



CEA/DIF/DSTG/STL

DO 238 21/04/26



26RRQE000277

diffusé le : 19/06/26

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GÉNÉRALES

### TRAVAUX TCE DU BATIMENT 23H

Nombre de pages : 46

La Cheffe du DSTG

C. FERRY

CARTOUCHE DES ÉVOLUTIONS

| ÉDITION | MOTIF ET NATURE DES ÉVOLUTIONS | DATE       |
|---------|--------------------------------|------------|
| A       | Création du document           | 26/03/2026 |
|         |                                |            |

ÉLABORATION DU DOCUMENT

Ce document a été rédigé par AGAT et Laurent CAMPS, chargé de travaux TCE au DSTG/STL/GSQEP.

Il a été vérifié par :

- Maëva ROUSSEAU, Cheffe de groupe DSTG/STL/GSQEP ;
- Philippe MERIOT, Chef de service DSTG/STL.



## **SOMMAIRE**

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. INTRODUCTION.....</b>                                                                     | <b>5</b>  |
| <b>2. REGLEMENTATION ET REFERENCE .....</b>                                                     | <b>5</b>  |
| 2.1. REGLEMENTATION, DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX .....                                        | 5         |
| 2.2. DOCUMENTS APPLICABLES.....                                                                 | 5         |
| 2.3. DOCUMENTS DE REFERENCES.....                                                               | 6         |
| <b>3. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>                                                          | <b>7</b>  |
| 3.1. DONNEES DE L'OPERATION .....                                                               | 7         |
| 3.1.1. <i>Maitrise d'ouvrage (MOA)</i> .....                                                    | 7         |
| 3.1.2. <i>Maitrise d'Œuvre</i> .....                                                            | 7         |
| 3.1.3. <i>AMOE</i> .....                                                                        | 7         |
| 3.1.4. <i>Entreprise contractante</i> .....                                                     | 7         |
| 3.1.5. <i>Représentant de la maîtrise d'ouvrage en matière de sécurité (RMOA)</i> .....         | 7         |
| 3.1.6. <i>Assistant sécurité chantier et environnement (ASCE)</i> .....                         | 7         |
| 3.1.7. <i>Ingénieur sécurité de l'établissement (ISE)</i> .....                                 | 7         |
| 3.1.8. <i>Correspondant contractuel</i> .....                                                   | 7         |
| 3.1.9. <i>L'Organisme de Coordination SPS (CSPS)</i> .....                                      | 8         |
| 3.1.10. <i>Mission Gardiennage</i> .....                                                        | 8         |
| 3.1.11. <i>Bureau de contrôle technique</i> .....                                               | 8         |
| 3.2. REMISE DES OFFRES .....                                                                    | 9         |
| 3.3. NATURE DES TRAVAUX .....                                                                   | 9         |
| 3.4. QUALITE DES MATERIAUX.....                                                                 | 10        |
| 3.5. PRECONISATIONS DE MISE EN ŒUVRE .....                                                      | 11        |
| <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. ORGANISATION DU CHANTIER .....</b>                                                        | <b>13</b> |
| 6.1. ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER .....                                                    | 13        |
| 6.2. EXIGENCES DE SECURITE.....                                                                 | 13        |
| 6.3. TRAVAUX REGIS PAR LE CODE DU TRAVAIL, 4EME PARTIE, LIVRE V, TITRE 3 « BATIMENT & GC »..... | 14        |
| 6.4. REUNION DE LANCEMENT .....                                                                 | 14        |
| 6.5. VISITE D'INSPECTION COMMUNE PREALABLE .....                                                | 15        |
| 6.6. REUNIONS DE CHANTIER ET DE SUIVI DU MARCHE.....                                            | 15        |
| 6.7. SECURITE .....                                                                             | 16        |
| 6.8. HABILITATION ET QUALIFICATION PROFESSIONNELLES .....                                       | 17        |
| 6.9. EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES - TRAITEMENT DES DECHETS .....                                 | 17        |
| 6.9.1. <i>Environnement</i> .....                                                               | 17        |
| 6.9.2. <i>Traitement des Déchets</i> .....                                                      | 17        |
| 6.10. GESTION DES ACCES ET MODALITES .....                                                      | 18        |
| 6.11. HORAIRES D'INTERVENTION.....                                                              | 19        |
| <b>7. TRAVAUX INCLUS .....</b>                                                                  | <b>19</b> |
| 7.1. CONNAISSANCE DU PROJET .....                                                               | 19        |
| 7.2. OBLIGATIONS DU TITULAIRE .....                                                             | 20        |
| 7.2.1. <i>Obligation de résultat</i> .....                                                      | 20        |
| 7.2.2. <i>Protection des ouvrages et des avoisinants</i> .....                                  | 20        |
| 7.2.3. <i>Protections collectives</i> .....                                                     | 20        |
| 7.2.4. <i>Nettoyage de fin de chantier</i> .....                                                | 21        |
| 7.3. REALISATION DES TRAVAUX .....                                                              | 22        |
| 7.4. MODALITES DE RECEPTION DES PRESTATIONS .....                                               | 22        |
| 7.5. OPR .....                                                                                  | 23        |
| 7.6. CONTROLES - ESSAIS - RECEPTION .....                                                       | 23        |
| 7.6.1. <i>Essais phase 0 : Essais fournisseurs / Essais usine</i> .....                         | 24        |
| 7.6.2. <i>Essais Phase 1 : Contrôle après montage</i> .....                                     | 24        |
| 7.6.3. <i>Essais Phase 2 : Essais fonctionnels</i> .....                                        | 25        |
| 7.6.4. <i>Essais Phase 3 : Essais d'ensemble</i> .....                                          | 25        |
| 7.7. GARANTIES .....                                                                            | 25        |

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8. LIVRABLES .....</b>                                         | <b>25</b> |
| 8.1. PLANNING D'EXECUTION DETAILLE DES ETUDES ET DES TRAVAUX..... | 26        |
| 8.2. DOCUMENTS D'EXECUTIONS .....                                 | 26        |
| 8.3. REGLES DE DIFFUSION.....                                     | 29        |
| 8.4. ANALYSE DOCUMENTAIRE DES LIVRABLES.....                      | 29        |
| 8.5. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE) .....                    | 30        |
| <b>9. DONNÉES D'ENTRÉES ET HYPOTHÈSES DE CONCEPTION .....</b>     | <b>33</b> |
| 9.1. DESCRIPTION DE L'EXISTANT.....                               | 33        |
| 9.1.1. <i>Généralités</i> .....                                   | 33        |
| 9.1.2. <i>Structure existante</i> .....                           | 34        |
| 9.1.3. <i>Moyens de manutention lourds existants</i> .....        | 36        |
| 9.1.4. <i>Réseaux existants</i> .....                             | 36        |
| 9.1.5. <i>Aménagement actuel des locaux</i> .....                 | 36        |
| 9.1.6. <i>Diagnostics plomb et amiante</i> .....                  | 37        |
| 9.2. GENIE CIVIL.....                                             | 37        |
| 9.2.1. <i>Hypothèses</i> .....                                    | 37        |
| 9.2.2. <i>Choix du mode constructif</i> .....                     | 37        |
| 9.2.3. <i>Analyse des chargements</i> .....                       | 37        |
| 9.3. CHAUFFAGE-VENTILATION-CLIMATISATION .....                    | 39        |
| 9.3.1. <i>Site</i> .....                                          | 39        |
| 9.3.2. <i>Températures et hygrométrie extérieures</i> .....       | 39        |
| 9.3.3. <i>Température et humidité relative des locaux</i> .....   | 39        |
| <b>10. GLOSSAIRE .....</b>                                        | <b>45</b> |

### Table des figures

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| Figure 1 : Vue d'ensemble du bâtiment 23H.....    | 34 |
| Figure 2 : Coupe en long du bâtiment 23H .....    | 34 |
| Figure 3 : Coupe en travers du bâtiment 23H ..... | 35 |
| Figure 4 : Coupe sur toiture.....                 | 35 |
| Figure 5 : Vue 3D de l'existant .....             | 36 |
| Figure 6 : Charge initiale d'exploitation .....   | 38 |

### Table des tableaux

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau 1 : Liste des équipements lourds du projet avec leur charge.....                                       | 38 |
| Tableau 2 : Températures et hygrométries extérieures de dimensionnement .....                                  | 39 |
| Tableau 3 : Plage de températures et humidité relative visées dans les locaux .....                            | 40 |
| Tableau 4 : Débit de brassage horaire dans les locaux sous atmosphère contrôlée .....                          | 41 |
| Tableau 5 : Débits d'introduction d'air neuf par occupant et dans les locaux à présence épisodique.....        | 41 |
| Tableau 6 : Débits d'introduction d'air neuf minimal dans les sanitaires (cf. R4212-6 du Code du travail)..... | 42 |
| Tableau 7 : Résistance thermique minimale des parois (RT2012).....                                             | 43 |
| Tableau 8 : Exemple de perte de charge .....                                                                   | 44 |

## 1. INTRODUCTION

Le présent Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) concerne les prestations générales nécessaires à la rénovation Tout Corps d'État (TCE) de locaux au Bâtiment 23H, situés sur le site du CEA DAM à Bruyères-le-Châtel (Essonne).

