'art et en respectant la réglementation en vigueur, notamment pour le rejet des eaux contenant du glycol.

Concernant la récupération du gaz frigorifique, les règles de l'art doivent être appliquées et un bordereau de suivi de déchets (BSD) doit être fourni avec le Dossier d'Ouvrages Exécutés (DOE).

Les déchets sont triés et évacués vers des installations spécifiques. Les éventuels BSD autres que « banals », sont intégrés au DOE.

En cas d'absence des BSD dans le DOE, le titulaire s'expose à l'application de pénalités (cf article 9.1 du CCAP).

1.2.4 - Nettoyage et enlèvement des déchets

Le chantier doit toujours être maintenu propre et en ordre. Les déchets sont évacués hors du chantier tous les soirs en respectant le tri sélectif.

Le titulaire est chargé de la mise en décharge idoine de ses déchets, chaque fois que leur volume l'exigera ou à la demande du maître d'œuvre. Une benne à déchets peut être installée sur le site pour la durée de travaux après entente préalable entre les parties.

A la fin de l'exécution des prestations, le titulaire procède au nettoyage approfondi de l'ensemble des locaux concernés par les travaux, ainsi que des locaux souillés du fait des travaux (escaliers, locaux techniques...). Il prend également à sa charge le recyclage des éléments usagés le nécessitant et fournit le bordereau de suivi de déchets.

1.2.5 - Obligations des contractants

Le titulaire doit :

- fournir la main-d'œuvre pour la réalisation des prestations,
- n'utiliser que son propre outillage ainsi que ses consommables, quelle que soit la nature des travaux à effectuer,
- effectuer l'ensemble des essais et vérifications sur les installations qu'il modifie avant et après son intervention.

Le RPA ou son représentant doit :

- faciliter l'accès au titulaire afin de lui permettre de remplir ses obligations contractuelles.

1.2.6 - Moyens à mettre en œuvre

Le titulaire prévoit tous les moyens nécessaires à la bonne exécution des prestations. Il prend en compte toutes les mesures et moyens à mettre en place afin d'assurer la protection des ouvriers travaillant sur le chantier et doit se conformer aux mesures décrites dans le plan de prévention.

Le marché impose au titulaire des obligations de résultats et de conseils. Il garantit les résultats fixés au présent document et met en œuvre, de sa propre autorité et sous sa seule responsabilité, tous les moyens compatibles avec l'activité du site pour y parvenir.

En conséquence, tous les moyens et modalités décrits dans le présent marché ou tous les documents qui y sont cités ne sont que des moyens minimaux nécessaires au titulaire pour satisfaire à ses obligations. Le respect de ces moyens ne peut suffire au titulaire pour se dégager de sa responsabilité qui reste pleine et entière.

Le titulaire apporte toutes les solutions aux défaillances éventuellement constatées dans les meilleurs délais.

1.2.7 - Moyens de protection

Le déchargement et la manutention des divers éléments doivent s'effectuer dans les meilleures conditions pour éviter toute dégradation des lieux. (Cf. art.18.5 du CCAP).

Pour les travaux qui sont réalisés à l'extérieur, le titulaire prend toutes dispositions pour protéger les lieux et interdire l'accès afin que la sécurité du site soit assurée.

La réparation de tout désordre constaté et imputable à l'entreprise lui est imposée.

ARTICLE 2 – CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

2.1 - Intervenants du projet

Les différents intervenants du projet sont :

- le Maître d’Ouvrage, appelé MO (RPA) ;
- le Maître d’œuvre d’exécution en charge du pilotage et suivi des travaux, appelé MOET (STIG);
- l’entreprise en charge des travaux, appelée titulaire.

Des réunions de coordination/mise au point sont organisées hebdomadairement en présence du représentant du maître d’ouvrage, ainsi que des autres intervenants du projet à savoir le MOET, et du titulaire.

Un compte-rendu d’actions correctives (rédigé par le titulaire) est établi à l’issue de chaque réunion et diffusé sous un délai de 48h ouvrés. Chacune des parties devant entreprendre ses propres actions sans attendre la diffusion du compte-rendu.

2.2 - Modalités de réalisation des études et travaux

Un responsable, pour le suivi des opérations et les questions d’ordre général liées au marché, est désigné et réputé connu pour l’ensemble des signataires du présent marché.

