



## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

DT 23-232

### TRAVAUX : RÉNOVATION GLOBALE DU BÂTIMENT GE

Nombre de pages : 43

Le Chef du STL

Ph MERIOT

CARTOUCHE DES ÉVOLUTIONS

ÉDITION	MOTIF ET NATURE DES ÉVOLUTIONS	DATE
A	Création du document	11/04/2024

ÉLABORATION DU DOCUMENT

Ce document a été rédigé par AGAT.

Il a été vérifié par :

- J. CONTU, chargé d'affaires STL/GSQEP ;
- M. ROUSSEAU, cheffe de groupe STL/GSQEP ;
- P. MERIOT, chef de service STL.



## **SOMMAIRE**

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>2. RÉGLEMENTATION ET RÉFÉRENCE.....</b>	<b>5</b>
2.1. RÉGLEMENTATION, DOCUMENTS TECHNIQUES GÉNÉRAUX .....	5
2.2. DOCUMENTS APPLICABLES .....	5
2.3. DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES .....	6
<b>3. DESCRIPTION DE L'OPÉRATION.....</b>	<b>6</b>
3.1. DONNÉES DE L'OPÉRATION.....	6
3.2. ÉTENDUE DES PRESTATIONS .....	8
3.3. NATURE DES TRAVAUX.....	8
3.4. QUALITÉ DES MATÉRIAUX .....	9
3.5. PRÉCONISATIONS DE MISE EN ŒUVRE .....	10
<b>4. ORGANISATION DE LA PRESTATION .....</b>	<b>12</b>
<b>5. DÉLAIS D'EXÉCUTION ET RÉCEPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>12</b>
<b>6. EXIGENCES DE SÉCURITÉ.....</b>	<b>12</b>
6.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX .....	12
6.2. PROCÉDURES D'INTERVENTION.....	13
6.3. RÉUNION D'INSPECTION COMMUNE PRÉALABLE (ICP).....	13
<b>7. SUIVI ET COORDINATION DU CHANTIER .....</b>	<b>14</b>
7.1. INTERVENANTS DU TITULAIRE .....	14
7.2. TITULAIRE HABILITATION ET QUALIFICATION PROFESSIONNELLES.....	14
7.3. RÉUNION DE LANCEMENT .....	14
7.4. RÉUNIONS DE CHANTIER .....	15
7.5. EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES - TRAITEMENT DES DÉCHETS .....	16
7.6. GESTION DES ACCÈS ET MODALITÉS.....	17
7.7. HORAIRES D'INTERVENTION.....	17
7.8. MODIFICATION DES OUVRAGES .....	18
<b>8. TRAVAUX INCLUS.....</b>	<b>18</b>
8.1. CONNAISSANCE DU PROJET .....	18
8.2. CONNAISSANCE DES LIEUX .....	19
8.3. OBLIGATIONS DU TITULAIRE .....	19
8.3.1. <i>Obligation de résultat</i> .....	19
8.3.2. <i>Protection des ouvrages et des avoisinants</i> .....	20
8.3.3. <i>Protections collectives</i> .....	20
8.3.4. <i>Nettoyage de fin de chantier</i> .....	20
8.4. MODALITÉS DE RÉCEPTION DES PRESTATIONS .....	21
8.5. OPR ET RÉCEPTION.....	21
8.6. GARANTIES .....	22
<b>9. LIVRABLES .....</b>	<b>23</b>
9.1. PLANNING DE RÉALISATION ET LIVRABLES.....	23
9.2. DOCUMENTS D'EXÉCUTIONS .....	24
9.3. RÈGLES DE DIFFUSION .....	25
9.4. ANALYSE DOCUMENTAIRE DES LIVRABLES .....	26
9.5. CONSTITUTION DES DOSSIERS D'OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE).....	26
<b>10. TRAVAUX DE DÉPOSE / DÉMOLITION .....</b>	<b>28</b>
10.1. GÉNÉRALITÉS.....	28
10.1.1. <i>Responsabilité de l'entrepreneur</i> .....	28
10.1.2. <i>Prescriptions d'exécution</i> .....	28
10.1.3. <i>Sauvegarde des constructions existantes à proximité</i> .....	28
10.1.4. <i>Visite préalable</i> .....	28

<b>11. TRAVAUX GROS ŒUVRE .....</b>	<b>29</b>
11.1. HYPOTHESES DE CONCEPTION .....	29
11.1.1. <i>Amiante</i> .....	29
11.1.2. <i>Durée d'utilisation du projet</i> .....	29
11.1.3. <i>Caractéristiques du béton armé</i> .....	29
11.1.4. <i>Actions</i> .....	29
11.1.5. <i>Dallage</i> .....	30
11.1.6. <i>Réseaux sous dallage</i> .....	30
11.1.7. <i>Hypothèses géotechniques</i> .....	30
<b>12. ÉTANCHÉITÉ .....</b>	<b>31</b>
12.1. ORIGINES ET QUALITES DES MATERIAUX .....	31
12.1.1. <i>Membrane PVC</i> .....	31
12.1.2. <i>Isolants</i> .....	31
12.1.3. <i>Métaux pour accessoires divers</i> .....	31
12.1.4. <i>Pénétrations diverses</i> .....	31
<b>13. ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR.....</b>	<b>32</b>
13.1. CHOIX DES PRODUITS .....	32
13.2. CARACTERISTIQUES THERMIQUES DE L'ENVELOPPE .....	32
13.3. REGLES GENERALES D'EMPLOIS DES PRODUITS .....	33
13.4. PREPARATION DES SUBJECTILES .....	33
<b>14. MENUISERIES EXTÉRIEURES.....</b>	<b>33</b>
14.1. EXIGENCES THERMIQUES .....	33
14.2. EXIGENCES ACOUSTIQUES .....	33
14.3. ÉTANCHEITE.....	33
<b>15. SYSTÈME DE VENTILATION.....</b>	<b>34</b>
15.1. HYPOTHESES ET DONNEES D'ENTREES .....	34
15.1.1. <i>Listes des locaux</i> .....	34
15.1.2. <i>Conditions climatiques</i> .....	35
15.1.3. <i>Consignes de température</i> .....	35
15.1.4. <i>Systèmes de ventilation</i> .....	35
15.1.5. <i>Bilan aéraulique</i> .....	35
15.1.6. <i>Niveaux sonores</i> .....	36
15.1.7. <i>Vitesse dans les conduits</i> .....	36
15.1.8. <i>Extracteurs VMC</i> .....	37
<b>16. SYSTÈME DE PRODUCTION DE CHALEUR .....</b>	<b>38</b>
16.1. APPORTS INTERNES AU BATIMENT .....	38
16.1.1. <i>Apports par les équipements</i> .....	38
16.1.2. <i>Apports par les occupants</i> .....	38
16.1. BILAN THERMIQUE .....	38
16.2. PUISSANCE THERMIQUE A APPORTER.....	39
16.3. RESEAU DE CHALEUR DU CENTRE .....	39
16.4. DIMENSIONNEMENT DU CIRCULATEUR .....	40
16.5. PRODUCTION ECS .....	40
<b>17. TRAVAUX DE PLOMBERIE .....</b>	<b>40</b>
17.1. DESCRIPTION DE L'AEP .....	40
17.2. RADIATEURS A EAU CHAUDE.....	41
17.2.1. <i>Bilan de puissance</i> .....	41
17.2.2. <i>Caractéristiques des radiateurs</i> .....	41
<b>18. GLOSSAIRE .....</b>	<b>42</b>

## 1. INTRODUCTION

Le présent Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) concerne les prestations générales nécessaires aux travaux de rénovation du bâtiment GE, situé sur le site du CEA DAM à Bruyères-le-Châtel (Essonne).

Il donne des renseignements sur la nature des données d'entrées utilisées pour la réalisation des travaux et la liste des livrables attendus.

## 2. RÉGLEMENTATION ET RÉFÉRENCE

### 2.1. RÉGLEMENTATION, DOCUMENTS TECHNIQUES GÉNÉRAUX

La réglementation est réputée connue et appliquée.

L'ouvrage devra répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels parus jusqu'à la date de notification du marché de travaux (-ou équivalent-), et notamment :

- Le règlement sanitaire où est implantée l'opération ;
- Le Code du travail ;
- Les cahiers des charges des normes et DTU, les règles de calcul DTU publiées par le C.S.T.B. ainsi que leurs annexes, modificatifs, additifs ou errata ;
- Les normes européennes (EN) ;
- Les normes françaises homologuées : tous produits (matériaux et équipements) pour lesquels des normes NF existent, devront être homologués NF ;
- D'une façon générale, l'ensemble des textes réglementaires, administratifs et normatifs applicables à l'opération tant en ce qui concerne la nature des travaux à réaliser que le type d'établissement concerné et que la nature du marché de travaux passé.

Le cadre normatif des dimensionnements structurels du projet est celui défini par les normes Eurocodes.

### 2.2. DOCUMENTS APPLICABLES

Les documents listés ci-après constituent les documents applicables au marché en complément du présent CCTG.

- [DA-1] SIG THB RED CDC G9162633A\_ DO25 CSTG HT-BT DAM – annexe DIF pour indice A du 2017-09-18 ;
- [DA-2] SIG THBB1 RED CDC G9162247A\_ DO 95 SPEC travaux HT-BT applicables aux centres DAM ;
- [DA-3] CFA TLS INC RQE NTE 139 00048D \_ Spécifications générales de sécurité incendie sur le centre de Bruyères le Châtel ;
- [DA-4] SYM S0704 RDD INQ 00130082A \_ DO 72 Instruction constitution d'un DOE – centre DAM ;
- [DA-5] SYM S0201 SPP INQ 09000860 A \_ L'Instruction fixant les dispositions générales applicables aux entreprises extérieures intervenant sur le centre CEA/DIF ;
- [DA-6] Règlement intérieur du CEA-DIF ;
- [DA-7] Politique environnementale du CEA DAM/DIF ;
- [DA-8] Articles R4212-6 et R4222-6 du code du travail ;
- [DA-9] Décret n°2008-244 du 07 mars 2008 - Article R4216-12-14-15 ;
- [DA-10] DTU 60.11 : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire ;

- [DA-11] AGAT - T23232 - PLA – 0283 – A – Plan d'aménagement ;  
[DA-12] AGAT - T23232 - PLA - 0271 – A – Plan de gros-œuvre de rénovation du bâtiment GE ;  
[DA-13] Rapport amiante et plomb 6302550\_VR-AM\_GE\_Installation N°18\_\_08\_2023\_I40736052301.

### **2.3. DOCUMENTS DE REFERENCES**

- [DR-1] Bâtiment G.E. – Aménagement de l'alvéole Ouest DAM/STI/BET 4311 ;  
[DR-2] Bâtiment garage – Façades DAM/IN 1168;  
[DR-3] Bâtiment G.E. – Extension des vestiaires du service cour DAM/STI/BET 5 376 ;  
[DR-4] Plan Bâtiment garage DAM/IN 1165;  
[DR-5] Étude n°1792 – Plan 4 – Ferme n°1 et 2 – Armatures ;  
[DR-6] Étude n°1792 – Plan 3 – Plancher haut du RDC, escalier, poutres, poteaux – Armatures ;  
[DR-7] Étude n°1792 – Plan 3 – Terrasse – Coffrage ;  
[DR-8] Plan topographique 91142013 – du 19/03/2021.

## **3. DESCRIPTION DE L'OPÉRATION**

### **3.1. DONNEES DE L'OPERATION**

La présente spécification technique générale a pour but de définir les conditions générales, des travaux.