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

## 2. REGLEMENTATION ET REFERENCE

### 2.1. REGLEMENTATION, DOCUMENTS TECHNIQUES GENERAUX

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 concerne et que la nature du marché de travaux passe.

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 CSTG.

|         |                                                                                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| [DA-1]  | DO 25 - CSTG HT-BT DAM - annexe DIF Pour indice A SIG THBB4 RED CDC G9162633;                                                                                     |
| [DA-2]  | DO 95 - SPEC travaux HT-BT applicables aux centres DAM SIG THBB1 RED CDC G9162247 ;                                                                               |
| [DA-3]  | SYM MS00U RQE DST 24001005 A _ Spécifications générales de sécurité incendie sur le centre de Bruyères le Châtel ;                                                |
| [DA-4]  | SYM MBO0U RQE ORG 21000795 B _ DO 189 - Trame Constitution d'un DOE simplifié ;                                                                                   |
| [DA-5]  | SYM SS00U RCJ INS 19000114_DO 85 Organisation pour la maîtrise des interventions des entreprises extérieures intervenant sur le centre du CEA/DAM-Ile de France ; |
| [DA-6]  | Règlement intérieur du CEA-DIF ;                                                                                                                                  |
| [DA-7]  | Politique environnementale du CEA DAM/IDF ;                                                                                                                       |
| [DA-8]  | DO53 CSTG Réseaux informatiques ;                                                                                                                                 |
| [DA-9]  | Organisation de la sécurité sur les chantiers de bâtiment et de génie civil du CEA/DAM Ile de France                                                              |
| [DA-10] | Procédure – Délivrance des autorisations internes du CEA/DAM Ile de France ;                                                                                      |
| [DA-11] | DO 69 Procédure interne STL ;                                                                                                                                     |
| [DA-12] | Directives du Centre CEA/DAM/Ile-de-France pour les consignations et déconsignations .                                                                            |

## 2.3. DOCUMENTS DE REFERENCES

- [DR-1] Spécifications maquette ;
- [DR-2] AGAT-024111-PLA-0085 A- BAT 23H A3 Plans d'Installation Chantier ;
- [DR-3] PRJ BAT H-DCE\_GO-AGAT-T24111-PLA-068-A Plans de démolition/projet ;
- [DR-4] PRJ BAT H-DCE-DEMOL-AGAT-T24111-PLA-066-A Plans de curage-démolition ;
- [DR-5] PRJ BAT H-DCE-STR-AGAT-T24111-PLA-069-A Plans de principe charpente métallique ;
- [DR-6] PRJ BAT H-DCE-STR-AGAT-T24111-PLA-070-A Plans VRD ;
- [DR-7] PRJ0008758-LST-223-00 tableau menuiseries ;
- [DR-8] PRJ0008758-PLA-215-00-Plans d'aménagement ;
- [DR-9] PRJ0008758-PLA-216-00-Plans d'évacuation et de circulation ;
- [DR-10] PRJ0008758-PLA-219-00-Plans façades – toiture ;
- [DR-11] PRJ0008758-PLA-222-00-Plans d'implantation des protections ;
- [DR-12] PRJ BAT H-DCE-SO-AGAT-T24111-PLA-067-A ;
- [DR-13] PRJ0008758-PLA-250-00-Plans CFO ;
- [DR-14] PRJ0008758-PLA-251-00-Plans CFI ;
- [DR-15] PRJ0008758-PLA-253-00-Plans cheminement CFI ;
- [DR-16] PRJ0008758-PLA-252-00-Plans cheminement CFO ;
- [DR-17] PRJ0008758-PLA-230-00-Plans CVC ;
- [DR-18] PRJ0008758-PLA-232-00-Plans fluides ;
- [DR-19] PRJ0008758-SCH-231-00-Schéma de principe CVC ;
- [DR-20] PRJ0008758-SCH-233-00-Schéma de principe Fluides ;
- [DR-21] Mission G2-PRO ;
- [DR-22] CEA-BRUYERES -AMO-Acoustique N° de rapport : AMCIF26156 ;
- [DR-23] DO32 du 01/09/20-SIG-P-X1-RED-GUI-19781529D Charte graphique DAM pour intégration dans GIPS DAM/DCG ;
- [DR-24] Diagnostic Pont Roulant 23H ;
- [DR-25] DAAT Bâtiment 23H ;
- [DR-26] RICT.

### **3. DESCRIPTION DES TRAVAUX**

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

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

#### **INTERVENANTS**

##### **3.1.1. Maitrise d'ouvrage (MOA)**

La Maîtrise d'Ouvrage est assurée par la Direction du Contrôle de Gestion et déléguée à la Direction du centre CEA/DAM/DIF.

##### **3.1.2. Maîtrise d'Œuvre**

La Maîtrise d'Œuvre du Projet est assurée par le CEA/DIF/DSTG/STL. L'Ingénieur d'Affaires (IA) représente la personne désignée par la Maîtrise d'Œuvre.

##### **3.1.3. AMOE**

Le Titulaire du marché d'AMOE est responsable des missions d'assistance à Maîtrise d'Œuvre. Les prestations sont réalisées par la société ASSYSTEM via le contrat AGAT.

##### **3.1.4. Entreprise contractante**

Entreprise titulaire du Marché de Travaux. Ci-après dénommée « le Titulaire ».

Le Titulaire devra nommer un responsable de projet et un adjoint qui seront tous les deux au courant de toutes les phases des travaux, ceci en vue de ne pas interrompre ou retarder le chantier en cas de maladie, vacances, etc. de l'un d'eux. Ils seront les uniques interlocuteurs face à la MOE.

Ces personnes devront avoir toutes les compétences requises pour répondre à toutes les questions et prendre toutes les décisions concernant les travaux, et ceci pendant la durée intégrale d'étude et d'exécution des travaux et d'essais du matériel.

En outre, le Titulaire désignera un responsable du chantier qui assistera à toutes les réunions de chantier et autres réunions spécifiques. Le responsable de chantier devra être présent en permanence sur le chantier, au minimum pendant l'exécution de ces travaux.

Le CEA/DIF se réserve le droit de demander le remplacement de personnes, s'il estime que leurs compétences techniques et organisationnelles ou comportement ne donnent pas satisfaction. Le personnel responsable devra faciliter la visite du chantier au CEA/DIF.

##### **3.1.5. Représentant de la maitrise d'ouvrage en matière de sécurité (RMOA)**

Le Directeur du CEA/DIF délègue le contrôle de la sécurité du chantier BGC au RMOA. Le CSPS rendra compte au RMOA pour l'exécution du marché. Le RMOA sera désigné par le Maître de l'Ouvrage Délégué en phase conception.

##### **3.1.6. Assistant sécurité chantier et environnement (ASCE)**

L'Assistant Sécurité Chantier - Environnement (ASCE) est une personne physique ou morale, Titulaire d'un marché mis en place par le RMOA pour l'assister dans ses missions de gestion de la sécurité du chantier. Lors de la phase de réalisation, l'Assistant Sécurité Chantier et Environnement sera présent au quotidien sur le chantier pour la surveillance active en matière de sécurité et d'environnement, en collaboration avec le titulaire, le RMOA et la Maitrise d'Œuvre (MOE). L'ASCE rendra compte de sa mission à la fois au RMOA et au CSPS. Il les alertera sans délai en cas de situation dangereuse mal maîtrisée ou de difficulté à faire respecter les règles de sécurité sur le chantier.

##### **3.1.7. Ingénieur sécurité de l'établissement (ISE)**

L'ISE est le conseiller direct du Directeur du CEA/DIF pour les risques non nucléaires et pour l'application de la législation et de la réglementation en matière de sécurité et de prévention. Il exerce dans ces domaines une mission de soutien et de conseil aux unités du CEA/DIF ainsi qu'une mission générale de contrôle. Il représente le Directeur vis-à-vis de l'inspection du travail.

##### **3.1.8. Correspondant contractuel**

Le suivi contractuel est assuré par le BACO du CEA/DAM/IDF.

### 3.1.9. L'Organisme de Coordination SPS (CSPS)

Désigne la personne physique ou morale Titulaire du marché de Coordination de la Sécurité et de Protection de la Santé (CSPS) ; ce marché est mis en place et piloté par le RMOA.