Le titulaire, le MOET et le maître d’ouvrage s’engagent à se prévenir mutuellement dans le cas de changement de leurs interlocuteurs.

Le personnel d’intervention désigné par le titulaire est le seul autorisé à intervenir sur les sites pour lequel le présent marché est effectif.

A cet effet, le titulaire remet au MOET et au maître d’ouvrage la liste nominative du personnel d’intervention pour agrément **15 jours au moins avant la date de la première intervention**. Cette liste est tenue à jour à chaque changement.

Le personnel du titulaire doit faire preuve en toute occasion :

- de courtoisie à l’égard des occupants, et des représentants du maître d’ouvrage,
- d’écoute et de réactivité face aux doléances des occupants,
- d’un partenariat avec les autres intervenants sur le site.

2.3 - Études (Etudes EXE, Prise en main du site ...)

Aucun ouvrage ne peut être mis en fabrication ou installé avant approbation par le **MOET** ou ses représentants des plans d’exécution, notes de calcul et notice des constructeurs.

Le titulaire doit réaliser sous son entière responsabilité l’ensemble des études de conception et d’exécution (notamment note de calcul, sélection du matériel, ...).

L’approbation par le MOET ou ses représentants des plans d’exécution et d’installation ne constitue qu’un accord technique de principe.

Le titulaire doit soumettre au MOET, ou ses représentants, l’ensemble des documents d’exécution. Ces documents comprennent :

- les plans d’aménagement sur lesquels doivent être indiqués (à l’échelle) :
 - les réseaux (EG, frigorifique, ventilation, etc.),
 - l’implantation des terminaux et des organes de commandes,
 - l’implantation des organes de réglages,

- l'implantation des différentes unités (condenseurs, GF, etc...),
- l'implantation des armoires électriques,
- les plans de phasage chantier,
- les plans de maçonnerie, terrassement, faux-plafond, faux-plancher, plâtrerie, ... ,
- un schéma de principe de l'installation comprenant:
 - les moyens de production et les panoplies de distribution,
 - les principes de régulation,
 - les analyses fonctionnelles des installations créées,
- un schéma électrique détaillé lors d'une modification apportée à l'armoire électrique comportant :
 - les puissances,
 - les câbles (type, longueur, section, ...),
 - les notes de calcul des sections de câbles et de la sélectivité
 - les protections (type, modèle, calibre, ...)

Les plans, synoptiques et schémas sont établis sous logiciel Autocad dans sa dernière version disponible et un exemplaire au format .pdf est fourni.

- les notes de calculs :
 - le bilan thermique détaillé (chaud, froid) prenant en compte l'ensemble des apports internes, externes, y compris par l'air neuf,
 - le bilan électrique,
 - tous les autres (éléments de structure si nécessaire),
- la liste des matériels avec marque et référence,
- les fiches techniques des matériels,
- Les documents utiles aux divers intervenants, administrations et concessionnaires sont également établis et diffusés :
 - les documents à destination des concessionnaires (GDF, etc.),
 - les documents destinés aux services des installations classées,
 - les documents destinés au bureau de contrôle,
 - Etc...

2.4 - Conditions générales d'intervention

L'accès au site se fait aux jours et aux heures ouvrables :

du lundi au vendredi, de 08h30 à 11h30 et de 14h00 à 17h30.

Afin de réaliser son intervention sur le site, le titulaire doit se rendre au Poste d'Accueil et de Filtrage au 1 rue de la libération - 94130 Nogent sur Marne, et présenter une pièce justificative de son identité au chargé de sécurité et d'accueil. En cas d'impossibilité de vérification de l'identité des personnes se présentant sur le site, le représentant du maître d'ouvrage refuse l'accès au site.

Pour les interventions en hauteur, les moyens d'accès doivent être assurés par le titulaire.

Le titulaire doit mettre en œuvre tous les moyens et l'organisation nécessaires pour répondre à ses obligations contractuelles. Si cela s'avère impossible sur une partie du site, les représentants du titulaire sont tenus d'en informer rapidement le maître d'ouvrage afin d'évaluer les moyens à adapter pour permettre au titulaire la poursuite de ses prestations.

Le titulaire a une obligation de conseil et d'information envers le maître d'ouvrage ou ses représentants extérieurs.