### **INTERVENANTS**

- Maître d'ouvrage :  
**CEA**  
Centre DAM - Île de France  
BRUYÈRES LE CHATEL  
91297 ARPAJON
- L'Ingénieur Sécurité d'Établissement – référent amiante (ISE) ;
- L'Ingénieur Sécurité d'Installation (ISI) ;
- Le Chef d'Installation (CI) ;
- L'Officier de Sécurité (OS) ;
- Le Bureau des Affaires Commerciales (BACO) ;
- La Formation Locale de Sécurité (FLS) ;
- Bureau de contrôle : entreprise extérieure de contrôle technique missionnée par le maître d'ouvrage ;
- Entreprises chargées des travaux.

### **CONNAISSANCE DU PROJET**

Le projet concerne la rénovation de l'espace bureau du bâtiment GE.

---

Les travaux consistent en :

- La réalisation d'une extension des bureaux sur le hall ;
- La rénovation globale du bâtiment ;
- L'aménagement intérieur suivant la nouvelle configuration des bureaux.

### **CONTRAINTES DES LIEUX**

Les entreprises seront réputées avoir pris connaissance de toutes les pièces liées à l'organisation des accès et livraisons transmises dans le DCE.

Les documents et chapitres relatifs aux contraintes d'accès sont :

- [DA-5] SYM S0201 SPP INQ 09000860 A \_ L'Instruction fixant les dispositions générales applicables aux entreprises extérieures intervenant sur le centre CEA/DIF ;
- [DA-6] Règlement intérieur du CEA-DIF ;
- § 7.6 Gestion des accès et modalités ;
- § 7.7 Horaires d'intervention.

Les accès et livraisons sont réglementés comme suit :

### **ACCÈS ET CHEMINEMENT**

Ces points seront à aborder lors de la visite du site avec la maîtrise d'œuvre / maîtrise d'ouvrage.

### **STOCKAGE**

Le CEA mettra à disposition une ou plusieurs zones de stockage dans la zone de chantier. Aucune zone de stockage ne sera autorisée à l'extérieur de la zone de chantier.

Des zones distinctes seront créées pour le stockage des déchets de construction et le stockage des matériaux et des matériels.

Les zones de tri mises à disposition pourront évoluer ou être déplacées en fonction de l'avancement des travaux.

Les zones de stockages des déchets de constructions seront protégées des intempéries s'il existe un risque de pollution.

Le stockage de substances inflammables ou explosives est interdit.

Le Titulaire reste seul responsable des matériaux et matériels stockés sur chantier, il devra à cet effet, mettre en œuvre toutes les protections nécessaires.

### **TRAVAUX SALISSANTS**

Toutes les précautions devront être prises pour éviter les nuisances résultant des travaux ou de l'approvisionnement.

Notamment pour les travaux générant des poussières, il est demandé aux entreprises de mouiller légèrement les surfaces de manière à limiter la formation des poussières et de s'assurer que la palissade est bien munie d'un film polyane étanche M1.

---

Toute prestation de nettoyage et d'évacuation des déchets devant être engagée par la Maîtrise d'Ouvrage à la suite des travaux sera refacturée au Titulaire.

### **3.2. ÉTENDUE DES PRESTATIONS**

Qu'elles figurent ou non dans le corps du descriptif détaillé, les prestations ci-après sont dues par le Titulaire au titre du forfait du marché :

- La prise en compte des contraintes d'accès du centre, ainsi que de toutes les sujétions d'exécution ;
- La prise en compte de tous les éléments relatifs à l'ensemble des travaux ;
- Les installations afférentes au chantier et à sa bonne tenue (clôture, base vie, bennes à déchets, cheminements, signalétique ...) ;
- Les essais et vérifications prévues aux DTU ;
- L'établissement et la fourniture des plans de recollement des ouvrages exécutés.

Les plans et schémas sont joints au présent descriptif. Ces documents n'ont pour objet que d'aider le Titulaire à la compréhension du projet.

Il lui appartiendra de vérifier et d'éventuellement modifier les quantités de matériel, les sections de câbles et les schémas des tableaux ou coffrets, etc., en conformité avec toutes les normes actuellement en vigueur.

### **3.3. NATURE DES TRAVAUX**

Outre les travaux décrits à la charge du Titulaire dans les documents contractuels et sauf indication contraire, le Titulaire devra réaliser en coordination avec ses sous-traitants éventuels :

- Les préparations de chantier en coordination avec les ingénieurs sécurité du site, etc. ... ;
- Les installations provisoires de chantier ;
- Les études d'exécutions ;
- La fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des éléments suivants, les DTU, normes, essais et références de qualité technique imposés ou conseillés par le présent document ;
- Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose en fonction du déroulement des travaux et suivant les instructions du Maître d'ouvrage ;
- L'amenée, l'établissement, le repli et l'enlèvement de tous les appareils, engins, échafaudages, etc., ainsi que les gravats provenant de l'installation ;
- Le suivi et la coordination afin de garantir la bonne réalisation de la prestation ;
- La reconnaissance des lieux et des réseaux existants ;
- La visite de réception des supports ;
- Les vérifications des travaux ;
- Les protections provisoires efficaces pendant le transport et la durée du chantier ;
- Les rectifications, conséquences d'erreurs ou de fausses indications ;
- La mise à jour des schémas et synoptiques existants dans les bâtiments servant à raccorder le projet ;
- Le suivi et la coordination des études et des équipes travaux avec participation aux diverses réunions de chantier et de coordination / réception ;
- Tous les essais demandés par le bureau de contrôle, le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage ;
- La réalisation des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) ;



- La formation des personnels exploitant vis-à-vis des matériels installés ;
- L'enlèvement des protections provisoires des ouvrages et des travailleurs ;
- L'évacuation des déchets et les nettoyages réguliers.

### **3.4. QUALITE DES MATERIAUX**

Les matériels et matériaux utilisés seront de première qualité et exempts de toute détérioration pouvant remettre en cause leur résistance et leur apparence. Ils seront conformes aux normes françaises et européennes.

La description des ouvrages fait état de matériaux et d'articles de fabrication dont le nom du fournisseur est indiqué dans le texte, cette référence est donnée pour préciser la nature, le type et l'effet des éléments qu'il y aura lieu de mettre en œuvre.

Le Titulaire pourra proposer à l'agrément du maître d'œuvre un article ou un matériau d'un autre fournisseur aux conditions suivantes :

- Qu'il soit de même nature, de durabilité, de qualité équivalente au matériau ou à l'article proposé et d'un aspect rigoureusement identique ;
- Qu'il soit nettement défini dans la proposition de l'entrepreneur, à laquelle sera annexé un état indiquant la provenance des différents matériels, ainsi que les documents techniques et photographiques s'y rapportant.

Il appartiendra au Titulaire de se faire délivrer les certificats de conformité des équipements et matériels installés. Le Titulaire devra s'assurer que le matériel mis en œuvre répond aux exigences de sécurité et de service dans les conditions d'emploi prévues.

Toutefois, le maître d'œuvre aura toujours le droit d'exiger la mise en œuvre du matériau ou de l'article indiqué dans la description des ouvrages sans que l'entrepreneur puisse prétendre à la modification de son prix.

Les matériaux entrant dans la composition des ouvrages sont proposés par le Titulaire en conformité avec les performances techniques et critères esthétiques décrits dans le présent document et dans les plans.

L'ensemble des matériaux destinés à l'ouvrage doit être soumis à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre quant à leur provenance et à leur qualité.

Aucune dérogation à l'emploi d'un matériau spécifié dans le présent document n'est permise sans l'approbation écrite de la Maîtrise d'œuvre.

Le Titulaire assure la compatibilité de tous les matériaux et produits employés pour l'exécution des travaux, entre eux, avec leurs supports, les matériaux de calfeutrement, les joints et les produits de protection.

Les matériaux employés doivent avoir les qualités mécaniques compatibles avec les mouvements normaux, des diverses parties de la construction, auxquels ils sont inévitablement soumis.

Tous les matériaux employés doivent faire l'objet d'un avis technique édité par le CSTB ou par une commission technique agréée par les assurances et agissant pour leur compte. La nécessité d'éviter toute conséquence résultant d'un stockage non conforme ou non approprié peut amener la Maîtrise d'œuvre à refuser la mise en œuvre des dits matériaux ou éléments.



Les conséquences d'un tel refus sont à la charge du Titulaire.

### **3.5. PRECONISATIONS DE MISE EN ŒUVRE**

Le Titulaire aura à sa charge de respecter les notices de montage, de câblage, de raccordement et d'essais établis par les constructeurs et fournisseurs des matériels qu'il aura à installer dans le cadre du projet.

Le Titulaire permettra un accès simple aux équipements installés pour les actions de maintenance (accès au détecteur en faux plafond, aux registres ...).

Si nécessaire et à ses frais, il fera intervenir les fournisseurs spécialisés (exemple pour les centrales incendie) pour établir les mises en service et programmations des matériels.

Le Titulaire devra assurer à ses frais la sécurité du personnel présent dans l'emprise des travaux en déployant les matériels de signalisation et d'interdiction nécessaires pour l'accès à ses matériels sous tension ou à ses réservations dangereuses.

Il devra également mettre en œuvre les moyens de levage et de manutention adaptés à l'environnement des travaux, aux poids/volumes des matériels et à la nature des risques rencontrés.

Le Titulaire fournira l'ensemble de ses documents d'autocontrôles avant que les équipes de MOE et bureau de contrôle n'engagent la réception des ouvrages.

Indépendamment des normes françaises auxquelles les différents matériels proposés devront obéir, le Titulaire proposera des matériels :

- Neufs et obéissant aux performances décrites dans les chapitres ;
- Robustes (les matériels proposés seront définis dans leur durée de vie : nombre d'heures de fonctionnement, nombre de manœuvres pour les appareils de couplage) ;
- D'un entretien aisé (facilité d'accès, interchangeabilité des pièces consommables) ;
- Comportant des organes dont la fabrication devra être maintenue dans le temps pour un réapprovisionnement éventuel (prototype exclu) ;
- Tous les matériels d'incendie seront compatibles avec les équipements existants ;
- Boîte de dérivation : couleur rouge et étiquetée.

Tout le matériel devra :

- Être défini et proposé au chargé de travaux avant commande auprès des fabricants concernés, y compris la liste des pièces d'usure, de sécurité et consommables ;
- Être estampillé NF ou garanti Normes Européennes (EN).

Le chargé de travaux pourra refuser tout matériel ou appareillage qui ne lui paraîtrait pas correspondre aux besoins de l'installation ou aux prescriptions du présent descriptif, sans que cette décision puisse motiver une modification des conditions de marché, de leur application ou provoquer l'établissement d'un avenant au marché.

Le Titulaire sera tenu pour responsable des délais supplémentaires qui pourraient découler du fait de la présentation de matériels ou appareillages qui ne seraient pas acceptés par le chargé d'affaires. Il devra, en effet, proposer le matériel à l'acceptation suffisamment à l'avance pour éviter tout retard dans ce sens.



Aucune substitution d'appareils ou de matériels prévus et agréés ni modification des emplacements ne seront tolérées, sauf cas de force majeure et avec autorisation écrite. Tous les matériaux et travaux présentant des défauts seront refusés et toutes les conséquences de ce refus (démontage, enlèvement, raccord, retard ...) seront imputées à la charge du Titulaire.

Le Titulaire aura à sa charge les percements, carottages et réservations nécessaires à la réalisation de ses travaux.



## 4. ORGANISATION DE LA PRESTATION

Le Titulaire remettra un planning qui précisera pour chacune de ces actions les temps prévisionnels de réalisation.

Le planning remis devra permettre une lecture aisée et globale de l'ensemble des Travaux.

Les interventions pourront nécessiter la réalisation de coupure de fluides dans le bâtiment. Celles-ci devront être planifiées et le Titulaire veillera à quantifier leur nombre et leur durée. Elles se feront en accord avec le chargé de travaux du CEA.