### 3.1.10. Mission Gardiennage

Dans le cadre des chantiers de Bâtiment de Génie Civil, une mission de surveillance et d'accompagnement sera confiée à une entreprise de gardiennage par le CEA/DIF.

### 3.1.11. Bureau de contrôle technique

Un Bureau de Contrôle est chargé notamment des missions « L », « LE », « LV » solidité des ouvrages et « S » sécurité des personnes. La rémunération du Bureau de Contrôle est aux frais et à la charge du CEA.

Le Contrôle Technique s'exerce au sens de la norme NFP 0300, et couvre toutes les phases du Projet, de la conception à la réception. Il permet de contribuer à la prévention des différents aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation des ouvrages et ceci, afin d'éviter tout sinistre.

## **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.

Avant la remise de sa proposition technique et financière, le Titulaire devra impérativement avoir effectué une visite des lieux afin d'appréhender de manière exhaustive la nature des travaux à réaliser et des dispositions à mettre en œuvre pour y satisfaire.

Lors de la réalisation des Travaux, le Titulaire ne pourra en aucun cas justifier des travaux supplémentaires dus à la méconnaissance des lieux ou de l'état et des caractéristiques de ceux-ci.

Le Titulaire prendra connaissance du Cahier des Charges et des Conditions Générales d'Achat qui seront fournis avec le DCE.

## **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 :

- SYM S0201 SPP INQ 09000860 A \_ L'Instruction fixant les dispositions générales applicables aux entreprises extérieures intervenant sur le centre CEA/DIF ;
- Règlement intérieur du CEA-DIF ;
- § 6.8 Gestion des accès et modalités ;
- § 6.9 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**

De manière générale, tout stockage de matériaux ou matériel à l'extérieur du chantier est interdit.

Aucun stockage sauvage ne sera toléré sur le chantier dans les parties communes.

Les entreprises doivent s'assurer des surcharges admissibles dans leurs aires de stockage.

Le stockage de substances inflammables ou explosives est interdit.

Le stockage des matériaux à l'intérieur du bâtiment ne pourra se faire qu'avec l'accord du maître d'œuvre.

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 doivent 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/ou d'évacuation des déchets devant être engagée par la Maîtrise d'Ouvrage suite aux travaux sera refacturée au Titulaire.

### **3.2. REMISE DES OFFRES**

Les entreprises devront avoir pris connaissance de l'ensemble des pièces constituant le DCE, notamment :

- CSTEP ;
- CCTG
- Plans ;
- Planning prévisionnel ;
- PGC.

### **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 installations provisoires de chantier ;
- Les études d'exécution ;
- 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 exploitants 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 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 programmation des matériels.

Le Titulaire devra assurer à ses frais la sécurité de personnels présents 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) ;
- Boîtes de dérivations de couleur rouge et étiquetées ;
- Tous les matériels incendie seront compatibles avec les équipements existants.

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 CEA 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 CEA. 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, raccords, 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 lors de la remise de son offre joindra un planning estimatif global de réalisation des travaux qui sont décrits dans le CSTP.

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

Le Titulaire précisera pour chacune de ces actions les temps prévisionnels de réalisation.

Les interventions nécessiteront peut-être la réalisation de coupure d'électricité, ou fluide 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 CEA.

Les interlocuteurs techniques pour ce projet sont :

- Laurent CAMPS                      Tél : 01 69 26 50 33
- Danny RAMANJOOLOO            Tél : 01 69 26 31 03
- Maeva ROUSSEAU                Tél : 01 69 26 55 94

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

Les travaux débiteront à l'issue de la réunion de lancement pour une durée estimée de 20 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 sera réalisé.

L'ensemble des jalons sera défini, tout au long des travaux, à partir de J0 qui correspond à la notification du marché.

Les jalons définis sont les suivants :

|                                                                                         |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Notification du marché TCE                                                              | J0               |
| Réunion d'enclenchement                                                                 | J0 + 1 semaine   |
| Remise du Plan de prévention                                                            | J0 + 3 semaines  |
| Fin d'installation de la base-vie et des clôtures chantier                              | J0 + 6 semaines  |
| Remise des études d'exécution du gros-œuvre                                             | J0 + 7 semaines  |
| Validation des études d'exécution du gros-œuvre                                         | J0 + 11 semaines |
| Réunion de lancement des travaux                                                        | J0 + 12 semaines |
| Début des travaux de gros-œuvre                                                         | J0 + 13 semaines |
| Remise des études d'exécution pour les approvisionnements longs                         | J0 + 14 semaines |
| Remise de l'ensemble des études d'exécution                                             | J0 + 27 semaines |
| Hors d'eau hors d'air (Achèvement du gros-œuvre, menuiseries extérieures et étanchéité) | J0 + 40 semaines |
| Fin des travaux                                                                         | J0 + 64 semaines |

|                                   |                  |
|-----------------------------------|------------------|
| Fin des essais de mise en service | J0 + 72 semaines |
| Fin de réalisation des OPR        | J0 + 79 semaines |
| Remise du DOE                     | J0 + 83 semaines |
| Réception des travaux             | J0 + 84 semaines |
| Fin de levée des réserves         | J0 + 88 semaines |

## 6. ORGANISATION DU CHANTIER

### 6.1. ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER

Les travaux régis par le Code du Travail, 4ème partie, livre V, Titre 3 « Bâtiment & GC » correspondent aux travaux de construction du bâtiment 23H, qui sont réalisés dans l'enceinte du chantier clos.

### 6.2. EXIGENCES DE SECURITE

#### Principes généraux

Compte tenu de la position des travaux, qui seront réalisés à proximité d'une installation en exploitation, ceux-ci seront régis par le Code du Travail, 4ème partie, livre V, Titre 1e « Travaux réalisés dans un établissement par une EEI ». Les modalités d'application de ce décret sont précisées dans les CGA.

Une visite d'inspection commune pour l'établissement du PPSPS préalable à toute intervention sera organisée par le CSPS, accompagné de l'ASCE.

Tout au long du chantier, des visites de sécurité seront faites par la Maîtrise d'Œuvre et par l'ASCE. Toute observation fera l'objet d'un rappel au Titulaire qui pourra être formalisé, si nécessaire, par courrier ou sur le compte-rendu de réunion hebdomadaire de chantier.

Le Titulaire se référera au PPSPS pour déterminer ses besoins en matière d'équipements de sécurité et de protection de la santé.

Le Titulaire appliquera les dispositifs du Code du travail fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité applicables aux Travaux effectués dans un établissement par une Entreprise Extérieure (EEI).

Le Titulaire devra assister, avec ses sous-traitants éventuels, à la réunion spécifiquement organisée par le CEA afin de dresser le PPSPS. Les responsables des sous-traitants seront tenus d'expliquer et de faire appliquer les mesures de sécurité identifiées dans le PPSPS à tout membre de leurs personnels respectifs intervenant sur le chantier. Le Titulaire mettra le CEA en copie de la transmission de ces documents vers leurs sous-traitants.

Lors de la rédaction du PPSPS, le Titulaire comme ses sous-traitants fourniront les habilitations correspondant aux qualifications professionnelles requises pour leur intervention (tels que certificat d'aptitude médicale, habilitations électriques, habilitations d'utilisation de moyens de manutention et de levage, etc.).

Les mesures de sécurité retenues dans le PPSPS seront mises en application en concertation avec les responsables des différents secteurs concernés par les Travaux. Les Travaux seront exécutés en conformité avec le PPSPS et les prescriptions du règlement intérieur applicables à chaque EEI travaillant sur le site de Bruyères-le-Châtel.

#### Procédures d'intervention

Des consignes d'intervention seront définies lors de l'établissement du PPSPS (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. TRAVAUX REGIS PAR LE CODE DU TRAVAIL, 4EME PARTIE, LIVRE V, TITRE 3 « BATIMENT & GC »**

Pour les travaux réalisés en chantier CBGC, le PGC établi par le CSPS et joint à la consultation s'applique. Le Titulaire et ses sous-traitants doivent en tenir compte notamment pour l'élaboration de leurs Plans Particuliers De Sécurité et de Protection De La Santé (P.P.S.P.S.).

Le PPSPS est à transmettre au CEA dans les 15 jours ouvrés suivant la date de notification du Marché. Ce processus est détaillé dans deux documents applicables :

- Organisation de la sécurité sur les chantiers de bâtiment et de génie civil du CEA/DAM île de France – SYM S000U RCJ DIR 19000007 A ;
- Délivrance des autorisations internes du CEA/DAM-île de France – SYM MB30U RCK PRO 16000005 B.

### **6.4. REUNION DE LANCEMENT**

La réunion de lancement du Marché est organisée par le CEA dans la semaine suivant la notification du Marché.

Elle a 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 permet les présentations mutuelles et réciproques des équipes et, le cas échéant, elle permet de préciser les modalités pratiques d'exécution des travaux.