2.5 – Assurances

Le titulaire se réfère à l'art.18.4 du CCAP pour ce qui concerne les assurances.

2.6 – Planning d'exécution

Le titulaire remet le planning définitif d'exécution couvrant l'ensemble des prestations prévus dans les 10 jours calendaires suivant la notification du marché.

ARTICLE 3 – DESCRIPTIONS DES TRAVAUX

3.1 – Remplacement du système de refroidissement dans les bureaux des opérateurs informatiques, bureaux annexes et poste de sécurité dit « vigie » (pièces 5, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16)

3.1.1 – Description du projet

Les travaux consistent au remplacement et à l'installation de climatisation dans :

- les bureaux opérateurs informatiques, du poste de sécurité dit « vigie » qui se situent dans les pièces suivantes (pièces 5, 13, 14, 15, 16);
- l'installation de climatisation dans les bureaux annexes comme « adjoint spin », « secrétariat », « chef spin » et « salle de réunion » qui se situent dans les pièces suivantes (pièces 07, 08, 09, 10);
- local technique blanc (pièce 11).

Les bureaux opérateurs informatiques et poste de sécurité dit « vigie » sont actuellement climatisés par des unités de soufflage à eau glacée.

L'objectif est de réaliser la dépose des unités de climatisation existantes et la mise en œuvre d'un système de climatisation de type détente directe à Volume Réfrigérant Variable.

Une attention particulière est portée sur la qualité du matériel ainsi que sur la disponibilité des pièces détachées sur le territoire national.

À minima, les futures unités doivent couvrir les besoins suivants :

PIÈCE	DIMENSION m2	DIMENSION m3	PUISSANCE ACTUELLE	PUISSANCE RÉÉVALUER
05	20	61	3 kw	4 kw
07	32	96	*****	4 kw
08	20	61	*****	4 kw
09	20	61	*****	4 kw
10	20	61	*****	4 kw
13	80	240	3 x 3kw	3 x 4
14	50	150	2 x 3kw	2 x 4 kw
15	100	300	2 x 3kw	2 x 4 kw
16	20	61	*****	4 kw
11*	20	61	2 x 3kw	2 x 5 kw

***Pièce 11 : système de climatisation de type détente directe et redondant dans le cadre du secours ou d'une maintenance programmée pour le local technique blanc. (Cf 4.2)**

Le bâtiment est classé en Code du travail. Les locaux sont occupés pendant les travaux et doivent rester utilisables par leurs occupants. Le titulaire doit minimiser les nuisances dans les bureaux pour permettre aux occupants de continuer à travailler.

3.1.2 – Clauses techniques particulières

Les prestations techniques suivantes sont à réaliser :

. Le mobilier et les équipements existants (postes informatiques) doivent être entièrement protégés. Pas de déplacement possible.

. La dépose et le stockage soigné du faux-plafond. Repose à l'identique en fin d'intervention.

. Le titulaire remplace les plaques de faux-plafond endommagées.

. Le titulaire se charge du déplacement nécessaire des luminaires, de Dispositif Incendie (DI) ou tout autre équipement. Le remplacement en cas de détérioration y compris.

. Procéder à la dépose et à l'évacuation des unités intérieures de climatisation actuelles se trouvant dans les pièces 5, 13, 14 et 15 y compris tuyauteries et récupération de fluide.

. Le titulaire du marché veille pendant ces phases de travaux, à mettre en place un système de refroidissement provisoire pour palier à l'absence de refroidissement dans l'ensemble des pièces concernées (pièces 5, 07, 08, 09, 10, 13, 14, 15 et 16). Il doit être en mesure de maintenir une température de 20°C dans les pièces en mode chauffage et 27°C en mode climatisation.

. Le groupe de condensation à air doit être placé sur le toit terrasse du bâtiment pour un aspect sécuritaire contre le sabotage ou dégradation volontaire des matériels.

. Le titulaire s'assure que le toit terrasse puisse supporter la charge qui lui est imposé par les caractéristiques techniques du groupe de condensation installé.

. Un support permettant l'accès à l'étanchéité de la toiture en cas de réfection est nécessaire ainsi qu'une insertion par des plots anti-vibratiles.