Les interlocuteurs techniques pour ce projet sont :

- Julien CONTU                      Tél : 01 69 26 45 90
- Maëva ROUSSEAU                Tél : 01 69 26 55 94
- Jordan BOTTERMAN              Tél : 01 69 26 47 34

## 5. DÉLAIS D'EXÉCUTION ET RÉCEPTION DES TRAVAUX

T0 correspondant à la date de la réunion d'enclenchement du marché, les Travaux devront être achevés au plus tard à T0 + 8 mois.

La réception technique des travaux sera effectuée à l'initiative du représentant du CEA ou du Titulaire : une date de rendez-vous sera fixée pour la tenue des OPR (Opérations Préalables à la Réception). Au cours de cette opération, l'ensemble des tests de bon fonctionnement demandés par la maîtrise d'œuvre seront réalisés.

Les principaux jalons attendus sont les suivants:

Réunion d'enclenchement	T0
Remise des études d'exécution	T0 + 1 mois
Validation des études d'exécution	T0 + 1,5 mois
Réunion de lancement et début des travaux / PdP	T0 + 2 mois
Fin des travaux	T0 + 6 mois
Essais de mise en service	T0 + 6 mois
Réalisation des OPR	T0 + 6,5 mois
Remise du DOE	T0 + 7 mois
Réception des travaux	T0 + 7 mois
Levée des réserves	T0 + 8 mois

## 6. EXIGENCES DE SÉCURITÉ

### 6.1. PRINCIPES GENERAUX

Le Titulaire est responsable de la mise en œuvre des dispositions collectives et individuelles nécessaires au bon déroulement de l'ensemble des activités, et ce au niveau de la prévention des risques classiques, ainsi que des risques spécifiques du chantier.

Dans le but de garantir la sécurité du personnel intervenant et environnant, ainsi que l'intégrité des matériels situés sur la zone d'intervention, il prévoit notamment :

- Des engins de levage qui sont pourvus de leur attestation de conformité et des conducteurs/opérateurs qui détiennent leur titre d'habilitation en état de validité ;
- Un balisage des zones d'intervention pour déchargement, manutention ou enlèvement de matériels encombrants ;
- Une clôture de type barrière HERAS avec menottes pour délimiter l'emprise du chantier ;
- L'entretien et la surveillance du bon état de ces clôtures provisoires jusqu'à la réception des ouvrages ;
- L'affichage des informations demandées par le MOA sur des panneaux de chantier ;
- Des protections physiques pour les travaux en hauteur et accès en toiture ;
- Au besoin, des échafaudages seront montés et vérifiés par du personnel formé et qualifié. Ceux-ci présentant un état de conformité conforme et recevant les stabilisations nécessaires proportionnelles à la hauteur d'intervention ;
- La mise en place des Équipements de Protections Collectives (EPC) ;
- Le port des Équipements de Protection Individuelle (EPI) et toutes les parades contre l'accident examiné lors de l'instruction du plan de prévention devront être scrupuleusement respectés ;
- La fourniture d'un Plan d'Installation de Chantier (PIC). Celui-ci devra détailler les zones de stockage, les protections collectives mises en place, les zones de circulation ... Il sera mis à jour et affiché au dernier indice à chaque modification ;
- La présence sur la base vie du chantier de tous les justificatifs pouvant être demandés par l'inspection du travail (accueil sécurité, modes opératoires impliquant particulièrement la sécurité des opérateurs ...).

## **6.2. PROCEDURES D'INTERVENTION**

Des consignes d'intervention seront définies lors de l'établissement du Plan de prévention (tenues, moyen d'accès, conditions de travail, permis de feu, procédures Covid19, etc.). Le Titulaire devra impérativement s'y conformer.

Avant toute intervention sur site, le Titulaire devra présenter au CEA pour acceptation une procédure d'intervention décrivant :

- Les travaux qui seront effectués ;
- Les moyens mis en œuvre (personnel et matériel) ;
- Les consignations à faire ;
- La durée de l'intervention ;
- La circulation et la sécurité du personnel du Titulaire sur le site pendant l'intervention ;
- La circulation et la sécurité du personnel du CEA sur le site pendant l'intervention ;
- etc.

Le Titulaire et ses sous-traitants éventuels devront respecter les obligations de sécurité et d'accès qui s'imposent sur le site du CEA/DIF.

## **6.3. REUNION D'INSPECTION COMMUNE PREALABLE (ICP)**

Une réunion d'inspection commune préalable sera programmée au plus près de la date de réunion de lancement du marché et au plus tard deux semaines avant l'exécution des prestations. Elle sera organisée par le CEA. La présence des représentants du Titulaire et de ses sous-traitants est obligatoire.

Au cours de cette réunion, les risques liés à la co-activité entre le CEA, le Titulaire et ses sous-traitants seront analysés. Un plan de prévention sera établi pour l'ensemble des entreprises qui

participeront à l'opération. Les représentants de chaque société devront avoir en leur possession les délégations en bonne et due forme pour le signer et le valider.

## **7. SUIVI ET COORDINATION DU CHANTIER**

### **7.1. INTERVENANTS DU TITULAIRE**

Le Titulaire s'engage à désigner dès la remise de son offre un responsable du marché. Celui-ci assurera les missions suivantes :

- Suivi contractuel du projet entre le CEA et l'ensemble des intervenants missionnés par lui sur le projet ;
- Rendre compte périodiquement au CEA de l'avancement et de la réalisation des prestations effectuées lors de réunions dédiées ;
- Participer aux réunions organisées par le CEA auxquelles il est convié ;
- Coordonner les actions propres au respect des normes d'hygiène et de sécurité.

Le Titulaire fournira lors de la réunion d'enclenchement un organigramme nominatif et fonctionnel des intervenants sur le projet.

La mise à jour éventuelle des interlocuteurs du Titulaire par rapport à ceux désignés dans l'offre se fera au plus tard lors de la réunion de lancement.

### **7.2. TITULAIRE HABILITATION ET QUALIFICATION PROFESSIONNELLES**

Le Titulaire doit s'assurer, en anticipation de leurs dates d'intervention, que son personnel intervenant et ses sous-traitants disposent des attestations à jour concernant leur habilitation et leur qualification.

Il sera particulièrement vigilant sur l'application de cette règle dans le domaine électrique et en matière de manutention / levage.

### **7.3. REUNION DE LANCEMENT**

La réunion de lancement du Marché sera organisée par le CEA au plus tard la semaine suivant la notification du Marché.

Elle aura pour but de permettre au CEA de s'assurer que les exigences du Marché (de performance, de coût, de délai, de management, de protection des informations...) sont comprises et prises en compte et au Titulaire, de faire la démonstration qu'il a bien mis en place les moyens et dispositions nécessaires pour débiter et exécuter les prestations du Marché conformément aux exigences contractuelles, notamment calendaires.

Elle permettra les présentations des équipes et également de préciser les modalités pratiques d'exécution des prestations.

La participation est obligatoire à la réunion de lancement pour les interlocuteurs désignés par le Titulaire pour l'exécution du Marché et les interlocuteurs désignés par le CEA.

Le Titulaire présentera lors de la réunion de lancement les informations précisées dans l'ordre du jour.

Elle sera, dans la mesure du possible, couplée à la réunion d'inspection commune.

---

Cette réunion de lancement devra examiner les points suivants :

- L'organisation effectivement mise en place : logique générale, planning contractuel, principaux acteurs, organigrammes fonctionnels et nominatifs, modalités de continuité de services, suivi des exigences ... ;
- Le rappel des spécifications et exigences du présent cahier des charges ;
- Les activités définies en regard des prestations à réaliser : les plannings détaillés, l'organigramme des tâches, le plan de charge, les points durs ... les hypothèses associées ;
- Le PAQP et les procédures associées ;
- La présentation de ses éventuels sous-traitants ;
- Les compétences et habilitations ;
- Le cadre et les formats d'échanges, les tableaux de bord de suivi du Marché ;
- Les risques éventuellement identifiés (performance, coût, délais, interfaces) et les dispositions prévues pour les maîtriser ;
- Les dispositions logistiques prévues par le Titulaire (nombre de camions de livraison par jour, modes opératoires de mise en place des modules ...).

#### **7.4. REUNIONS DE CHANTIER**

Des réunions de chantier se tiendront :

- bimensuellement durant les phases préparatoires et d'études d'exécution ;
- hebdomadairement durant la phase de réalisation des travaux.

La périodicité de ces réunions pourra être cependant adaptée à chaque phase d'avancement, notamment pour les études d'exécution, les travaux de GC, l'installation sur site, la mise en service.

Le chargé d'affaires du Titulaire, un représentant du CEA, et les éventuels sous-traitants concernés devront être obligatoirement présents lors de ces réunions.

Le Titulaire sera tenu de préparer chaque réunion de suivi et de fournir un bilan d'activité.

A *minima*, lors des réunions de suivi, les points suivants seront abordés :

- Examen du compte-rendu de la réunion de suivi précédente ;
- Point sur l'avancement de la prestation sur la base d'un planning détaillé prévisionnel à une et trois semaines, et constaté à jour ;
- Évaluation des écarts éventuels par rapport à l'expression de besoin et orientation, le cas échéant, des prestations du Titulaire ;
- Examen des problèmes rencontrés par le Titulaire pouvant empêcher le bon déroulement de la prestation ;
- Définition des actions à entreprendre (qui, quoi, quand, comment) ;
- Point sécurité ;
- Un bilan du déroulement du Marché et de l'avancement des prestations :
  - État d'avancement des prestations/éléments de mission ;
  - Analyse du déroulement des prestations ;
  - Présentation des éventuelles difficultés ;
  - État des actions de management de la qualité durant la période écoulée ;

- Présentation des plannings et plans de charge mis à jour, l'analyse des écarts à la référence, les actions réalisées ou proposées, l'analyse mise à jour des chemins critiques ;
- Présentation de la liste et du tableau de suivi de l'état des livrables, mis à jour depuis la réunion précédente, livrables prévus pour la période à venir ;
- Analyse des difficultés rencontrées, quelle qu'en soit l'origine, et des solutions apportées ou proposées ;
- Analyse des écarts constatés par rapport aux spécifications ou exigences techniques du Marché, et des solutions palliatives apportées ou proposées ;
- Présentation de la liste nominative et du tableau de bord de suivi des habilitations et qualifications professionnelles des intervenants du Titulaire et de ses éventuels cotraitants ou sous-traitants, présentation des évolutions ;
- Bilan de l'administration du Marché dont la présentation du tableau de suivi des demandes de modification en cours d'examen et adoptées, état des paiements et factures...);
- Organisation des prestations pour la période suivante et de traitement des points durs :
  - Dispositions à mettre en œuvre durant la période suivante ;
  - Suivi des actions mis en évidence dans chaque CR de réunion à l'aide d'un tableau de suivi des actions pouvant prendre la forme présentée ci-dessous :
    - Action à réaliser, responsable de la réalisation de l'action ;
    - Délai pour réaliser l'action ;
    - Action clôturée.

À la réunion suivante, ce tableau sera mis à jour et un document justificatif de la clôture de l'action sera rendu.

Les comptes rendus de l'ensemble des réunions seront rédigés par le CEA ou son représentant sous 3 jours ouvrés. Chaque compte-rendu établira la convocation pour la réunion suivante et pourra notamment définir les participants à la prochaine réunion.

## **7.5. EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES - TRAITEMENT DES DECHETS**

Le chantier sera maintenu propre par le Titulaire. Le nettoyage sera effectué quotidiennement afin de laisser un site propre à la vue des usagers du site.

Le Titulaire assurera la gestion et la traçabilité conformément à la réglementation en vigueur et aux règles qui sont applicables sur le Centre CEA/DIF.

Il aura notamment l'obligation d'identifier tous les déchets produits sur le chantier et de les classer par typologie :

- Déchets Dangereux (DD) ;
- Déchets Inertes (DI) ;
- Déchets Industriels Banals (DIB) ;
- Déchets d'emballages.

Il prévoira un affichage clair et constant sur les bennes/conteneurs de tri des déchets.