Participent obligatoirement à la réunion de lancement, les interlocuteurs désignés par le Titulaire pour l'exécution du Marché et les interlocuteurs désignés par le CEA.

Le Titulaire présente lors de la réunion de lancement les informations précisées dans l'ordre du jour type ci-dessous :

L'avis de réunion, émis par le CEA, peut amender ou compléter l'ordre du jour défini ci-après. Elle sera dans la mesure du possible couplée à la réunion d'inspection commune.

Cette réunion de lancement doit examiner les points suivants :

- L'organisation effectivement mise en place : logique générale, planning contractuel, principaux acteurs, organigrammes fonctionnel et nominatif, 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 sous-traitants et le dossier DC4 complété pour chacune des sociétés ;
- Un tableau récapitulatif de compétences et habilitations du personnel présent sur le chantier ;
- 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 de la base vie, ...).

Cette réunion doit être couplée à une visite sur site, complémentaire à la visite réalisée dans le cadre de la consultation pour examiner l'emplacement des zones d'implantation.

Le compte-rendu de la réunion de lancement sera rédigé et transmis par le CEA.

## **6.5. VISITE D'INSPECTION COMMUNE PREALABLE**

Au plus tard deux semaines avant le démarrage des travaux, une visite d'Inspection Commune Préalable sera organisée par le CEA.

Lors de cette réunion, les risques liés à la co-activité entre le CEA, le Titulaire et ses sous-traitants ainsi que ceux provoqués par l'interactivité entre les différents corps d'états seront analysés. La présence des représentants du Titulaire et de ses sous-traitants est obligatoire pour la réalisation de ce PPSPS ;

Celui-ci est établi pour l'ensemble des entreprises qui participent à l'opération et les représentants de chaque société doivent avoir en leur possession les délégations en bonne et due forme pour le signer et le valider.

La visite d'inspection commune sera programmée au plus près de la date de réunion de lancement du marché.

## **6.6. REUNIONS DE CHANTIER ET DE SUIVI DU MARCHÉ**

Les réunions de chantier se tiendront formellement toutes les semaines en phase de réalisation des travaux. Il sera évoqué l'avancement au quotidien du chantier et le constat de franchissement des différents jalons.

Devront être obligatoirement présents lors de ces réunions, le chargé d'affaires de l'entreprise Titulaire et un représentant du CEA, et les sous-traitants concernés.

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

Le Titulaire est tenu de préparer chaque réunion de suivi et d'apporter un bilan d'activité.

L'ordre du jour minimal de cette réunion est :

- 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 (fourni par le Titulaire) à une et trois semaines, et constaté à date ;
- 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 ;
- Etat des DC4 ;
- Visite d'Inspection de Chantier ;
- Livraisons prévues sur la semaine ;
- Demandes d'entrée ;
- Besoins en consignations ;
- Besoins en Permis Feu.

Des réunions de suivi du marché, mensuelles, se tiendront entre le Titulaire et le CEA pour s'assurer de l'avancement effectif global des travaux.



Ces réunions ont pour but de faire périodiquement un bilan du déroulement du Marché, de l'avancement des travaux, d'organiser les interventions pour la période suivante et de traiter les points durs.

Elles réunissent, pour chacune des Parties, les responsables du Marché, leurs assistants et le cas échéant les personnes concernées par l'ordre du jour.

L'ordre du jour correspond à la revue des éléments de pilotage du Marché, avec au moins les rubriques suivantes présentées par le Titulaire au CEA :

- Etat d'avancement des travaux/éléments de mission par rapport à la référence contractuelle - Analyse du déroulement des prestations – présentation des éventuelles difficultés ;
- Etat 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 présentation du tableau de suivi des demandes de modification en cours d'examen et/ou adoptées, état des paiements et factures... ;
- Bilan QSE (accidents/incidents, REX, bilan déchets) ;
- 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 Titulaire sous 2 jours ouvrés et validés par le CEA.

Chaque compte-rendu vaudra convocation pour la réunion suivante et pourra notamment définir les participants à la prochaine réunion.

## **6.7. SECURITE**

Le Titulaire est responsable de la mise en œuvre des dispositions collectives et/ou 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 des personnels intervenants et environnants, 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, installation ou enlèvement des modules ;
- Une clôture de type barrière HERAS avec menottes pour délimiter l'emprise du chantier ;
- L'entretien et 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/ou accès en toiture ;

- Si besoin, des échafaudages qui seront montés et vérifiés par des personnels formés et qualifiés. Ceux-ci présentant un état 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 (accueils sécurité, modes opératoires impliquant particulièrement la sécurité des opérateurs ...).

## **6.8. HABILITATION ET QUALIFICATION PROFESSIONNELLES**

Le Titulaire doit s'assurer, en anticipation de leurs dates d'intervention, que ses personnels intervenants 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.

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

### **6.9.1. Environnement**

Dans le cadre de l'application du système de management environnemental (selon le référentiel ISO14001), le Titulaire devra prendre en compte les exigences associées dont :

- La connaissance de la politique applicable, les objectifs et cibles pouvant le concerner ;
- La sensibilisation de son personnel et les enregistrements associés ;
- La prise en compte des aspects environnementaux auxquels il est susceptible d'apporter une contribution.

Dans une démarche environnementale, il contribue notamment à la maîtrise des consommations énergétiques (eau, gaz et électricité) et à la maîtrise des transferts et rejets, à la réduction et traçabilité des déchets, au tri sélectif, en étant force de proposition pour ces divers points.

Le Titulaire utilise des produits, des fournitures respectueuses de l'environnement. Il tient à disposition du CEA, la liste des produits utilisés et leurs Fiches de Données de Sécurité (FDS) mises à jour selon le règlement CLP, avec la quantité stockée qui sont annexées au plan de prévention. Tout nouveau produit doit faire l'objet d'un accord du CEA.

Le suivi du stock de produits chimiques est donc assuré par le Titulaire qui transmet au CEA à minima un bilan annuel des quantités consommées ainsi que la fourniture des fiches de donnée de sécurité (dernière version à jour). Un suivi régulier (mensuel ou trimestriel) pourra faire l'objet d'un point du CR de réunion d'avancement : quantité consommée/quantité approvisionnée sur site.

Le titulaire portera une attention particulière à la dangerosité et au caractère polluant des produits dangereux lors du choix de ces produits. Il devra être force de proposition quant à leur substitution par des produits moins dangereux et plus respectueux de l'environnement.

Pour le transport de marchandises dangereuses, la réglementation ADR est applicable. Le CEA dispose d'une application de gestion des livraisons et des déchets (PILOTE). Toute demande doit donc être anticipée à minima 1 semaine avant le transport.

### **6.9.2. Traitement des Déchets**

Le Titulaire est responsable des déchets dangereux, non dangereux et inertes qu'il produit sur le site au cours de la prestation, jusqu'à leur valorisation ou élimination finale.



Les zones d'entreposage de déchets sont définies avec le CEA à l'enclenchement de la prestation.

Pour des travaux générant des volumes de déchets supérieurs à 0,7 m<sup>3</sup>, le titulaire est responsable de leur évacuation. Cependant, il n'est pas autorisé à évacuer les déchets et gravats générés par le chantier hors du centre sans l'accord préalable du CEA/DIF.

Avant le démarrage de la prestation, le Titulaire doit fournir :

- La copie des arrêtés préfectoraux des exutoires choisis, par catégorie de déchets ;
- Les fiches d'identification des déchets, précisant (selon la catégorie de déchet) la réglementation
- ADR applicable (précisant le code ONU du déchet, la classe de transport, etc.) ;
- Les certificats d'acceptation préalables des exutoires, précisant le type d'opération réalisée (valorisation matière, valorisation énergétique, traitement physico-chimique ou enfouissement) ;
- Les récépissés transport des entreprises assurant le transfert des déchets jusqu'à l'exutoire ;
- Les certificats de conformité des emballages (selon déchet).

Au cours de la prestation, le Titulaire doit :

- Assurer le tri sélectif des matériaux selon la réglementation en vigueur ;
- Respecter les procédures de gestion des déchets en vigueur sur le site, en particulier la politique environnementale, en favorisant la valorisation matière des déchets ;
- Assurer un emballage et un étiquetage des déchets selon la réglementation en vigueur ;
- Initier la rédaction des Bordereaux de Suivi des Déchets, via l'application Track Déchets, en précisant les masses de déchets par catégorie de déchets,
- S'assurer de la conformité du transport de déchets dangereux, en lien avec le CEA, avant le départ (pour initier la demande PILOTE à minima une semaine avant l'évacuation) et le jour du départ (pour vérification de la conformité du camion, des emballages et de la formation du chauffeur) ;
- Avertir l'ISI pour assurer un protocole de sécurité lors du chargement des déchets ;
- Assurer la traçabilité documentaire de tous les déchets évacués du site.