. L'installation des unités intérieures de climatisation de type cassettes ou plafonniers choisi par le titulaire en lieu et place des matériels qui ont été déposés puis évacués.

. Prévoir le rebouchage et la remise en état du faux-plafond après travaux sachant que celui-ci doit être en mesure d'assurer une protection en degré coupe feu d'une heure. Le cheminement des liaisons frigorifiques et électriques doit se faire sur chemin de câble tout en respectant la réglementation en vigueur.

. Le moyen de connexion avec l'unité intérieure se fait par télécommande de type filaire et celles-ci sont présentes dans chaque bureau, l'emplacement reste à définir par le titulaire du marché et le client lors de la visite de chantier.

. La mise en place de siphons doit être ajoutée sur chaque départ de condensat des unités intérieures de soufflage. Le réseau de condensat existant est déposé et remplacé dans son intégralité .

Cependant pour les pièces 07, 08, 09, 10 et 16 le réseau de condensat est à créer dans son intégralité tout en respectant les normes en vigueur car celui-ci est inexistant.

Toutes les installations obsolètes sont démontées par le titulaire avant la mise en place des nouveaux matériels lors des opérations objet du présent CCTP. La reprise des existants (mûrs, faux-planchers, faux-plafonds, ...) est effectuée de façon à ce que le retrait des anciens matériels et la mise en place des nouveaux soient intégrées.

3.1.3 – Structures externes

Les batteries froides de l'unité extérieure de condensation doivent être en aluminium, tout support exposé à l'humidité à l'échange flux d'air doit être de constitution non corrosive.

3.1.4 – Contrôle de la ventilation

Ces unités intérieures doivent souffler en vrac en ambiance dans les pièces.

3.1.5 – Électricité

Le choix des protections ainsi que la section des câbles sont définis par le titulaire du marché et il doit utiliser les cheminements existants de type chemin de câbles voire en créer s'il estime que l'existant est bien rempli. L'alimentation électrique de ces unités intérieures doit être mise en lieu et place depuis l'armoire de distribution électrique repérée AD dans le local technique électrique (nommé pièce 36).

Il faut prévoir également la pose d'un coffret extérieur et étanche conformément aux normes en vigueur au niveau du toit terrasse à proximité des unités extérieures à condensation avec deux prises 2P+T afin de permettre de réaliser des opérations de maintenance. Le choix de la protection ainsi que la section du câble sont définis par le titulaire du marché. Celui-ci doit utiliser les cheminements existants de type chemin de câbles afin d'alimenter ce coffret qui vient prendre son alimentation électrique depuis l'armoire de distribution électrique repérée ADE dans le local technique électrique (nommé pièce 36).

3.1.6 – Liaisons frigorifiques

Le réseau de tuyauteries en cuivre de qualité frigorifique est associé à des raccords de dérivation ou des collecteurs de type REFNET/HEADER ou équivalent.

Le réseau principal et liaisons frigorifiques se trouve en faux plafond dans le couloir.

3.1.7 - Plomberie

Le réseau de condensat est entièrement remplacé, un siphon est ajouté sur chaque départ de condensat des unités de soufflage. Le réseau de condensat se trouve en plafond technique pour les pièces 5, 13, 14, et 15. La création d'un réseau de condensat est nécessaire pour les pièces 07, 08, 09, 10 et 16.

3.2 - Remplacement de la climatisation du local technique blanc (pièce 11)

3.2.1 – Description du projet

Les travaux consistent au remplacement de la climatisation du local technique blanc existante.

Le local technique blanc est actuellement climatisé par une unité de soufflage à eau glacée.

L'objectif est de réaliser la dépose de l'unité de climatisation existante afin de mettre en œuvre un système de climatisation de type détente directe et redondant dans le cadre du secours ou d'une maintenance programmée.