Le tri, l'évacuation et le traitement des déchets issus du chantier seront à la charge du Titulaire.





Le Titulaire prendra en charge le tri, l'évacuation hors du site du CEA et le traitement des déchets issus du chantier dans le respect de la réglementation en vigueur et des procédures spécifiques du CEA, ainsi que le coût des réfections dues à toutes dégradations consécutives à cette évacuation. La transmission des bordereaux de suivi de déchets au CEA sera faite dans le mois qui suivra leur évacuation auprès des éliminateurs.

## **7.6. GESTION DES ACCES ET MODALITES**

Le Titulaire devra impérativement fournir l'ensemble des documents nécessaires pour les demandes d'accès sur le centre CEA/DAM/DIF dans la semaine suivant la signature du document du marché.

Chaque personnel du Titulaire, ainsi que ceux des sous-traitants éventuels, devra remplir une demande d'enquête administrative aux Sites du CEA (DSSN).

Ce document nominatif permet d'obtenir un « Laissez-Passer Entreprise » (LPE) qui sera nécessaire à chacun pour pouvoir entrer et travailler sur le site.

L'obtention d'un laissez-passer demande un délai d'instruction de 3 semaines maximum.

Il est donc demandé au Titulaire d'anticiper en conséquence l'organisation de ses équipes et celles de ses sous-traitants sur le site, ce laissez-passer étant un préalable incontournable avant travaux. Il est également demandé au Titulaire de prendre en compte les délais d'entrée sur le centre pour toute opération (livraisons, travaux, contrôles ...).

La délivrance ou non de ce laissez-passer est de la discrétion de l'officier de sécurité du site, et est non opposable au CEA.

Le CEA se réserve le droit d'interdire l'accès de son site à quiconque, sans avoir à justifier de cette décision.

En cas de non-délivrance de ce document pour une ou plusieurs personnes, le Titulaire s'engage dès la connaissance du refus à proposer du personnel de remplacement et à lancer la demande d'instruction d'une nouvelle demande de laissez-passer pour ces nouveaux arrivants.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'elle ne doit pas minimiser dès le lancement du projet le nombre de personnes, et de véhicules qui seront susceptibles d'intervenir sur site, ainsi que les temporalités associées.

Ces dispositions s'appliquent à l'ensemble des prestataires qui interviendront sur le marché, et à toutes catégories de moyens matériels et de personnel confondus (chauffeur livreur, chargé d'affaires...).

## **7.7. HORAIRES D'INTERVENTION**

Sauf accord entre les parties, les prestations seront exécutées durant les jours ouvrés et suivant l'horaire de travail en vigueur sur le Centre CEA/DIF.

L'amplitude horaire de travail est comprise entre 7h30 à 19h30, du lundi au vendredi. Les horaires de forte affluence à éviter pour les livraisons et les entrées/sorties de véhicules sont de 8h15 à 9h00 le matin et les horaires de sortie interdits sont l'après-midi de 16h40 à 17h10.

En cas de nécessité, les prestations pourront se faire en dehors de ces plages horaires après demande et accord des correspondants CEA concernés. Dans tous les cas, le Titulaire et ses éventuels sous-traitants respecteront la réglementation du Code du travail, notamment les durées maximales journalières et hebdomadaires de travail.

---

Le centre CEA/DAM/IDF étant soumis à des directives très strictes en matière d'accès de personnes et de véhicules, les formalités d'entrée sur site sont à prendre en compte et ne donnent en aucun cas lieu au paiement d'heures d'attente. L'entrée sur site prend en moyenne 15 minutes. Le Titulaire doit prendre les dispositions nécessaires afin :

- De maintenir fermés les accès au chantier, y compris durant la journée ;
- De définir précisément avec le CEA les modalités de livraison et d'installation de matériaux et de matériels ;
- De prendre en compte les jours de fermeture du centre. Ces jours seront précisés lors de la notification du marché.

Le Titulaire veillera à ne pas gêner la circulation des véhicules aux abords du site d'implantation du bâtiment.

## **7.8. MODIFICATION DES OUVRAGES**

Toute demande de modification par rapport aux données initiales à l'initiative de l'une ou l'autre des parties devra faire l'objet d'une Fiche De Modification (modèle en annexe 4) précisant a minima :

- Le demandeur, la date et l'objet de la demande ;
- L'objectif et le motif de la demande ;
- La description détaillée de l'évolution proposée ;
- La justification de la demande par, notamment, l'évaluation des gains escomptés en termes techniques, financiers, calendaires et l'identification des risques si l'évolution n'est pas retenue, pour le Marché ou pour le Projet.

Si la demande est jugée recevable par le CEA, la demande devra être complétée et visée par le Titulaire :

- De l'analyse des impacts de l'évolution en termes technique, financier, calendaire sur les prestations du Titulaire et sur celles des marchés ou des activités en interface, au sein du Projet/de l'Installation ou en interface externe ;
- De la valorisation des gains escomptés ;
- De la liste des documents à mettre à jour ;
- Du délai de mise en œuvre de l'évolution.

Si la demande est acceptée par le CEA aux vues des éléments précités, le visa du responsable de suivi de marché du CEA ou du responsable de projet, vaut autorisation de lancement des actions relatives à l'évolution.

Le traitement contractuel est précisé dans le Marché.

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans autorisation écrite du CEA (cf. article « modification des travaux » du Marché).

Les frais résultants de changement non autorisé et toutes les conséquences, ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans ordre écrit, seront à la charge du Titulaire.

## **8. TRAVAUX INCLUS**

### **8.1. CONNAISSANCE DU PROJET**

Lors de l'étude du projet et avant la remise de son offre, le soumissionnaire devra prendre connaissance des plans, des lieux et des cahiers des charges, et tenir compte des exigences des clauses exposées dans les divers documents faisant l'objet du marché de travaux.

---

Les matériaux employés seront de premier choix et devront être mis en œuvre suivant les règles de l'art et la réglementation applicable au moment de l'exécution des travaux.

Le Titulaire devra la livraison des installations en parfait état de service.

Le Titulaire devra vérifier tous les ouvrages portés au devis quantitatif, compléter éventuellement ce document pour obtenir une parfaite exécution des travaux qui seront traités à prix global et forfaitaire, sans aucune majoration, y compris pour difficultés d'exécution.

## **8.2. CONNAISSANCE DES LIEUX**

Le Titulaire est réputé avoir pris connaissance des lieux et de toutes les conditions pouvant avoir une influence sur l'exécution, sur la conception des détails, sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Cette prise de connaissance concerne notamment les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées.

Le Titulaire ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

## **8.3. OBLIGATIONS DU TITULAIRE**

### **8.3.1. Obligation de résultat**

Le Titulaire exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des Titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

L'obligation de résultat est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ses ouvrages, le Titulaire est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales de tous les documents, leurs annexes et dans les plans guides.

Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le dossier sont mis en œuvre par le Titulaire dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur.

Les plans guides joints au dossier du marché représentent graphiquement les principes constructifs, structurels et architecturaux, en complément au présent document. Ils constituent la définition architecturale des éléments des ouvrages, à laquelle le Titulaire est tenu de se conformer : paramètres géométriques, formes et dimensions, continuités et alignements, aspect des parties visibles. Ces plans sont des plans guides et ne font pas office de plans d'exécution. Les définitions techniques détaillées qu'ils contiennent et qui vont au-delà des principes exposés dans les chapitres "Description des ouvrages" ne sont qu'indicatives.

Le Titulaire du présent lot doit se reporter impérativement aux pièces générales du marché, à ses annexes et aux documents particuliers de chacun des postes, et en avoir une parfaite connaissance.

---

### 8.3.2. Protection des ouvrages et des avoisinants

Le Titulaire du présent marché devra assurer à ses frais la protection totale de ses ouvrages pendant et après leur exécution, et ceci jusqu'à la réception. Toute dégradation relevée lors de la réception des ouvrages devra être remise en état dans les plus brefs délais, que ces dégradations soient dues par manque de soins du Titulaire ou par d'autres intervenants.

Le Titulaire supportera, à ses frais, toutes les réparations et remises en état de tous les dommages, dégâts, incidents causés à l'occasion de l'exécution de ses travaux sur les ouvrages conservés dans l'état et non concernés par ses travaux.

En outre, il devra la réfection des ouvrages défectueux constatés soit en cours de travaux soit à la réception.

Les protections provisoires seront modulables et évolutives en fonction du phasage, de l'avancement et des nécessités des travaux et seront enlevées en fin de chantier par le Titulaire en accord avec le Maître d'œuvre.

Le Titulaire restera seul et entièrement responsable des accidents et dommages de toutes natures.

### 8.3.3. Protections collectives

Toutes les protections collectives seront réalisées, adaptées, déplacées en fonction des besoins. Elles seront entretenues et remises en place autant que de besoin par le Titulaire au titre de son marché, pendant toute la durée de l'opération tous corps d'état.

Le Titulaire prendra en charge l'ensemble des protections collectives pour les travaux. Les éléments excédentaires à l'issue du chantier seront déposés et évacués respectivement par le Titulaire au titre de son marché.

En l'absence de respect par le Titulaire des prescriptions suscitées concernant la mise et le maintien en place des protections collectives, la MOE aura toute autorité pour faire intervenir une autre société de son choix, et en imputer les frais correspondants à l'entreprise négligente, et ce sans mise en demeure préalable, après simple demande formulée par courriel ou télécopie doublée d'un courrier, non suivi d'effet dans les 12 heures.

### 8.3.4. Nettoyage de fin de chantier

Le Titulaire devra le nettoyage de mise en service de tous les locaux en fin de travaux, après la pré-réception et avant occupation des lieux comprennent :

- Le nettoyage complet de toutes les menuiseries intérieures et extérieures ;
- Le grattage, l'enlèvement de toutes tâches de peinture, plâtre, ciment, colle... sur tout support ;
- L'aspiration et le nettoyage à la serpillière humide des sols PVC ;
- Le nettoyage à l'éponge humide des appareils sanitaires et de chauffage, y compris robinetterie, canalisation ;
- Le nettoyage de l'appareillage électrique et CVC ;
- L'élimination de tous les résidus des films de protection ;
- Le dépoussiérage des plinthes, rebords de fenêtres ;
- Le dépoussiérage des plafonds modulaires ;
- L'élimination de toutes traces de doigts sur les portes, huisseries, béquilles, miroirs ;
- Le nettoyage des réseaux.

Les fournitures (solvants, décapants ...) sont à la charge du Titulaire.

Les procédés mis en œuvre ne devront pas dégrader les ouvrages nettoyés dans leur fonctionnement et leurs états de surface, pour cela, le Titulaire est tenu de récupérer les fiches d'entretien des matériels auprès de chaque intervenant.

Ces prestations seront réalisées une première fois en fin de travaux avant réception.  
Après la levée des réserves, le Titulaire réalisera de nouveau le nettoyage intérieur des surfaces pour l'ensemble des locaux.

Cette seconde intervention sera planifiée avec le Maître d'ouvrage.

Localisation : *Ensemble du projet*

#### **8.4. MODALITES DE RECEPTION DES PRESTATIONS**

Le Titulaire du Marché devra une exécution complète et parfaite des travaux et la conformité des résultats fournis aux exigences du Marché.

En application des dispositions du Marché, la Réception est l'acte par lequel le CEA déclare accepter, avec ou sans réserve, les travaux complètement et parfaitement exécutés en conformité avec les exigences du Marché.

La Réception est prononcée contradictoirement et donne lieu à l'établissement d'un procès-verbal.

Les prestations du Marché sont acceptées à travers l'acceptation formelle des Livrables, d'un procès-verbal de bon fonctionnement (pour les travaux/fournitures), d'une fiche d'acceptation (pour les documents) ou d'un procès-verbal de service fait (pour les services sans Livrables documentaires), l'acceptation étant l'acte par lequel le CEA sanctionne la conformité des Livrables à ses exigences.