Au plus tard 1 mois après l'évacuation des déchets, le Titulaire doit :

- Fournir au CEA l'ensemble des documents assurant la traçabilité de la prise en charge des déchets dangereux, non dangereux et inertes (bordereau de suivi de déchets complété par l'exutoire, bons de pesée, type de traitement réalisé, attestation de valorisation).

Pour les volumes inférieurs à 0,7 m<sup>3</sup>, il pourra :

- Soit les déposer à la Station de Transit des Déchets zone « Déchets Conventionnels » durant les horaires d'ouverture pour les Déchets Non Dangereux ;
- Soit faire une demande auprès du CEA pour la prise en charge de Déchets Industriels Dangereux.

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

Le Titulaire fournira dès la notification du marché l'ensemble des documents nécessaires pour les demandes d'accès sur le centre CEA/DAM/IDF.

Les personnels du Titulaire, ainsi que ceux des sous-traitants, devront remplir un Formulaire d'Enquête Administrative à renouveler tous les ans.

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

Les demandes devront être envoyées mensuellement pour le mois suivant et devront contenir toutes les informations nécessaires pour les besoins d'accès personnels, véhicules et matériels spécifiques.

L'obtention d'un laisser 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 laisser-passer étant un préalable incontournable avant travaux. Il est également demandé à l'entreprise 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 ce toutes catégories de moyens matériels et de personnel confondus (chauffeur livreur, chargé d'affaires...).

## **6.11. HORAIRES D'INTERVENTION**

Sauf accord entre les parties, les travaux seront exécutés 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 sont de 8h15 à 9h00 le matin et les horaires de sortie interdits sont l'après-midi de 16h40 à 17h10.

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. Un gardiennage sera mis en place au travers d'un autre marché ;
- 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. TRAVAUX INCLUS**

### **7.1. CONNAISSANCE DU PROJET**

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

Le Titulaire du marché, étant réputé expert dans son domaine ainsi que ses sous-traitants ou cotraitants, et disposant de toutes les compétences nécessaires à la parfaite exécution des prestations demandées, ne pourra prétendre à aucune demande de prestations et de travaux supplémentaires fondée sur une méconnaissance des contraintes et du lieu d'intervention des travaux, conditions ou sujétions et de la bonne réalisation des travaux dans leur ensemble liée à l'exécution du marché.

En conséquence le Titulaire ne pourra prétendre ignorer ses prestations, ni arguer d'un manque d'informations ou de précisions pour ne pas exécuter les travaux qui lui incombent conformément aux règles de l'art. Le Titulaire ne pourra pas argumenter ou prétendre de n'avoir pas eu connaissance des interfaces ou de coactivités des autres acteurs du projet pour ces travaux.

Les matériaux employés seront de premier choix et 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 que 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.

## **7.2. OBLIGATIONS DU TITULAIRE**

### **7.2.1. Obligation de résultat**

Le Titulaire exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises intervenantes pour les travaux.

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

Pour la réalisation des travaux, 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 DCE 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 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.

### **7.2.2. Protection des ouvrages et des avoisinants**

Le Titulaire devra assurer à ses frais la protection totale de ces ouvrages pendant et après leur exécution, et ceci jusqu'à la réception. Toute dégradation relevée lors de la réception des travaux doit 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.

### **7.2.3. Protections collectives**

Toutes les protections collectives (en particulier : garde-corps provisoire, bouchements de trémies provisoires) seront réalisées, adaptées, déplacées en fonction des besoins, 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 prend 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.

#### 7.2.4. 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 comprenant :

- Le nettoyage complet de toutes les menuiseries extérieures compris vitrage intérieur et extérieur ;
- 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 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 matériaux 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 CEA.

Localisation : *Ensemble du projet*

### **7.3. REALISATION DES TRAVAUX**

Le Titulaire doit :

- Assurer un contrôle interne des travaux réalisés (y compris ceux de ses sous-traitants), dont il doit pouvoir rendre compte en permanence au CEA et en particulier l'avancement des travaux par rapport au planning d'exécution ;
- Contrôler l'implantation de ses ouvrages ;
- Assurer la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le stockage, la manutention, la mise en œuvre, la pose et le réglage de tout matériel nécessaire à l'exécution des travaux (y compris le repli du chantier) ;
- Contrôler la mise en œuvre des moyens spécifiques utilisés (moyens de levage particuliers, etc.) et fournir les certificats de conformité ;
- Assurer la réalisation de tous les travaux (décrits ou non) nécessaires pour une exécution totale et parfaite des ouvrages et des prestations demandées ;
- Assurer le remplacement, aux frais du Titulaire, des équipements ou installations détériorés par son personnel pendant les travaux. Les matériaux et matériels de substitution seront au moins de qualité identique à ceux endommagés ;
- Mettre à disposition la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc., de leurs ouvrages en fin de travaux et après la réception ;
- Réaliser et fournir les autocontrôles, contrôles internes de conformité à la réglementation et au CSTP ;
- Réaliser la prise en charge et mise en œuvre des essais réglementaires, contractuels et fonctionnels ou demandés par le CEA ;
- S'assurer qu'à l'issue de ses travaux, le site de son intervention soit remis dans le même état de propreté que celui existant préalablement à son arrivée.

L'intervention du Titulaire et de ses sous-traitants sur le site est conditionnée par :

- La réalisation d'un PPSPS couvrant les prestations ;
- L'acceptation des livrables des prestations d'études et de préparation de chantier ;
- L'obtention d'une autorisation de démarrage des travaux (le processus interne du CEA).

### **7.4. 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.



## **7.5. OPR**

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

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

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 celles-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) ;
- 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 CSTP. Cet état sera concrétisé par la remise des procès-verbaux d'essais et des vérifications des corrections réalisées ;
- La remise d'un DOE complet et accepté sans réserve par le CEA.

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 dites 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.

## **7.6. CONTROLES - ESSAIS - RECEPTION**

Le Titulaire doit 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 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 font pas partie de la recette sauf ceux ne pouvant pas être réalisés sur le système final, dans ce cas ils sont soumis au formalisme de la recette.

La preuve des essais et contrôles sera transmise au CEA pour validation.

---

Les essais recouvrent l'ensemble des opérations réalisées sur les éléments composant l'installation et qui ont pour vocation de :

- Mettre en service l'installation :
  - Passer d'un état de « fin de montage » à un état de « prêt pour fonctionnement opérationnel » ;
  - Vérifier l'intégration des équipements dans leur environnement ;
  - Établir ou adapter les valeurs de réglage nécessaires au bon fonctionnement ;
  - Préparer le passage de l'installation vers la phase d'exploitation, en vérifiant l'obtention des conditions de fonctionnement demandées, le niveau d'exploitabilité et de maintenabilité nécessaire ;
- Fournir les démonstrations requises :
  - Vérifier le respect des spécifications fonctionnelles d'un élément ou d'un ensemble ;
  - Lever les incertitudes sur les équipements et les systèmes (comportement, fonctionnalités) issues de l'analyse en phase de conception ;
  - Établir les démonstrations vis-à-vis des contraintes de sûreté et de sécurité.

Les différentes phases sont détaillées dans les paragraphes suivants.

Le Titulaire veillera à inscrire dans son PAQ, ou tout autre document approprié, la liste des contrôles prévus et les fiches de contrôles associées.

En plus des essais du Titulaire, un bureau de contrôle sera mandaté par le CEA pour vérifier la réalisation des essais et valider la réception des travaux. Il sera indispensable que le bureau de contrôle soit en possession de tous les documents nécessaires à la bonne réalisation de ses missions (schéma de principe de la ventilation, si évolution, cheminement des gaines de ventilation, cheminement des câbles d'alimentation ...).

En complément, le Titulaire fournira au CEA l'ensemble des documents de maintenance, les fiches produites, les modes d'emploi, les garanties ... relatif aux équipements installés

#### 7.6.1. Essais phase 0 : Essais fournisseurs / Essais usine

Ces essais visent à s'assurer que la fourniture répond bien aux spécifications avant expédition sur site, car dans un souci d'optimisation des coûts et délais, on cherche à limiter les essais sur site et à anticiper les redressements.

Pour les équipements standards, des Procès-Verbaux (PV) de matières et contrôle de bonne exécution (en particulier des soudures, l'état des finitions, etc.) réalisés par le constructeur peuvent suffire.

Pour des équipements spécifiques, la configuration des installations au cours de ces essais « hors site » doit représenter au mieux leur configuration en phase finale d'exploitation. Les essais exécutés dans ces conditions permettent de limiter l'exécution des essais sur site, dont ils sont en général complémentaires et réalisés avec la présence du Titulaire.

Toutefois, toute opération portant atteinte à l'intégrité des matériels tels qu'essayés en usine (démontage, transport, remontage) implique que ces essais soient partiellement ou en totalité ré-exécutés sur site (contrôle de non-régression) en Phase 1.