3.2.2 – Clauses technique particulières

Les prestations techniques suivantes sont à réaliser :

. Le mobilier et les équipements (racks serveurs) doivent être entièrement protégés. Pas de déplacement possible ;

. Procéder à la dépose et à l'évacuation de l'unité intérieure de climatisation actuelle se trouvant dans la pièce y compris tuyauterie et récupération de fluide ;

- . Le titulaire du marché veille pendant ces phases de travaux, à mettre en place un système de refroidissement provisoire pour palier à l'absence de refroidissement dans le local technique blanc. Il doit être en mesure de maintenir une température de 20°C dans la pièce en climatisation ;
- . Le groupe de condensation à air doit être placé sur le toit terrasse du bâtiment pour un aspect sécuritaire contre le sabotage ou dégradation volontaire des matériels ;
- . Le titulaire s'assure que le toit terrasse puisse supporter la charge qui lui est imposé par les caractéristiques techniques du groupe de condensation installé ;
- . Un support permettant l'accès à l'étanchéité de la toiture en cas de réparation est nécessaire ainsi qu'une insertion par des plots anti-vibratiles ;
- . L'installation des unités intérieures de climatisation de type cassettes ou plafonniers choisi par le titulaire en lieu et place des matériels qui ont été déposés puis évacués ;
- . Prévoir le rebouchage et la remise en état du faux-plafond après travaux sachant que celui-ci doit être en mesure d'assurer une protection en degré coupe feu d'une heure. Le cheminement des liaisons frigorifiques et électriques doit se faire par chemin de câbles tout en respectant la réglementation en vigueur ;
- . Le moyen de connexion avec l'unité intérieure se fait par télécommandes de type filaire et celles-ci sont présentes dans chaque bureau, l'emplacement reste à définir par le titulaire du marché et le client lors de la visite de chantier ;
- . La mise en place de siphons doit être ajoutée sur chaque départ de condensat des unités intérieures de soufflage. Le réseau de condensat du local techniques blanc est à créer dans son intégralité en respectant les normes en vigueur car celui-ci est inexistant ;
- . L'installation d'une sonde de température et hygrométrie de type PT 100 en ambiance dans le local technique. Son emplacement reste à définir entre le titulaire du marché et le MOET.

Toutes les installations obsolètes sont démontées par le titulaire avant la mise en place des nouveaux matériels lors des opérations objet du présent CCTP. La reprise des existants (mûrs, faux-planchers, faux-plafonds, ...) est effectuée de façon à ce que le retrait des anciens matériels et la mise en place des nouveaux soient intégrées.

3.2.3 – Structures externes

Les batteries froides de l'unité extérieure de condensation doivent être en aluminium, tout support exposé à l'humidité à l'échange flux d'air doit être de constitution non corrosive.

3.2.4 – Contrôle de la ventilation

Ces unités intérieures doivent souffler en vrac en ambiance dans le local technique.

3.2.5 – Électricité

Le choix des protections ainsi que la section des câbles sont définis par le titulaire du marché et il doit utiliser les cheminements existants de type chemin de câbles voire en créer s'il estime que l'existant est bien rempli. L'alimentation électrique de ces unités intérieures doit être mise en lieu et place depuis l'armoire de distribution électrique repérée ADE dans le local technique électrique (nommé pièce 36).

Il faut prévoir également la pose d'un coffret extérieur et étanche conformément aux normes en vigueur au niveau du toit terrasse à proximité des unités extérieures à condensation avec deux prises 2P+T afin de permettre de réaliser des opérations de maintenance. Le choix de la protection ainsi que la

section du câble sont définis par le titulaire du marché. Celui-ci doit utiliser les cheminements existants de type chemin de câbles afin d'alimenter ce coffret qui vient prendre son alimentation électrique depuis l'armoire de distribution électrique repérée ADE dans le local technique électrique (nommé pièce 36).

3.2.6 – Liaisons frigorifiques

Le réseau de tuyauteries est en cuivre de qualité frigorifique .

3.2.7 – Plomberie

Le réseau de condensat est entièrement remplacé.

3.2.8 - Régulation - GTB

Les remontées d'alarmes de toutes les unités intérieures se font par le biais d'un coffret GTC équipé d'un automate embarqué et autonome identique à ceux installés sur le site. Cet automate est communicant et équipé d'une carte de communication ModBus RS-485. L'emplacement dudit coffret reste à définir par le titulaire du marché et le client lors de la visite de site ainsi que son alimentation électrique également.

3.2.9 - Sonde d'ambiance

Le titulaire doit la fourniture, la pose et le raccordement d'une sonde de température et d'hygrométrie pour l'ambiance de la salle.

La sensibilité de cette sonde doit être PT100. La sonde d'ambiance doit être similaire aux équipements existants sur le site afin de faciliter l'exploitation.