Il sera ainsi procédé, tout au long du marché à des validations de jalons techniques.

À compter de la Réception, la garantie prend effet selon les modalités décrites à l'article 32.5 des CGA.

#### **8.5. OPR ET RECEPTION**

Chaque spécialité technique énoncée dans ce cahier des charges fera l'objet d'une Opération Préalable à la Réception (OPR).

Les OPR seront constituées d'un contrôle de la bonne réalisation des prestations au regard des documents contractuels, des programmes, des essais de bon fonctionnement et fiches d'autocontrôles réalisés en amont par le Titulaire.

Le contenu du programme de ces OPR sera proposé au CEA pour acceptation 1 mois avant la date pressentie par le Titulaire pour la tenue de ceux-ci.

La réception ne pourra avoir lieu qu'après la réunion de toutes les conditions suivantes :

- La tenue des Opérations Préalables à la Réception (OPR) pour les postes techniques ;
  - La remise de l'ensemble du dossier de recollement ;
  - La remise de l'ensemble des justificatifs des contrôles ;
  - La fourniture complète de tous les équipements prévus au marché ;
-

- La mise en service complète des différentes fonctions relatives aux installations après autocontrôles, et essais réels devra être jugée complète et conforme au CDC. Cet état sera concrétisé par la remise des procès-verbaux d'essais et des vérifications des corrections réalisées ;
- La remise d'un DOE complet 1 mois après la réception des travaux.

La réception des travaux exécutés ne peut être prononcée par le CEA contradictoirement avec le Titulaire qu'à l'issue des OPR et de la levée des réserves éventuellement formulées lors des dits OPR.

Il sera édité un PV, celui-ci regroupera l'ensemble des réserves qui auront été consignées, celles-ci devront être levées dans un délai d'un mois maximum à l'issue de l'émission du PV.

#### Contrôles et essais :

Le Titulaire devra compléter son PAQ (ou tout autre document approprié) de la liste des contrôles prévus et des fiches de contrôles associées, au plus tard 1 mois avant leur déroulement. Le CEA pourra y indiquer les points d'arrêt au-delà desquels les travaux ne doivent pas se poursuivre sans son accord ainsi que ceux pour lesquels il souhaite être informé de la date de leur déroulement. Le Titulaire mettra à disposition du CEA pour acceptation les procédures de contrôle et de recette qui décrivent les modes opératoires de chacun d'eux, les outils et matériels de mesure utilisés, les conditions initiales, au plus tard 1 mois avant leur déroulement ...

Les documents et PV de contrôle renseignés (complets ou partiels) sont fournis au CEA à chaque réunion de suivi au fur et à mesure de leur déroulement.

Le Titulaire soumettra à l'acceptation du CEA avant la fin de la phase d'études d'exécution le référentiel de recette constitué par :

- Le cahier des procédures de recette qui décrit les modes opératoires de chacun des contrôles, les outils et matériels de mesure utilisés, les durées de chaque étape, les conditions initiales ;
- Le cahier de recette qui consigne les résultats de tous les contrôles prévus et effectués ;
- La documentation provisoire qui est indispensable à l'étude de la pertinence des contrôles proposés. Elle permet de valider le référentiel de recette. Elle doit être constituée par la documentation (définitive) en document de travail dans l'état du moment.

Le dossier finalisé sera remis au plus tard une semaine avant les OPR.

Les contrôles intermédiaires effectués à l'initiative du Titulaire ou demandés par le CEA ne feront pas partie de la recette sauf ceux ne pouvant pas être réalisés sur le système final, dans ce cas ils seront soumis au formalisme de la recette.

### **8.6. GARANTIES**

Le Titulaire prendra en compte dans son offre qu'il sera soumis à :

- Une Garantie de Parfait Achèvement (GPA) d'une durée d'un an suivant la réception de l'ouvrage ;
- Une Garantie de Bon Fonctionnement (GBF) d'une durée de deux ans suivant la réception de l'ouvrage ;
- La garantie décennale d'une durée de dix ans.

Dans la mesure où le CEA constatera un désordre sur les installations relevant de la GPA ou de la GBF, le CEA transmettra une demande de mise en œuvre de la garantie conformément aux dispositions de l'article 1792-6 du Code civil.

---

Le Titulaire notera que les délais contractuels d'interventions suivants seront appliqués :

- 48h en cas de désordres générant un impact sur l'exploitation du bâtiment ou relatif à une problématique de sécurité ;
- 20 jours maximum en cas de désordres ne rentrant pas dans le cas précédent.

## **9. LIVRABLES**

### **9.1. PLANNING DE REALISATION ET LIVRABLES**

Le Titulaire fournira :

- un planning de réalisation 5 jours ouvrés avant la date de la réunion d'enclenchement du marché (T0). Celui-ci devra a minima tenir compte des délais d'approvisionnement, des délais d'acceptation des documents par le CEA et des reprises de documents par le titulaire.
- Une fiche sommaire descriptive indiquant les effectifs associés aux travaux.

Il est demandé à l'entreprise de minimiser les délais de réalisation sur site qui ne pourront excéder plus de 5 mois. Ce planning devra s'accompagner d'une fiche sommaire descriptive indiquant les effectifs associés.

Le planning fera l'objet d'un suivi hebdomadaire avec mise à jour régulière sur le chantier (point à l'ordre du jour des réunions de chantier).

La Maîtrise d'œuvre établit les documents correspondant à la mission, qui lui est confiée par le Maître d'Ouvrage. Le Titulaire vérifie avant toute exécution que les documents établis par la Maîtrise d'œuvre ne contiennent pas d'erreur, omission ou contradiction, celles-ci étant décelables par un homme de l'art.

Les éléments techniques d'étude sont fournis à titre indicatif. Les versions définitives seront fournies à nouveau lors de la réunion d'enclenchement. Les plans fournis sont des plans guides qui devront être revalidés afin de répondre aux normes, contraintes et autre règle de l'art.

Le Titulaire aura l'entière responsabilité du dimensionnement. Il devra pouvoir prouver à travers ses études d'exécution que ce dimensionnement est correct (au sens des normes et règles applicables ainsi qu'aux contraintes spécifiques liées au projet).

Dans le cas où le Titulaire proposerait des modifications par rapport aux spécifications techniques contenues dans le présent CSTP, il devra obtenir l'accord préalable du maître d'œuvre.

Les caractéristiques dimensionnelles imposées sur les plans guides devront être respectées par le Titulaire. Ce dernier n'est pas autorisé à prendre d'initiative de les modifier sans l'accord du maître d'œuvre.

Le Titulaire devra se conformer aux rectifications que le maître d'œuvre et l'AMOA jugeraient utiles d'apporter aux plans, tant sur les aspects techniques qu'esthétiques, dans les limites des documents contractuels.

Les notes de calculs et tous les plans d'exécution, plans de détails et plans d'atelier seront soumis au visa du maître d'œuvre et de l'AMOA. L'examen de ces documents et leur approbation éventuelle ne déchargeront aucunement le Titulaire de la responsabilité légale qui lui incombe pour tout vice de construction, erreurs de calculs, matériaux ou autres.





## **9.2. DOCUMENTS D'EXECUTIONS**

La Maîtrise d'œuvre a établi les documents correspondant à la mission qui lui a été confiée par le Maître d'Ouvrage.

Le Titulaire vérifie avant toute exécution que les documents établis par la Maîtrise d'œuvre ne contiennent pas d'erreur, omission ou contradiction qui sont normalement décelables par un homme de l'art.

Les éléments techniques d'étude fournis par la maîtrise d'œuvre dans le cadre de la consultation le sont à titre indicatif pour permettre au Titulaire de réaliser ses études et d'établir son offre.

Les plans fournis sont des plans guides qui devront être revalidés afin de répondre aux normes, contraintes et autres règles de l'art.

Le Titulaire devra fournir un catalogue méthodique regroupant l'ensemble des livrables concernant les études d'exécution. Ce catalogue sera fourni lors de la réunion d'enclenchement.

Le Titulaire a l'entière responsabilité du dimensionnement et devra pouvoir prouver à travers ses études d'exécution que ce dimensionnement est correct (au sens des normes et règles applicables ainsi qu'aux contraintes spécifiques liées au projet).

Dans le cas où le Titulaire proposerait des modifications par rapport aux spécifications techniques contenues dans le CSTP, il devra obtenir l'accord du Maître d'œuvre. Toutes modifications de travaux, en plus ou en moins-value, donneront lieu à l'établissement d'une fiche de modification de travaux prévue contractuellement.

Les caractéristiques dimensionnelles imposées sur les plans guides devront être respectées par le Titulaire. Ce dernier n'est pas autorisé à prendre l'initiative de les modifier sans l'accord du Maître d'œuvre.

Le Titulaire devra se conformer aux rectifications que le Maître d'œuvre et l'AMOA jugeraient utiles d'apporter aux plans, tant sur les aspects techniques qu'esthétiques, dans les limites des documents contractuels.

Les notes de calculs, tous les plans d'exécution et les plans de détails seront soumis au visa du Maître d'œuvre et de l'AMOA. L'examen de ces documents et leur approbation éventuelle ne déchargeront aucunement le Titulaire de la responsabilité légale qui lui incombe pour tout vice de construction, erreurs de calculs, matériaux ou autres.

Le Titulaire soumettra le référentiel de recette constitué par :

- Le cahier des procédures de recette qui décrit les modes opératoires de chacun des contrôles, les outils et matériels de mesure utilisés, les durées de chaque étape, les conditions initiales ;
- Le cahier de recette qui consigne les résultats de tous les contrôles prévus et effectués ;
- La documentation provisoire qui est indispensable à l'étude de la pertinence des contrôles proposés. Elle permet de valider le référentiel de recette. Elle doit être constituée par la documentation (définitive) en document de travail dans l'état du moment.

Avant de procéder à toute fabrication, le Titulaire du marché prépare et soumet à l'acceptation du Maître d'œuvre, des notes de dimensionnement et des plans d'exécution à l'échelle. Ces plans doivent être homogènes avec toutes les décisions prises en cellule de synthèse, et notamment en ce qui concerne les traversées des dalles et des voiles. La remise sera faite suffisamment à

---



l'avance pour la pose prévue et en comptant un délai de quinze jours ouvrés pour les observations du maître d'œuvre.

Les documents à transmettre sont présentés ci-dessous sans que cette liste soit limitative :

- Catalogue méthodique ;
- Plan d'installation chantier (PIC) ;
- Plans de réservations ;
- Plans de charge ;
- Plans de synthèse ;
- Plans d'ensemble et de détails cotés, Schémas de principe des installations ;
- Notes de calcul de pertes de charge ;
- Note de calcul de dimensionnement ;
- Bilans thermiques ;
- Fiches des produits des matériels ;
- Plans d'implantation des équipements ;
- Plans de cheminement des tuyauteries et de gaine ;
- Isométriques des tuyauteries ;
- Plan des panoplies, châssis et boîtiers ;
- Plans et cahier de supportage ;
- Cahier de fabrication et de soudage (ISO, QS, QMOS, DMOS, CCPU, tableaux de suivi des soudures) ;
- Nomenclature des matériels et équipements avec leurs caractéristiques ;
- Schéma de distribution électrique BT ;
- Schéma d'implantation des équipements CFO et CFI ;
- Bilans électriques ;
- Plans des cheminements des réseaux ;
- Schémas renseignés des tableaux, armoires et coffrets ;
- Plans d'équipement et de face avant des tableaux, armoires et coffrets ;
- Plans des borniers ;
- Schéma de raccordement des borniers amont et aval ;
- Note d'éclairage ;
- Étude de sonorisation pour la RDO ;
- Étude d'incendie ;
- Note de calcul de la section et définition des liaisons câblées ;
- Liste des alarmes remontées ;
- Schéma de raccordement entrées / sorties automates et modules déportés ;
- Nomenclatures des matériels électriques ;
- Analyses fonctionnelles ;
- Dossier Spécifications Logiciels ;
- Programmes automates ;
- Schémas de boucles renseignés ;
- Les tableaux GMAO renseignés.