#### 7.6.2. Essais Phase 1 : Contrôle après montage

Cette phase regroupe les opérations de contrôles validant la conformité et l'intégralité du montage sur site par rapport aux plans. Elle se fait sans énergie (sur le système) – les éventuels moyens de contrôle sont raccordés sur les sources d'énergies et d'exutoires nécessaires. Des fonctionnements mécaniques unitaires d'équipements peuvent être associés. Les câblages électriques sont vérifiés hors tension (fil à fil) et isolement. Les contrôles réglementaires sont aussi associés à cette phase (y compris lorsque cela nécessite une mise sous tension ponctuelle).

Les éventuels essais de maintenabilité et démontabilité, validation des modes opératoires associés sont réalisés.

### 7.6.3. Essais Phase 2 : Essais fonctionnels

Cette phase d'essais est découpée en deux « sous-phases » que sont les essais élémentaires pour des équipements seuls puis des essais d'ensemble fonctionnels pour un groupe d'équipements ayant une fonction liée.

### 7.6.4. Essais Phase 3 : Essais d'ensemble

Ces essais doivent permettre de vérifier le fonctionnement simultané de l'ensemble des unités constituant l'installation en marche normale et en marche dégradée et les performances contractuelles de l'installation. Ces essais d'ensemble sont réalisés avant l'introduction de procédé dans l'installation (i.e. inactif) et sont nécessaires pour obtenir l'autorisation de mise en actif du bâtiment.

Ces essais doivent permettre de vérifier :

- Le fonctionnement global de l'installation et de l'ensemble des systèmes et fonctionnalités ;
- Les flux de produits traitables ;
- L'atteinte des performances globales demandées pour l'installation.

Pour les systèmes imbriqués entre plusieurs fournisseurs, vérification du comportement de l'installation aux incidents généraux qui n'aurait pas pu être testé intégralement lors des essais de Phase 2 :

- Perte d'électricité ;
- Perte d'utilités.

## 7.7. 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.

## 8. LIVRABLES

### RAPPELS

Depuis la phase de préparation de chantier jusqu'à la phase de réception, le Titulaire devra produire et communiquer au Maître d'Œuvre, à l'AMOE et au Bureau de Contrôle les différents documents et échantillons pour acceptation.

La fourniture de ces documents est explicitement rappelée par le CCTP. Elle rentre dans le cadre de la DPGF (Décomposition de Prix Globale et Forfaitaire).

Les plans de référence présents dans le DCE sont à considérer comme des plans guides ; ils imposent des principes généraux de conception, d'organisation, de dimensionnement et de position géographique des ouvrages, mais ne déchargent en aucun cas le Titulaire de son analyse critique conformément aux dispositions du présent CCTG et du CCTP.

À partir de ces plans guides, le Titulaire effectuera les relevés (dimensions, niveaux, topographie, etc.) sur site et établira des plans d'exécution sur lesquels il transcrira les impératifs de fabrication de manière détaillée. En particulier, avant de lancer ses études, le Titulaire devra effectuer les relevés nécessaires sur site pour tenir compte de toutes les infrastructures et équipements en interface avec ses propres ouvrages à réaliser.

---

Le Titulaire doit soigneusement vérifier tous les documents qui lui sont transmis et ceux qu'il établit. Il doit s'assurer de la concordance entre eux.

Le Titulaire devra réaliser toutes les études et tous les calculs qui lui seront nécessaires pour la bonne exécution de son Marché. Tant que les documents d'exécutions (applicables aux travaux concernés) ne sont pas BPE, le Titulaire ne pourra pas démarrer les travaux.

### **8.1. PLANNING D'EXECUTION DETAILLE DES ETUDES ET DES TRAVAUX**

Lors de la réunion d'enclenchement, le Titulaire émettra un planning détaillé de l'ensemble des prestations (études d'exécution, période de préparation de travaux, réalisation des travaux, opération préalable à la réception et essais) qui précisera également les jalons importants qui seront définis conjointement avec le CEA.

La planification établie par le Titulaire doit prendre en compte, outre ses propres besoins et délais, ceux de ces fournisseurs (approvisionnement), de ses sous-traitants, et les contraintes imposées par le CEA (jours de fermeture du centre, arrêt de chantier programmé, délai de validation des études, délai administratif de déclaration d'un sous-traitant ou de demande d'accès au centre, etc.).

Le planning détaillé fera apparaître clairement le chemin critique de l'opération et sera signé par le Titulaire. La date de réception, qui constitue le jalon final de l'opération, sera identique à celle précisée dans la commande qui sera transmise au Titulaire du marché.

Le planning détaillé et les jalons intermédiaires qui seront identifiés seront contractuels. Le Titulaire s'exposera à l'application de pénalités prévues au titre du marché en cas de non-respect de ce dernier. Il sera tenu à jour et réactualisé de façon hebdomadaire, sauf décision du MOE autorisant un délai plus long entre deux versions du planning.

Le planning fourni sera sous format MS PROJECT.

Le planning d'exécution précisera pour chacune des interventions le nombre de personnels associé.

Le planning sera mis à jour suivant l'évolution et les remarques réalisées par le CEA.

Le planning validé par le CEA en réunion de chantier devient contractuel.

### **8.2. 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 aura 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 présent CCTG, il devra obtenir l'accord du Maître d'œuvre. Toutes modifications de

travaux, en plus ou en moins-value, découlant de ces modifications 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 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.

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 études d'exécution TCE (synthèse à la charge du Titulaire), 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 récapitulant l'ensemble de documents établis par le Titulaire dans le cadre de l'affaire avec date de remise prévisionnelle de documents. Le suivi et la mise à jour de cette liste documentaire devra être assurée par le Titulaire. Le catalogue méthodique sera diffusé à chaque réunion de chantier ;
- Plan d'organisation et d'installation de chantier (PIC) ;
- Le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé du Titulaire et de ses sous-traitants à jour ;
- La note d'organisation de chantier, précisant :
  - Plan d'organisation et d'installation de chantier ;
  - Dispositions particulières concernant le passage et le stockage du matériel pendant la durée du chantier.
- Le Plan d'Assurance Qualité Particulier (ou plan de management) ;
- L'organigramme projet précisant l'organisation du Titulaire ;
- Les demandes d'acceptation de sous-traitance ;
- 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 charges ;
- 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 anoxie ;
- Étude incendie ;
- Note de calcul de la section et définition des liaisons câble ;
- Liste des alarmes remontées ;
- Schéma de raccordement entrées / sorties automates et modules déportés ;
- Nomenclatures des matériels électriques ;
- Schéma d'architecture du Contrôle / Commande ;
- Analyses fonctionnelles ;
- Dossier Spécifications Logiciels ;
- Programmes automates ;
- Schémas de boucles renseignés ;
- Maquette numérique (Voir [DR-1]) ;
- Cahier d'essais et performances, y compris certificats d'épreuve, portant sur l'ensemble du matériel et équipements installés.

### 8.3. 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 (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.

Les Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO) sont à la charge du Titulaire et doivent être soumis à l'acceptation de la MOE, au cours de la phase préparatoire avant exécution des ouvrages. Le Titulaire diffusera les documents d'exécution pour acceptation à :

- La maîtrise d'œuvre CEA 1 exemplaire ;
- L'AMOE 1 exemplaire ;
- Au bureau de contrôle 1 exemplaire ;
- Coordonnateur SPS 1 exemplaire.

Les documents transmis au CEA pour validation CEA (non BPE) sont remis en version numérique accompagnés d'un bordereau d'envoi qui précise le motif de l'envoi (pour acceptation, pour information, etc.).

Les documents en version BPE sont remis en 4 exemplaires papiers et un exemplaire numérique, accompagnés d'un bordereau d'envoi.

L'exemplaire numérique est fourni en format natif et .pdf, la version pdf prévalant sur la version native en cas de contradiction. Les fichiers numériques volumineux peuvent être, après accord du CEA, communiqués sur un vecteur approprié, type CD-ROM (1 exemplaire).

Le Titulaire fait son affaire de l'envoi des documents techniques au bureau de contrôle et CSPA afin de recueillir leur avis, une copie des bordereaux d'envoi est transmise au CEA.

Le Titulaire est tenu d'établir et de tenir à jour le catalogue méthodique qu'il doit produire au titre du Marché (référence document, date d'envoi, date de retour, état, ...). Ce tableau est transmis hebdomadairement au CEA et un bilan est présenté en réunion de chantier.

Dès le début de son étude, le Titulaire doit impérativement respecter les différentes dénominations des locaux, équipements et liaisons mentionnés dans les CCTP, ou définis avec la MOE au démarrage des études. La nomenclature des appareils, marques, types, est validée avec la MOE avant le démarrage du chantier. Le Titulaire doit fournir tous les échantillons d'appareils à l'agrément de la MOE.