3.2.10 - Automate concentrateur

Les contacts mis à disposition dans les diverses unités intérieures doivent permettre de remonter sur la GTB existante, située dans la pièce des techniciens du site, les alarmes et informations suivantes :

- synthèse défaut majeur,
- synthèse défaut mineur,
- défaut filtre,
- marche/arrêt de l'équipement,
- température de reprise,
- température de soufflage.

3.2.11 – Mise à jour des vues GTB

Les vues graphiques des postes de supervision GTB situés sur les deux sites (Rosny-sous-bois et Nogent -sur-Marne) ainsi que le PC Backup **seront mis à jour par la société GETEO (en charge de la supervision) à l'issue des prestations** avec également les mises à jour des plans (bâtiminaire, réseaux électriques, liaisons frigorifiques, armoire de distribution électrique etc...). Toutes les unités intérieures sont supervisées par les GTB présentes sur les deux sites.

Ces points sont intégrés sur le système de supervision existant avec la création de vues supplémentaires si nécessaire.

Nota : tous les points prévus dans la liste de points à créer correspondent à des points à faire intégralement : sondes, câblage, etc.

Attention :

Les mises à jour des programmes de gestion des équipements existants et nouveaux doivent être réalisées par un prestataire intégrateur certifié NIAGARA. Il peut éventuellement, à la charge du titulaire, être fait appel à la société en charge de la MCO GTB au moment de la réalisation.

Test des points

Le titulaire a à sa charge le test de l'ensemble des points sans exception et sans gêner le fonctionnement du site afin de valider toutes les remontées au superviseur. Un cahier de test est obligatoirement remis au maître d'oeuvre (STIG) avant les opérations de réception.

ARTICLE 4 - OPERATION DE VERIFICATION – MISE EN SERVICE - RÉCEPTION-ADMISSION

4.1 - Vérifications, contrôles et essais

Le titulaire doit procéder aux auto-contrôles techniques de ses installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques et ce pour chaque matériel ou équipement installé ou modifié. La mise en service et les essais sont effectués avec le groupe environnement et la société détentrice du contrat de maintenance de la détection incendie au jour de la réalisation des travaux. La convocation de cette société ainsi que son défraiement éventuel doivent être assurés par le titulaire du présent marché.

Avant réception, le titulaire doit procéder à des autocontrôles de son installation et notamment :

- veiller à la conformité par rapport au CCTP,
- veiller à l'adéquation des plans et schémas par rapport à l'installation réalisée,
- réaliser les essais et les vérifications de fonctionnement des installations conformément aux dispositions figurant dans les documents techniques.

Tous les essais relatifs aux étanchéités des réseaux, aux puissances, aux débits et pressions avec un autocontrôle par le titulaire sont reportés sous forme de fiches d'ouvrage.

Le titulaire assure la conduite sous son entière responsabilité durant le fonctionnement des installations en marche normale pendant une durée minimum de deux semaines.

Les pièces et tous autres documents susceptibles de faciliter la réception des installations, sont impérativement communiqués au maître d'ouvrage, et à l'organisme de contrôle (qui est mandaté par le titulaire) au moins une semaine avant la date contractuelle fixée conjointement pour la réception des installations.

Les comptes rendus exhaustifs des essais sont transmis systématiquement tant au maître d'œuvre qu'au bureau de contrôle.

4.2 – Réseaux frigorifiques

Les essais des réseaux frigorifiques doivent être réalisés selon le mode opératoire défini par le fabricant.

Le titulaire rédige un certificat d'épreuve des réseaux.

L'installation terminée, le réseau seul est mis sous pression de 32 bars d'azote. Ce test est réalisé durant 48 heures avec les vannes de l'unité extérieure fermées.

Une recherche de fuite est faite en cas d'anomalie détectée.

L'installation est soigneusement tirée au vide (24 heures minimum) et laissée au vide jusqu'à la mise en route.

Le métré (branche par branche) de l'installation est nécessaire avant la mise en service afin de calculer le complément de charge de réfrigérant éventuel.

L'unité extérieure est mise sous tension 24h au minimum avant la mise en service.

Les essais sont renouvelés jusqu'à élimination complète de tout défaut d'étanchéité le cas échéant.