### **9.3. REGLES DE DIFFUSION**

Les documents qui constituent les livrables de la mission seront systématiquement :

- Remis en version papier (sauf demande spécifique du chargé de travaux du CEA lors de la réunion de lancement, le Titulaire prévoira la remise d'un seul exemplaire papier) ;
- Remis en version informatique (au format PDF et au format d'origine).

Un bordereau d'envoi précisant la date de diffusion, la référence et l'indice des documents diffusés sera systématiquement joint à chaque diffusion.

#### **9.4. ANALYSE DOCUMENTAIRE DES LIVRABLES**

Tous les documents, y compris le planning, soumis à l'acceptation du CEA, doivent avoir suivi le circuit interne d'approbation des documents du Titulaire.

Le CEA réalisera des Fiches d'Analyse Documentaire qui comporteront soit :

- Un visa refusé (VR) : l'état du document n'en permet pas l'examen de manière efficace. Il est retourné au Titulaire pour reprise ;
- Un visa avec observations (VAO) : dans ce cas, le Titulaire met à jour le document en prenant en compte les remarques du CEA, puis lui transmet à nouveau pour visa ;
- Un visa sans observation (VSO) : le CEA accepte le document tel quel. Le Titulaire peut alors déclarer le document « bon pour exécution » (BPE).

Si les travaux / approvisionnements étaient exécutés sans présentation et validation préalable des documents d'exécution, le Titulaire supporterait à lui seul, les modifications demandées et la reprise des travaux / approvisionnements refusés.

*Le Titulaire notera que la validation des documents d'exécution par un tiers (Bureau d'étude, maître d'Ouvrage, maître d'Œuvre ou un bureau de contrôle) ne le dégage en rien de ses responsabilités.*

#### **9.5. CONSTITUTION DES DOSSIERS D'OUVRAGES EXECUTES (DOE)**

Le DOE fourni par le Titulaire devra respecter le sommaire défini dans le document applicable « Constitution d'un D.O.E » référencée SYM S0704 RDD INQ 00130082A [DA 4].

Ci-dessous une liste non exhaustive des documents constitutifs du DOE :

##### Documents d'études :

- Notes de calcul de dimensionnement de tous les corps d'état (GC, CFO, CFI, CVC, Fluides, ...);
- Descentes de charges, calculs statiques ;
- Les bilans de puissance électrique ;
- Les bilans thermiques et aérauliques ;
- Les carnets de plans de tous les corps d'état (GC, CFO, CFI, CVC, Fluides, ...).

##### Plans et schémas des réseaux :

- Plans TQC du bâtiment, raccordement aux réseaux, schéma d'implantation des armoires électriques ;
- Les vues en plans d'ensemble et de détails cotées ;
- Les plans des aménagements ;
- Les plans TCE ;
- Les schémas électriques ;
- Les synoptiques ;
- Le calcul du maintien ou remplacement du disjoncteur de tête ;
- Les schémas électriques des armoires, des raccordements aux armoires, schéma de câblage de la baie incendie ;
- Fiches techniques des matériels et produits installés ;
- Certificats, contrôles et PV ;
- PV d'autocontrôle, armoires ;
- Certificat de conformité de l'installation détection incendie ;

- PV de réception.

**Soutien logistique :**

- Tableau GMAO (Mise à jour de la GMAO CEA comprenant la suppression des actifs déposés et actifs mis en place selon [DR-11]) ;
- Document d'aide à la maintenance ;
- Fourniture de l'ensemble des documents techniques, notices de fonctionnement, notices d'entretien, PV et avis relatifs aux matériels installés ;
- Systèmes Climatisation Ventilation Chauffage ;
- Éclairage, CFI, DI :
  - Programme de maintenance préventive.

**Format d'établissement du DOE et de ses documents :**

Les documents sont transmis sous forme informatique sur un CD et en format papier.

Tous les dossiers remis par le Titulaire (en particulier les DOE et le DIUO) seront réalisés aux formats suivants (ou strictement compatibles) :

- Microsoft OFFICE 2016 ;
- Adobe Acrobat ;
- Microsoft PROJECT 2016 sous WINDOWS pour les documents de type planning ;
- AUTOCAD LT 2021 pour les documents dessinés ;
- VISIO 2016 pour les schémas.

Charte graphique DAM pour intégration dans GIPS DAM/DCG - DO32 du 01/09/20-SIG-P-X1-RED-GUI-19781529D

Transmettre les plans suivant les spécifications ci-après :

- 1 exemplaire papier pour les plans d'implantation et unifilaires ;
- 2 exemplaires papiers format A4 pour les schémas électriques (impression recto).

**Description des sous-dossiers :**

Le DOE de chaque corps d'état sera divisé en cinq dossiers :

- Dossier n°0 intitulé « Sommaire » ;
- Dossier n°1 intitulé « *Conception* » ;
- Dossier n°2 intitulé « *TQC* » (tel que construit) ;
- Dossier n°3 intitulé « *Certificats contrôles PV de réception recettes* » ;
- Dossier n°4 intitulé « *Soutien logistique* ».

Le DOE devra être conforme à la « trame Constitution d'un DOE simplifié » du maître d'ouvrage [DA-4] SYM S0704 RDD INQ 00130082A \_ DO 72 Instruction constitution d'un DOE – centre DAM ;

À titre indicatif, les différents dossiers du DOE seront constitués des éléments suivants :

- Dossier n°2 « *TQC* » : Des plans des ouvrages. Les plans seront annotés de sorte à décrire les produits appliqués lors des travaux puis scannés pour être transmis ;
  - Dossier n°3 « *Certificats contrôles PV de réception recettes* » : Le procès-verbal de réception et de l'ensemble des autres procès-verbaux ;
  - Dossier n°4 « *Soutien logistique* » : Les Fiches de Données Sécurité (F.D.S) des matériaux mis en place et les Fiches techniques des produits utilisés (peinture, colle, faux plafond ...).
-

Le DOE sera remis 1 mois au plus tard avant la date fixée pour les Opérations Préalables à la Réception (OPR).

Le chargé de travaux vérifiera et validera l'ensemble des documents fournis par le Titulaire.

## **10. TRAVAUX DE DÉPOSE / DÉMOLITION**

### **10.1. GENERALITES**

#### **10.1.1. Responsabilité de l'entrepreneur**

Le Titulaire du marché demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés par les vibrations, sur le chantier ou à des tiers, mitoyenneté, voisinage, voiries, réseaux, etc.

Il sera également rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dû à un manque de protection ou de signalisation.

En aucun cas, le maître de l'ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

#### **10.1.2. Prescriptions d'exécution**

Lors de l'exécution des travaux de démolition, le Titulaire devra prendre toutes précautions pour éviter la chute de matériaux ainsi que tous les effondrements même partiels pendant la durée des travaux.

Le Titulaire devra prévoir tous échafaudages, planchers et barrières de garantie, garde-gravois ainsi que tous étalements, étré sillonnements, etc., qui s'avéreront nécessaires pour l'exécution des travaux.

Il sera formellement interdit de faire brûler sur place des bois ou autres matériaux combustibles en provenance des démolitions.

Il est bien entendu que le Titulaire sera tenu à la réparation et remis en état sans indemnité de tous dommages causés par le fait de ses travaux.

#### **10.1.3. Sauvegarde des constructions existantes à proximité**

Le Titulaire restera seul responsable de la protection des ouvrages qu'il aura réalisés jusqu'à la réception des travaux. Il devra également la protection des ouvrages existants à proximité de ses interventions.

#### **10.1.4. Visite préalable**

Une visite sera réalisée avant travaux en présence du Titulaire et de la MOA, pour repérage des équipements et ouvrages suivants :

- Équipements divers (CFO, CFI, rideaux ...);
- Les éléments structuraux conservés ;
- Les abords du bâtiment GE ;
- Tout autre ouvrage existant pour lequel le Titulaire jugerait nécessaire d'établir un constat préalable.

Localisation : Tous les travaux

---

## 11. TRAVAUX GROS ŒUVRE

### 11.1. HYPOTHESES DE CONCEPTION

#### 11.1.1. Amiante

Un chantier de désamiantage a été réalisé dans les bureaux déjà existants.

Des DAAT complémentaires ont été réalisés pour la peinture extérieure du bâtiment et la jonction cimentée entre les canalisations EP et EI à l'extérieur du bâtiment.

La canalisation EI à l'extérieur du bâtiment est amiantée (cf. document [DA-13] Rapport amiante et plomb 6302550\_VR-AM\_GE\_Installation N°18\_\_08\_2023\_I40736052301).

#### 11.1.2. Durée d'utilisation du projet

Sur la base des indications de l'Eurocode 0, le classement du projet est le suivant :

- Catégorie de durée d'utilisation du projet : 4 ;
- Durée indicative d'utilisation du projet : 50 ans.

#### 11.1.3. Caractéristiques du béton armé

- Classe d'exposition (bâtiment à l'intérieur des terres, zone de gel faible ou modéré) :
  - XC2 – Eléments en contact avec la terre (fondations) ;
  - XC1 – Parties ou parois intérieures, protégées des intempéries.

Le sol est considéré sans agressivité chimique sur le béton, à confirmer par l'étude géotechnique.

- Classe de résistance du béton : C25/30 mini ;
- Nuance d'acier : S500b ;
- Classe de ductilité : Classe B.

#### 11.1.4. Actions

##### 11.1.4.1. Charges permanentes

Les actions permanentes sont constituées :

- Des poids propres des éléments en béton armé : densité 2 500 kg/m<sup>3</sup> ;
- Du poids propre du plancher hourdis : 250 kg/m<sup>2</sup> (représenté par une dalle en béton de 10cm sur le modèle de calcul) ;
- Du poids propre de la maçonnerie non porteuse : 1500 kg/ml ;
- Des poids propres des cloisons/revêtements de sol : 150 kg/m<sup>2</sup>.

##### 11.1.4.2. Charges d'exploitation

###### Extension :

Les charges d'exploitation seront conformes à la norme NF EN 1991-1-1.

- Pour la catégorie A – bureaux : 250 kg/m<sup>2</sup>.

###### Existant :

Les planchers existants sont considérés en capacité de supporter une surcharge de 250 kg/m<sup>2</sup> (anciennement des vestiaires et bureaux).



#### 11.1.4.3. Actions accidentelles – séisme

Au titre de l'Arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Pour des ouvrages à risque normal, en zone de sismicité 1 – aléas très faibles, aucune prescription parasismique n'est exigée.

#### 11.1.5. Dallage

D'après le plan existant, la charge admissible sur le dallage est de 3 000 kg/m<sup>2</sup>.

#### 11.1.6. Réseaux sous dallage

En l'absence de plans des réseaux sous le dallage, nous avons considéré la présence éventuelle de réseaux sous dallage. Lors des terrassements intérieurs, le Titulaire devra prendre l'ensemble des précautions pour ses terrassements.

En cas de présence, un point d'arrêt sera à réaliser en présence du pilote de travaux CEA.

#### 11.1.7. Hypothèses géotechniques

En l'absence de rapport géotechnique, les nouvelles fondations de l'extension seront par hypothèses de type superficielles, à l'image du dallage existant.

Nous considérons par hypothèse des semelles isolées sous les poteaux et des semelles filantes sous la maçonnerie.

Pour le prédimensionnement des fondations, nous retenons par hypothèses une contrainte de sol à l'ELS de 2 bars (0,2 MPa) à une profondeur de 1,00 m.