Pour ce faire, le Titulaire a pris soin lors de la phase d'étude de récupérer tous les plans de l'existant et informations nécessaires auprès de la MOE.

Échanges de données

- Les échanges de documents via les messageries internet seront opérés sous conteneur ZED avec un mot de passe fourni par le CEA, lequel ne pourra être connu que des personnes désignées par les Parties.
- Les échanges officiels de maquettes par CD-ROM sont tracés via bordereau d'envoi avec accusé de réception.

### 8.4. 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 préalables 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.*

## **8.5. DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE)**

Les DOE et DIUO fournis par le Titulaire devront 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 cotés ;
- Les plans des aménagements ;
- Les plans TCE ;
- Les schémas électriques ;
- Les synoptiques ;
- Le calcul puis le maintien ou le 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 pour tout éléments CR4 ;
- 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/clé USB et en format papier.

Les formats informatiques utilisés sont les suivants :

- Pour les documents texte, tableaux : Microsoft Office version 2023 ou supérieur compatible ;
- Pour les plans : Autocad version 2023 ou inférieur compatible.

Transmettre les plans suivant les spécifications ci-après :

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

### **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 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 CEA vérifiera et validera l'ensemble des documents fournis par le Titulaire.



## Synthèse des documents et délais / fréquence associés

Conformément aux exigences du présent CCTG, les documents attendus à compter de la notification du Marché sont :

| Qualité/Sécurité                                                                                                    |                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Livrables                                                                                                           | Fréquence / délai                                                          |
| Plan d'assurance de la qualité (ou plan d'aménagement)                                                              | 15 J ouvrés après notification du Marché                                   |
| Catalogue méthodique                                                                                                | 15 J ouvrés après notification du Marché puis à chaque réunion de chantier |
| Organigramme nominatif de qualification correspondant aux types de tâches à exécuter                                | 15 J ouvrés après notification du Marché                                   |
| PPSPS                                                                                                               | 15 J ouvrés après notification du Marché                                   |
| Note d'organisation de chantier                                                                                     | 15 J ouvrés après notification du Marché                                   |
| Certifications d'agréments et/ou d'habilitation et/ou de qualification correspondant aux types de tâches à exécuter | Avant exécution                                                            |

| Documents d'exécution                                                                                                                                                                      |                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Livrables                                                                                                                                                                                  | Fréquence / délai                                                |
| Études et plans (notes de calcul, plans d'exécution généraux et de détails, fiches produit, fiches de données de sécurité, documentation technique, bilan de puissance global par armoire) | Au fur et à mesure des études et mise à jour jusqu'à version BPE |
| Maquette 3D                                                                                                                                                                                | Au fur et à mesure des études                                    |
| Liste des équipements techniques : dénomination et repérage                                                                                                                                | Au fur et à mesure des études, avant exécution                   |
| Modes opératoires (fabrication, montage, contrôle, etc.)                                                                                                                                   | Au fur et à mesure des études, avant exécution                   |
| Plans et fiches de contrôle, de recette et d'essais                                                                                                                                        | Avant Exécution                                                  |
| Procédures et programmes de recette (OPR)                                                                                                                                                  | Avant Exécution                                                  |
| Procès-verbaux de contrôle ou d'essais de produits (tenue au feu, résistance mécanique, autres) établis par laboratoires agréés                                                            | Au fur et à mesure des contrôles/essais, avant exécution         |
| Rapport mensuel des travaux                                                                                                                                                                | Chaque mois, à compter de la réunion de lancement du marché      |

| Suivi de Réalisation                                                                                                                                                    |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Livrables                                                                                                                                                               | Fréquence / délai                                                      |
| Liste des autocontrôles                                                                                                                                                 | En début de chantier                                                   |
| Documents et PVs de contrôle                                                                                                                                            | À chaque réunion de chantier et au fur et à mesure de leur déroulement |
| Études et plans (notes de calcul, plans d'exécution généraux et de détails, fiches produit, fiches de données de sécurité, documentation technique, bilan de puissance) | Dans le cas d'une évolution par rapport au BPE                         |
| Planning détaillé de l'ensemble des études, des fabrications, des travaux, des montages et intégrations et des essais                                                   | A l'enclenchement puis tous les mois                                   |
| Planning glissant des travaux / montages et intégrations / essais à 3 semaines                                                                                          | Hebdomadairement                                                       |
| Indicateurs d'avancement                                                                                                                                                | À chaque réunion de chantier                                           |

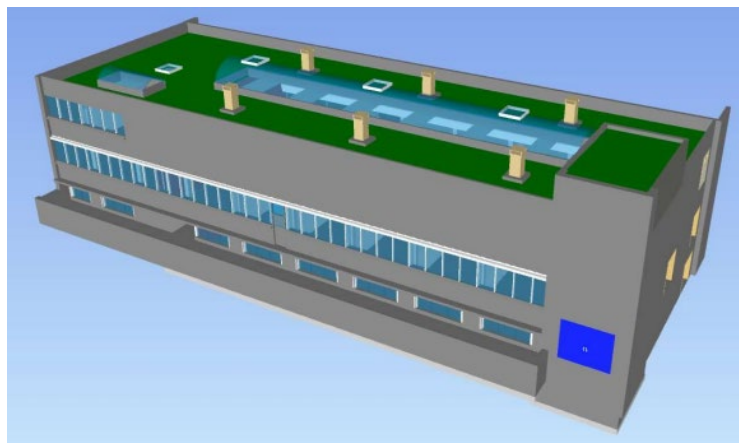
| Tests et Réception                                                              |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Livrables                                                                       | Fréquence / délai                   |
| Dossier d'essais et d'autocontrôles - programme des OPR et documents de recette | 10 J ouvrés avant OPR               |
| Planning des essais, des essais transverses et des OPR, des levés de réserves   | 10 J ouvrés avant OPR et réceptions |
| Maquette 3D TQC                                                                 | Avec DOE                            |
| DOE provisoire                                                                  | 15j ouvrés avant OPR                |
| DOE définitif                                                                   | 1 mois après réception sans réserve |

## 9. DONNÉES D'ENTRÉES ET HYPOTHÈSES DE CONCEPTION

### 9.1. DESCRIPTION DE L'EXISTANT

#### 9.1.1. Généralités

Le bâtiment objet du projet est un bâtiment en béton des années 60, mesurant environ 40m de long sur 14m de large, pour une hauteur de 7,25m, hors sous-sol.



**Figure 1 : Vue d'ensemble du bâtiment 23H**

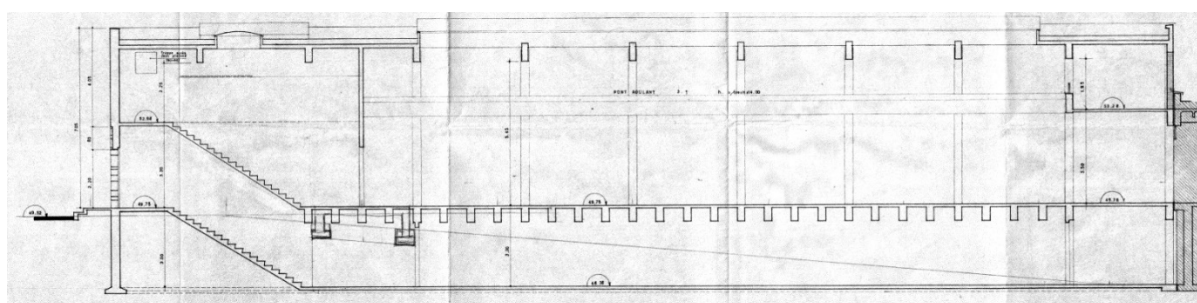
Ce bâtiment comporte trois niveaux : un sous-sol, un rez-de-chaussée (RdC) et un étage partiel. La toiture-terrasse est accessible uniquement pour entretien.

### 9.1.2. Structure existante

La structure du bâtiment 23H est en bon état de conservation. Elle est réalisée en béton armé et quelques murs intérieurs autour de la cage d'escalier Ouest sont en maçonnerie porteuse. D'un point de vue structurel, le bâtiment 23H est indépendant des bâtiments adjacents.

Les fondations du bâtiment 23H sont superficielles de types semelles filantes et isolées. Le plancher bas du sous-sol est un dallage sur terre-plein.

Le plancher haut du sous-sol est une dalle pleine de 10cm d'épaisseur, nervurée avec des poutres de section 30x57ht cm<sup>2</sup>, espacées de 1 m. Ce plancher nervuré est supporté par les voiles longitudinaux en béton armé du sous-sol ; il est en porte à faux au-delà du voile intérieur en partie Nord du bâtiment. Le plancher bas du local MMT (futur local A13), au RdC, repose directement sur un terre-plein, avec au centre un massif béton qui accueillait par le passé une machine lourde (12 tonnes). À l'origine, un platelage en bois était positionné autour du massif, après visite sur site, il n'est plus en place. Nous ne sommes pas en possession d'informations sur les travaux qui ont été effectués dans le bâtiment après la création, mais il semble qu'un comblement en béton a été effectué. Nous n'avons donc pas les caractéristiques de cette dalle (type de dalle, présence de ferrailage, épaisseur...).