Le titulaire procède notamment aux mesures de :

- niveaux sonores dans les locaux, températures dans les locaux,
- intensité,
- tension,
- puissance électrique absorbée.

4.3 - Essais en charge

Avant la réception du chantier, la climatisation des locaux est testée en fonctionnement à 100% de la charge estimée maximale.

4.4 – Repérage des installations et schémas électriques

Le titulaire doit le repérage complet des installations :

- sur site au moyen d'étiquettes autocollantes pérennes sur les différents réseaux (aérauliques, frigorifiques avec les couleurs définies et électriques), sur les différents équipements (groupes, condenseurs, etc....) et également au plus proche des matériels faisant l'objet principal du présent CCTP,
- sur plans dans le cadre des documents d'exécution à charge du titulaire.

A ce titre, le titulaire doit :

- les plans d'aménagement sur lesquels doivent être indiqués (à l'échelle) :
 - l'implantation des terminaux et des organes de commandes,
 - l'implantation des organes de réglages,
 - l'implantation des différentes unités (condenseurs, GF, CTA, VMC, etc.),
 - l'implantation des armoires électriques.
- un schéma de principe de l'installation comprenant :
 - les moyens de production et les panoplies de distribution,
 - les principes de régulation.

D'autre part, le titulaire doit fournir un schéma détaillé de chaque armoire électrique comportant :

- les puissances,
- les câbles (type, longueur, section, ...),
- les protections (type, modèle, calibre, ...),

- un schéma du circuit de commande,
- un plan de bornier,
- les schémas de régulation.

Les schémas électriques de toutes les armoires modifiées, même pour une neutralisation, sont à reprendre sous support informatique.

Les plans, synoptiques et schémas sont établis sous logiciel Autocad dans sa dernière version disponible et un exemplaire au format .pdf est fourni.

4.5 - DOE – Mise à jour du bilan capacitaire

Avant la réception du chantier, le titulaire doit l'établissement et la remise des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE).

Les DOE reprennent la totalité des documents établis pour les études d'exécution, à leur dernier indice, et mis à jour sur le site.

Les DOE doivent comprendre les documents suivants et dans cet ordre :

- 1- la présentation du projet ;
- 2- la liste de fournisseurs et constructeurs ;
- 3- les bilans techniques (électrique, thermique, structure, etc...) et notes de calculs (électriques, aérauliques, hydrauliques, etc.) ;
- 4- les schémas techniques aérauliques, hydrauliques et électriques (carnet de schémas d'armoires avec précision des départs utilisés sur les tableaux existants et TGBT, etc ...) ;
- 5- les plans techniques d'exécution version DOE, aérauliques, hydrauliques et électriques (carnet de schémas d'armoires avec précision des départs utilisés sur les tableaux existants et TGBT, etc ...) ;
- 6- les fiches produits des matériels posés, y compris Manuel d'utilisation, organe de réglage, tableau électrique, régulation, GTC, etc. ;
- 7- les fiches de sélection et dimensionnement de l'ensemble des matériels ;
- 8- la liste des pièces de rechanges de chaque matériel installé ;
- 9- les analyses fonctionnelles, électriques, régulations et clim ;
- 10- le rapport de mise en service de chaque matériel posé avec précision des équipements et procédures utilisés, ainsi que les réglages et paramètres effectués ;
- 11- le DIUO (Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage) ;
- 12- les BSD (bordereaux de suivi des déchets) – (cf article 1.2.3).

Les DOE doivent être validés avant édition papier.

Les DOE doivent être fournis en 3 exemplaires :

- 2 exemplaires en versions papier et un numérique en PDF.

Tous les plans doivent être réalisés (ou enregistrés) sous Autocad dans leur dernière version et sous format .pdf.

4.6 - Mise en service

La mise en service, de tous les systèmes neufs ou déplacés, est à la charge du titulaire.

Le titulaire doit missionner à ses frais le constructeur des équipements mis en œuvre pour la mise en service définitive des équipements (climatisation, régulation).

La mise en service comprend a minima les prestations suivantes :

- le contrôle des circuits frigorifiques et électriques,
- le complément de charge de fluide frigorigène si nécessaire,
- la mise en route de l'installation,
- les paramétrages,
- la vérification du bon fonctionnement de l'ensemble,
- la délivrance d'un procès-verbal de mise en service par le constructeur.