Selon la norme d'application de l'Eurocode 7 NF P94-281 :

- $q_{net} = 0,552 \text{ MPa}$  ;
- Contrainte ELS = 0,2 MPa ( $= q_{net}/(\gamma_{R;d;v} * \gamma_{R;v})$ ) ;
- Contrainte ELU = 0,329 MPa ( $= q_{net}/(\gamma_{R;d;v} * \gamma_{R;v})$ ).

Avec :

- $q_{net}$  : Capacité portante du sol ;
- $\gamma_{(R;d;v)}$  : Coefficient de modèle associé à la méthode de calcul utilisée. On considère la méthode de l'annexe D (pressiomètre) et  $\gamma_{R;d;v} = 1,2$  ;
- $\gamma_{(R;v)}$  : Facteur partiel ;
- $\gamma_{(R;v)} = 1,4$  à l'ELU fondamental ;
- $\gamma_{(R;v)} = 2,3$  aux ELS QP et CQ.

L'ensemble de ces hypothèses seront à confirmer par le Titulaire par une étude géotechnique.  
Titulaire

## 12. ÉTANCHÉITÉ

### 12.1. ORIGINES ET QUALITES DES MATERIAUX

#### 12.1.1. Membrane PVC

Les membranes PVC devront être porteur du marquage CE conformément à la norme NF EN 13956.

La mise en œuvre sera effectuée selon les avis techniques ainsi que les normes P 84 série 200 (référence DTU série 43) concernées ainsi que par le CPTC « Étanchéités de toitures par membranes monocouches en PVC-P non compatibles avec le bitume faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application » (Fascicule du CSTB 3502 d'avril 2004).

#### 12.1.2. Isolants

La certification ACERMI des isolants complète le marquage CE de ces produits qui est obligatoire depuis le mois de mars 2003. Cette certification est donnée par l'Association pour la Certification des Matériaux isolants.

Ce label certifie que les caractéristiques déclarées sur le produit sont bien réelles : résistance thermique, comportement à l'eau, etc.

Il existe une mesure objective de ces caractéristiques appelée classement I.S.O.L.E : plus la note est élevée, plus l'isolant est performant.

- I = Incompressibilité : Aptitude du matériau à résister à une compression : de 1 à 5 ;
- S = Stabilité dimensionnelle : Aptitude à résister sur la durée aux déformations liées à la chaleur, à l'humidité, aux pressions diverses : de 1 à 4 ;
- O = Sensibilité à l'eau : Imperméabilité et capacité d'absorption de l'humidité : de 1 à 3 ;
- L = Limite des performances en traction : Rigidité face aux forces de traction : de 1 à 3 ;
- E = Sensibilité à la vapeur d'eau : Aptitude à filtrer à la vapeur d'eau, de 1 à 4.

Les produits certifiés sont reconnaissables par l'apposition de la marque sur les emballages.

#### 12.1.3. Métaux pour accessoires divers

Il y aura lieu de se reporter à chacun des documents suivants :

- a) Zinc : DTU 40.41 ;
- b) Aluminium : DTU 40.42 ;
- c) Acier galvanisé : DTU 40.43 ;
- d) Acier inoxydable : DTU 40.44.

#### 12.1.4. Pénétrations diverses

Conformément au DTU 20.12, les conduits traversant le revêtement d'étanchéité devront être en métal.



## 13. ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR

### 13.1. CHOIX DES PRODUITS

Il confirmera ou infirmera les choix du maître d'œuvre durant la phase de préparation de chantier. Le Titulaire soumettra avant le commencement des travaux au maître d'œuvre, pour agrément, la liste des produits qu'il envisage d'utiliser.

Le Titulaire sera responsable du choix des produits et de leurs marques. Ce choix sera fait suivant l'aptitude à la fonction des produits selon la protection ou l'état de finition recherché.

Le maître d'œuvre se réservera le droit de refuser les produits qui ne correspondraient pas aux conditions et prescriptions du présent document. Le choix des teintes appartiendra au Maître d'Ouvrage.

### 13.2. CARACTERISTIQUES THERMIQUES DE L'ENVELOPPE

La rénovation des parois devra être conforme aux exigences minimales imposées par la réglementation RT2012 pour la rénovation ([Arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants. - Légifrance \(legifrance.gouv.fr\)](#)).

Les figures suivantes présentent les exigences minimales pour les parois et menuiseries.

PAROIS	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H1A, H1B, H1C	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H2A, H2B, H2C, H2D et zone H3, à une altitude supérieure à 800 mètres	RÉSISTANCE thermique R minimale en zone H3, à une altitude inférieure à 800 mètres	CAS D'ADAPTATION POSSIBLES
Murs en contact avec l'extérieur et rampants de toitures de pente supérieure à 60°	3.2	3.2	2.2	En zone H1, la résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3,2 m2. K/ W dans les cas suivants : -dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation sont réalisés par l'intérieur ; -ou le système constructif est une double peau métallique.
Murs en contact avec un volume non chauffé		2.5		
Toitures terrasses	4.5	4.3	4	La résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 3 m2. K/ W dans les cas suivants : -l'épaisseur d'isolation implique un changement des huisseries, ou un relèvement des garde-corps ou des équipements techniques ; -ou l'épaisseur d'isolation ne permet plus le respect des hauteurs minimales d'évacuation des eaux pluviales et des relevés ; -ou l'épaisseur d'isolation et le type d'isolant utilisé implique un dépassement des limites de charges admissibles de la structure.
Planchers de combles perdus		5.2		
Rampants de toiture de pente inférieure 60°	5.2	4.5	4	En zone H1, la résistance thermique minimale peut être réduite jusqu'à 4 m2. K/ W lorsque, dans les locaux à usage d'habitation, les travaux d'isolation entraînent une diminution de la surface habitable des locaux concernés supérieure à 5 % en raison de l'épaisseur de l'isolant.
Planchers bas donnant sur local non chauffé ou extérieur	3	3	2.1	La résistance thermique minimale peut être diminuée à 2.1 m2. K/ W pour adapter l'épaisseur d'isolant nécessaire à la hauteur libre disponible si celle-ci est limitée par une autre exigence réglementaire.

Figure 1 : Exigences minimales sur la résistance thermique des parois (RT2012)



TYPE DE PAROI VITRÉE	PERFORMANCE THERMIQUE
Fenêtres de surface supérieure à 0,5m <sup>2</sup> , portes-fenêtres, double fenêtres, façade rideaux	$U_w \leq 1.9 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Porte d'entrée de maison individuelle donnant sur l'extérieur	$U_d \leq 2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Verrière	$U_{cw} \leq 2.5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Véranda	$U_{véranda} \leq 2.5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Figure 2 : Exigences minimales des menuiseries (RT2012)

### 13.3. REGLES GENERALES D'EMPLOIS DES PRODUITS

Tous les produits utilisés devront être adaptés aux conditions rencontrées et en fonctions de l'exposition des surfaces extérieures et de l'exposition. Les produits de marque reconnue seront uniquement utilisés suivant le mode d'emploi obligatoirement indiqué par le fabricant, les travaux préparatoires devront être compatibles avec ces produits.

### 13.4. PREPARATION DES SUBJECTILES

Les travaux ne devront être exécutés que sur des subjectiles parfaitement secs.

Avant application de toute couche, le subjectile devra être débarrassé des souillures, poussières, projection de mortier ou béton, taches de graisse, etc.

Il est ici formellement stipulé que les travaux préparatoires tels que traitement des éclats de béton, piquetage, grattage, brossage, époussetage, lavage, etc., devront impérativement être réalisés par une main-d'œuvre qualifiée pour ce type de travaux.

## 14. MENUISERIES EXTÉRIEURES

### 14.1. EXIGENCES THERMIQUES

Les ouvrages devront être conformes à l'étude thermique :

$$U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K} \text{ et } S_w \geq 0,3$$

Le Titulaire devra justifier par essai ou par calcul ce résultat pour chacune des menuiseries.

### 14.2. EXIGENCES ACOUSTIQUES

Les ouvrages devront être conformes aux exigences acoustiques de l'environnement.

### 14.3. ÉTANCHEITE

L'exécution des ouvrages devra répondre aux critères d'essais du Centre d'Études et de Recherches de la Fenêtre et de la Façade (C.E.R.F.F.).

Toutes les menuiseries devront correspondre aux classes minimales.

Les châssis devront présenter un essai AEV correspondant aux exigences du DTU 36.1/37.1 Mémento pour les Maîtres d'œuvre et aux normes NF P 20-302 et NF P 20-501, dans les dimensions du projet :

- Perméabilité à l'air au minimum classe A\*2 ;
- Étanchéité à l'air au minimum classe E\*4 ;
- Résistance à l'eau au minimum classe V\*A2.

## 15. SYSTÈME DE VENTILATION

### 15.1. HYPOTHESES ET DONNEES D'ENTREES

#### 15.1.1. Listes des locaux

Les locaux identifiés sont les suivants :

Local	Surface (m <sup>2</sup> )	HSP (m)
Open space 1	17,1	2,3
Open space 2	32,95	2,3
Local ménage1	11,83	2,3
Local ménage 2	10,1	2,3
Bureau 01	13,69	2,3
Bureau 02	14,33	2,3
Bureau 03	10,88	2,3
Repro	3,2	2,3
Local info	5,74	2,3
Sanitaires H	6,75	2,3
Sanitaires F	4,51	2,3
Open space 11	22,07	2,7
Bureau 11	21,45	2,7
Bureau 12	12,09	2,7
Bureau 13	13,06	2,7
Bureau 14	12.,9	2,7
Bureau 15	7,1	2,7
Bureau 16	9,37	2,7
Salle Repos + Fontaine à eau	10,06	2,7
Sanitaires F R+1	5,54	2,7
Sanitaires H R+1	1,88	2,7
Local ménage	2,14	2,7

**Tableau 1 : Liste et surface des locaux**

### 15.1.2. Conditions climatiques

Les données géographiques du site sont les suivantes :

- Département : ESSONNE (91) ;
- Site : BRUYERES LE CHATEL ;
- Altitude : 48m ;
- Zone climatique RT : H1a.

Les grandeurs de température et d'humidité extérieures prises pour le dimensionnement des installations de chauffage / climatisation sur le site de Bruyères-Le-Châtel sont résumées dans le tableau suivant.

Conditions extérieures	Température (°C)	Humidité (%)
Hiver	-10	90
Été	35	40

**Tableau 2 : Conditions climatiques à prendre en compte sur le site de Bruyères-Le-Châtel**

### 15.1.3. Consignes de température

Les consignes de températures à respecter pour les locaux seront de 19°C en hiver et sont non contrôlées en été.

### 15.1.4. Systèmes de ventilation

Les 2 systèmes de ventilation prévus dans le bâtiment sont les suivants :

Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débit de ventilation requis est défini par le Code du travail en fonction du nombre d'occupants et de leur activité. Le débit d'air neuf à mettre en place par occupant est donné dans le tableau ci-dessous :

Désignation des locaux	Débit minimal d'air neuf par occupant (m³/h)
Bureaux, locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, vente, réunion	30
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60

**Tableau 3 - Débits d'introduction d'air neuf par occupant issus du Code du travail**

La valeur de soufflage ou d'extraction la plus défavorable conditionne le débit d'air à mettre en place puisque le débit de soufflage est égal au débit d'extraction.

Dans le cas où le renouvellement d'air d'un local est fait par une ventilation dite naturelle, le code, du travail impose un volume dans le local en question de minimum 15m³ par personne.

### 15.1.5. Bilan aéraulique

Le bilan aéraulique présenté ci-dessous donne à titre indicatif le procédé de ventilation à mettre en place dans chaque local. Il fournit également les débits d'air à mettre en œuvre.

Local	Surface (m²)	HSP (m)	Type de ventilation	Occupation	Apport air neuf mini par occupant (m³/h)	Débit extraction VMC (m³/h)	Débit extraction individuel (m³/h)	Débit ventilation naturel estimé (m³/h)
Open space 1	17,1	2,3	Extracteur	5	25		125	
Open space 2	32,95	2,3	Extracteur	6	25		150	
Local ménage1	11,83	2,3	Extracteur	2	25		50	
Local ménage 2	10,1	2,3	Extracteur				100	
Bureau 01	13,69	2,3	Naturel	2				30
Bureau 02	14,33	2,3	Naturel	2				30
Bureau 03	10,88	2,3	Extracteur	2	25		50	
Repro	3,2	2,3	VMC			30		
Local info	5,74	2,3	VMC				300	
Sanitaires H	6,75	2,3	VMC			80		
Sanitaires F	4,51	2,3	VMC			45		
Open space 11	22,07	2,7	Extracteur	5	25		125	
Bureau 11	21,45	2,7	Extracteur	4	25		100	
Bureau 12	12,09	2,7	Naturel	2				30
Bureau 13	13,06	2,7	Naturel	1				15
Bureau 14	12,9	2,7	Naturel	2				30
Bureau 15	7,1	2,7	Naturel	3	25		75	30
Bureau 16	9,37	2,7	Naturel	1				30
Salle Repos + Fontaine à eau	10,06	2,7	Extracteur	4	25		100	
Sanitaires F R+1	5,54	2,7	VMC			80		
Sanitaires H R+1	1,88	2,7	VMC			45		
Local ménage	2,14	2,7	VMC			30		
TOTAL						310	1175	150

**Tableau 4 : Bilan aéraulique**

Les procédés de ventilation et les débits à mettre en œuvre par local seront à confirmer par le Titulaire au cours de ses études d'exécution.

#### 15.1.6. Niveaux sonores

Le Titulaire s'assurera que les niveaux sonores ambiants, pour l'ensemble des équipements installés tous corps d'état, seront limités aux valeurs suivantes :

- Locaux de travail et circulations : ISO 45 ;
- En local technique.....ISO 80.

#### 15.1.7. Vitesse dans les conduits

Concernant les réseaux aérauliques, les organes réseau et les vitesses maximales admises seront dimensionnés et calculés en fonction de niveaux de bruit et de perte de charge.

Les vitesses maximales admissibles dans les gaines seront principalement les suivantes :

- Gaine principale : 4 m/s ;
- Gaine secondaire : 4 m/s ;
- Gaine tertiaire : 5 m/s ;
- Grille d'air : 2,5 m/s.

Une dérogation limitée à ces vitesses peut être réalisée afin d'utiliser des gammes de standards de gaines.

Les bouches de diffusion et grilles seront déterminées pour :

- Une vitesse d'air inférieure à 0,25 m/s à la hauteur des occupants ;
- Un niveau sonore conforme aux exigences ;

Une bonne diffusion de l'air (rayon de diffusion et portée).

Titulaire

#### 15.1.8. Extracteurs VMC

Le tableau ci-dessous compile tous les équipements de ventilation installés avec leur débit et leurs puissances électriques.

Équipements	Emplacement	Débit (m³/h)	Puissance électrique (W)
VMC Sanitaire	Toiture	310	150
Extracteur individuel	Open space 1	125	25
Extracteur individuel	Open space 2	150	25
Extracteur individuel	Local ménage 1	50	25
Extracteur individuel	Local ménage 2	100	25
Extracteur individuel	Bureau 03	50	25
Extracteur individuel	Local informatique	300	150
Extracteur individuel	Open space 11	125	25
Extracteur individuel	Bureau 11	100	25
Extracteur individuel	Bureau 15	75	25
Extracteur individuel	Local Repos + fontaine à eau	100	25

**Figure 3 : Estimation du dimensionnement des équipements de ventilation**

Le Titulaire devra au cours de ses études d'exécution la réalisation d'un nouveau bilan de ventilation.

Les puissances électriques des équipements mis en place ont été répertoriées dans le tableau ci-dessous puis additionnées pour obtenir un bilan électrique.

	Quantité	Puissance (W)	Puissance totale (W)
VMC Sanitaire	1	150	150
Extracteur individuel	9	25	225
Extracteur individuel	1	150	150
		Total	525
		Total (+30%)	682

**Tableau 5 : Bilan électrique des équipements de ventilation**

Des attentes électriques devront être laissées à la disposition des équipements.

## 16. SYSTÈME DE PRODUCTION DE CHALEUR

### 16.1. APPORTS INTERNES AU BATIMENT

#### 16.1.1. Apports par les équipements

Les apports par les équipements sont définis de la manière suivante :

- 100 W d'apports par poste informatique ;
- 250 W pour un rétroprojecteur ;
- 500 W pour une baie informatique ;
- 5 W/m<sup>2</sup> pour l'éclairage.

Si les apports liés à un équipement ne sont pas connus, il pourra être pris comme hypothèse un dégagement thermique libéré de 10 à 15 % de la puissance électrique.

#### 16.1.2. Apports par les occupants

Les apports liés à l'occupation pris en compte sont de 150 W (75 W sensibles et 75 W latents).

Le bâtiment est supposé fonctionner sur un horaire de 8h-18h et être inactif le week-end et la nuit. Il sera pris comme hypothèse d'un ordinateur par occupant pour les bureaux.

### 16.1. BILAN THERMIQUE

Le bilan thermique, présenté ci-dessous, donne à titre indicatif le besoin en chaud de chaque local.

Local	Température de consigne (°C)	Besoin en chaud (W)
Open space 1	19	2 500
Open space 2	19	2 600
Local ménage 1	19	450
Local ménage 2	19	200
Bureau 01	19	650
Bureau 02	19	1 150
Bureau 03	19	1 400
Repro	19	0
Local info	19	360
Sanitaires H	19	550
Sanitaires F	19	200
Circulation 01	19	600
Open space 11	19	1 700
Bureau 11	19	2 050
Bureau 12	19	500
Bureau 13	19	600
Bureau 14	19	500
Bureau 15	19	950
Bureau 16	19	350
Local Repos + fontaine a eau	19	650
Sanitaires F R+1	19	600
Sanitaires H R+1	19	200
Local ménage	19	150
Circulation 11	19	400
TOTAL		19 300

**Tableau 6 : Besoin en chaud par local**

Le besoin en chauffage sera à confirmer par le Titulaire au cours de ses études.

### **16.2. PUISSANCE THERMIQUE A APPORTER**

La puissance que devra fournir la sous-station correspond au montant total des déperditions thermiques calculé durant le bilan thermique, majorée de 10%.

Soit 19 300 W.

### **16.3. RESEAU DE CHALEUR DU CENTRE**

Le régime de températures du réseau aller-retour centre est de 40/50 °C.

Les valeurs de débit et de pression disponible à l'entrée du bâtiment seront communiquées au Titulaire par le CEA en amont des études de dimensionnement.

#### 16.4. DIMENSIONNEMENT DU CIRCULATEUR

La puissance électrique du circulateur est calculée en fonction du débit fourni et de la perte de charge à compenser. Soit, 100W.

Afin de permettre au soumissionnaire d'établir son offre, les caractéristiques techniques du circulateur à mettre en place sur le réseau de chauffage sont données à titre indicatif dans le tableau suivant :

Caractéristiques	Grandeur
Débit	1,7 m <sup>3</sup> /h
Pression	38 500 Pa
Puissance électrique	100 W

#### 16.5. PRODUCTION ECS

Le bâtiment étant dépourvu de douches, il a été décidé qu'aucune production d'ECS ne sera mise en place.

### 17. TRAVAUX DE PLOMBERIE

#### 17.1. DESCRIPTION DE L'AEP

L'alimentation en eau de ville se fait via un raccordement sur le réseau d'eau potable du site positionné à l'entrée du bâtiment GE.

Sur le réseau d'adduction d'eau potable (AEP), un disconnecteur permet d'isoler le bâtiment du réseau site en cas d'incident.

On trouve également sur la canalisation principale :

- Un compteur d'eau ;
- Un filtre à tamis isolable ;
- Un réducteur de pression.

Le tableau ci-dessous récapitule les débits d'alimentation en eau de ville des différents équipements pris en compte pour le dimensionnement de l'installation :

Équipement	Consommation unitaire (l/s)	Nombre d'équipement	Consommation totale (l/s)
Lavabo	0,2	4	0,8
Toilette	0,12	6	0,72
Fontaine à eau	0,2	1	0,2
Station de dilution	0,2	1	0,2

**Tableau 7 : Débit d'alimentation en eau de ville des équipements**



**17.2. RADIATEURS A EAU CHAUDE****17.2.1. Bilan de puissance**

Local	Température de consigne (°C)	Besoin en chaud (W)
Open space 1	19	2 500
Open space 2	19	2 600
Local ménage 1	19	450
Local ménage 2	19	200
Bureau 01	19	650
Bureau 02	19	1 150
Bureau 03	19	1 400
Repro	19	0
Local info	19	360
Sanitaires H	19	550
Sanitaires F	19	200
Circulation 01	19	600
Open space 11	19	1 700
Bureau 11	19	2 050
Bureau 12	19	500
Bureau 13	19	600
Bureau 14	19	500
Bureau 15	19	950
Bureau 16	19	350
Local Repos + fontaine à eau	19	650
Sanitaires F R+1	19	600
Sanitaires H R+1	19	200
Local ménage	19	150
Circulation 11	19	400
TOTAL		19 300

Tableau 8 : Puissance des radiateurs à mettre en place

**17.2.2. Caractéristiques des radiateurs**

L'ensemble des radiateurs seront de type mural, en acier muni d'un ensemble d'ailettes. Ils seront fournis avec des Tés ou coudes de réglages de type à mémoire nickelé. Ils disposeront également des robinets de réglage non thermostatique de type mémoire nickelé.

Les radiateurs seront composés des éléments suivants :

- Matière : Acier ;
- Nombre de connexions : 4 ;
- Type de connexion : National pipe thread (NPT) femelle ;
- Puissance de chauffage à Delta T50 ;
- Raccords et fixations murales ;
- 1 bouchon obturateur et 1 vanne de purge ;
- Normes : Approuvé CE, BS EN 442.

## 18. GLOSSAIRE



Terminologie	Signification
AGAT	Assistance à la Gestion d'Affaires et de Travaux
BACO	Bureau des Affaires COMmerciales
CDC	Cahier des Charges
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energie Alternatives
CFI	Courants Faibles Industriels
CFO	Courants Forts
CGA	Conditions Générales d'Achat
CI	Chef(fe) d'Installation
CR	Compte-Rendu
CSTP	Cahier des Spécifications Techniques Particulières
CVC - Fluides	Chauffage Ventilation Climatisation et Fluides
DA	Document applicable
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DIF	Centre CEA DAM Île-de-France
DIUO	Dossiers d'Interventions Ultérieures sur Ouvrages
DR	Document de Référence
DSTG	Département Sécurité, Technique et Gestion
DTU	Documents Techniques Unifiés
EEL	Entreprise Extérieur
EPC	Équipements de Protections Collectives
EPI	Équipements de Protection Individuels
FAD	Fiches d'Analyse de Document
FLS	Force Locale de Sécurité
GBF	Garantie de Bon Fonctionnement
GC	Génie Civil
GMAO	Gestion de Maintenance Assisté par Ordinateur
GPA	Garantie de Parfait Achèvement
ISE	Ingénieur Sécurité d'Établissement
ISI	Ingénieur Sécurité d'Installation
LPE	Laissez-Passer Entreprise
MOE	Maître d'Œuvre
NE	Normes Européennes
NF	Normes Française
OPR	Opération Préalable de Réception
PAQ	Plan d'Assurance Qualité
PDP	Plan De Prévention
PGC	Plan Général de Coordination
PIC	Plan d'Installation de Chantier
PV	Procès-Verbal
SSI	Système de Sécurité Incendie
STL	Service technique et logistique
VAO	Visa avec Observation
VSO	Visa Sans Observation