4.7 – Réception et admission

La procédure de réception des travaux vaut ADMISSION conformément au CCAG/FCS. Elle ne peut débuter qu'après l'édition et la remise des autocontrôles au maître d'œuvre.

Elle a pour but de valider la conformité des ouvrages exécutés vis-à-vis du CCTP et des prescriptions du maître d'ouvrage :

- contrôle du mode de pose et repérage des canalisations,
- vérification du libellé des équipements,
- vérification du repérage,
- autocontrôle du titulaire,
- établissement de procès-verbaux d'essais,
- certification de la totalité de l'installation par le titulaire,
- contrôle par sondage du maître d'œuvre,
- établissement des procès-verbaux de réception avec liste de réserves,
- levées des réserves et contrôle.

ARTICLE 5 - OBLIGATIONS DU TITULAIRE APRES ADMISSION

Le titulaire doit fournir :

- le programme des vérifications ;
- les fiches des auto-contrôles attestant la réalité de ses vérifications ;
- l'organisation de son chantier de telle sorte que l'auto-contrôle de l'ensemble de ses installations soit systématiquement assuré. Les fiches ou les rapports d'auto-contrôle comprennent au minimum les informations suivantes selon les équipements ou matériels concernés :
- l'intitulé du matériel ou de l'équipement concerné ;
- la localisation ;
- les caractéristiques ;
- le type d'appareillage des mesures effectuées avec la date d'étalonnage ;
- la liste des opérations des contrôles effectués avec les résultats correspondants y compris les fonctionnalités attendues pour les différents systèmes installés (les commandes et asservissements, les fonctions de sécurité incendie, etc...) ;
- la liste des opérations de tests avec les résultats correspondants selon les normes en vigueur ;
- le contrôle de l'ensemble des fixations réalisées pour les appareillages et équipements ;
- le contrôle de l'ensemble des cheminements et des canalisations (recoupements coupe-feu, distance entre courants forts et courants faibles, section, type de câble,...) ;
- la vérification entre les implantations physiques, les caractéristiques et le repérage de l'ensemble des matériels par rapport aux D.O.E ;
- le nom de l'intervenant chargé des contrôles, suivi de la date des contrôles ;
- l'émargement de l'intervenant chargé des contrôles.

Les fiches et rapports d'auto-contrôles sont impérativement remplis et émargés par les techniciens qualifiés ayant participé à la réalisation des prestations et ce pour les domaines qui concernent leur spécialité .

Durant la phase de réglages et d'essais, tous les frais de main d'oeuvre restent à la charge du titulaire du présent marché. Le titulaire a également à sa charge la totalité des essais préalables à l'implantation du matériel sur le site.

ARTICLE 6 - FORMATION

Une instruction d'utilisation de l'ensemble des matériels de climatisation doit être effectuée. Elle est dispensée sur site, d'une durée d'un jour minimum, pour l'ensemble du personnel du groupe infrastructures techniques et énergies (maximum 10 personnes). Une date est arrêtée conjointement entre le titulaire et le groupe GITE (cf article 17 du CCAP – correspondants techniques) .

Cette instruction est faite par le titulaire du marché lors de la mise en service des machines. A cette occasion, un plan d'entretien complet et détaillé des matériels mis en place est remis au chef ou à l'adjoint du groupe infrastructures techniques et énergies (GITE). Le plan est entreposé à un endroit connu de l'ensemble de personnels habilité à l'utiliser.

ARTICLE 7 - CONSIGNATION ET FIN DE CHANTIER

Toutes les consignations électriques ou hydrauliques nécessaires sont effectuées par un personnel du groupe infrastructures techniques et énergies du STIG.

Les prestations suivantes doivent être réalisées :

- l'évacuation des gravats au fur et à mesure (pas de stockage dans les niveaux),
- le remplacement des dalles détériorées ou trop percées (le titulaire prévoit 12 dalles),
- la mise en œuvre d'une dizaine de passes-câbles hermétiques avec des peignes pour limiter les fuites d'air au niveau des sorties de câbles,
- reboucher proprement les réservations pour passage des nouveaux réseaux et reprise de peinture,
- le nettoyage complet des lieux en fin de chantier.