**Figure 2 : Coupe en long du bâtiment 23H**

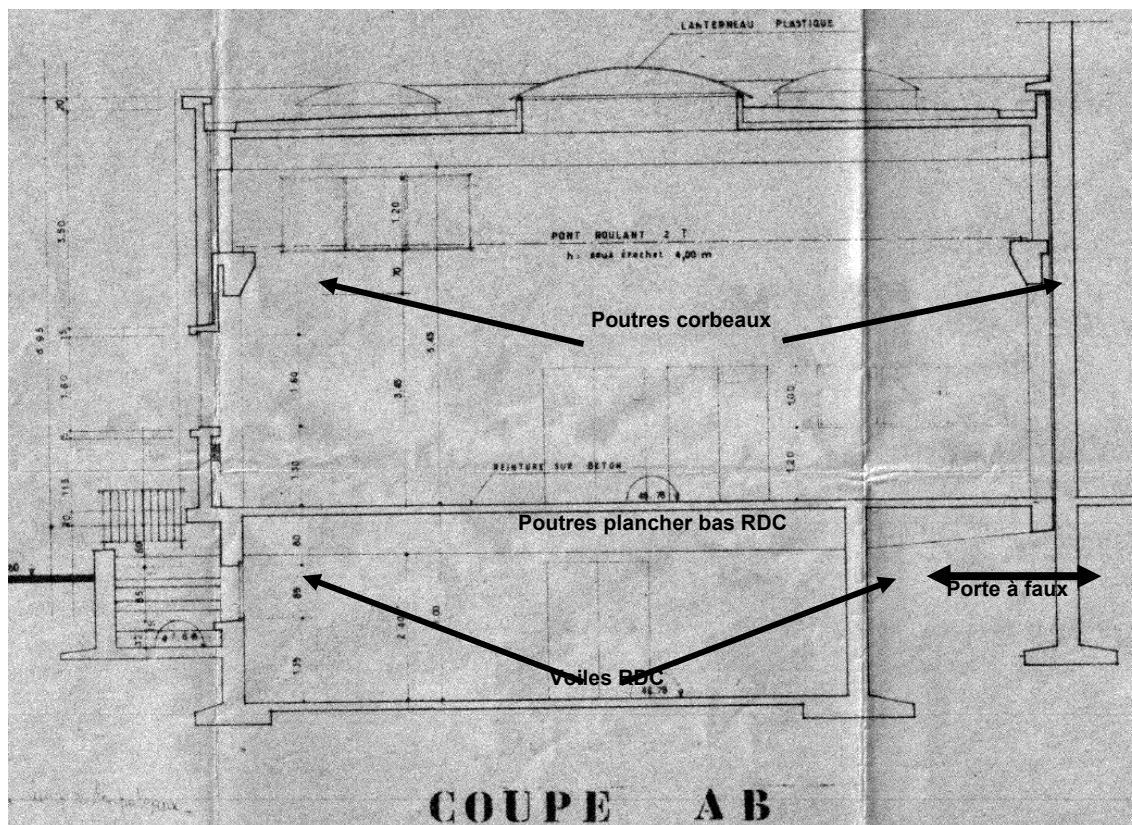


Figure 3 : Coupe en travers du bâtiment 23H

La structure verticale du RdC supportant la toiture est de type poteau-poutre béton formant des portiques transversaux espacés de 4 m.

Un étage partiel intermédiaire est déjà existant aux extrémités Est et Ouest du bâtiment tandis que dans la partie centrale, il n'y a pas de plancher intermédiaire entre le plancher bas du RdC et la toiture.

La toiture est une dalle en béton armé d'épaisseur 12cm. Des trémies sont aménagées en toiture pour des cheminées de ventilation, ainsi que pour trois verrières en plastique, mais celle en toiture du local MMT 1 a été rebouchée. Un lanterneau est présent en toiture de la cage d'escalier, pour permettre son désenfumage. Un relevé béton en périphérie des trémies. Des briques creuses sont présentes en toiture pour créer les pentes, une étanchéité est présente au-dessus. Les eaux de pluie sont récupérées par un chéneau en pied de l'acrotère en maçonnerie.

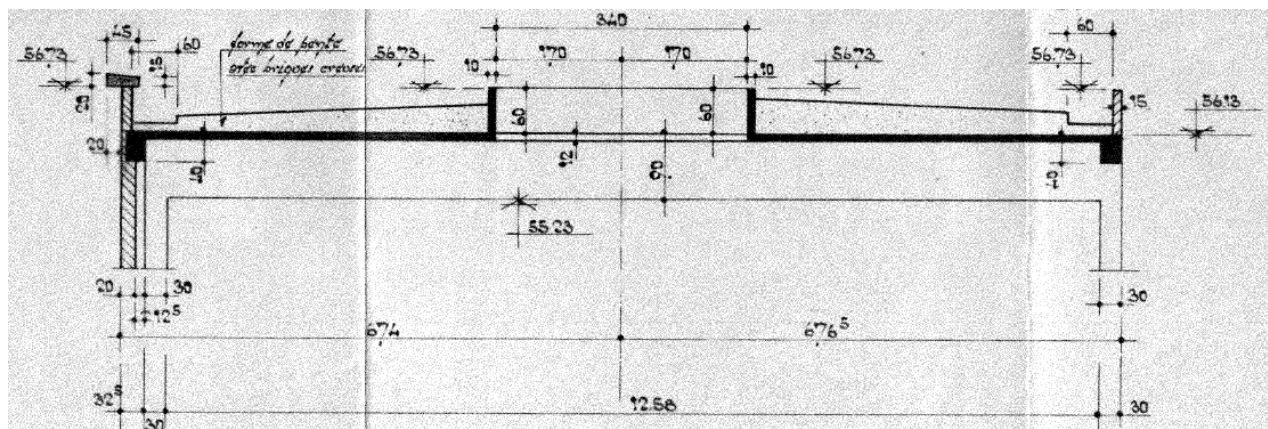
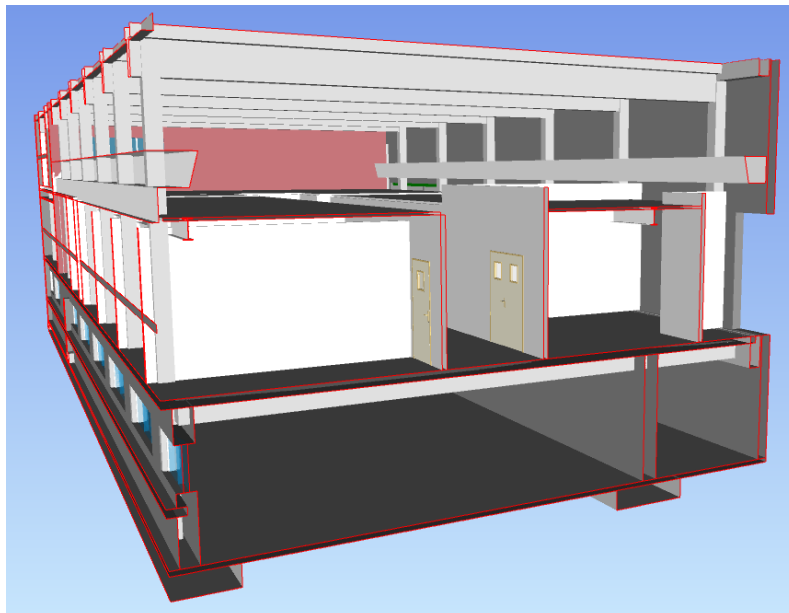


Figure 4 : Coupe sur toiture

La façade est constituée au RdC d'une série continue de fenêtres barreaudées reposant sur une allège béton. Le linteau est un profilé filant, rattaché au corbeau Nord (cf. Figure 3). La partie supérieure de la façade est constituée de maçonnerie. Une cour anglaise est aménagée devant la façade, sur toute sa longueur. Les locaux du sous-sol ont des fenêtres donnant sur cette cour anglaise.



**Figure 5 : Vue 3D de l'existant**

#### 9.1.3. Moyens de manutention lourds existants

Le hall du bâtiment 23H est actuellement doté d'un pont roulant de CMU 2 tonnes. Celui-ci n'est plus fonctionnel et a été placé en position garage, au plus près du monte-charge. Le CEA souhaite le démanteler.

Le local HA13 accueille un autre pont roulant, de CMU 500kg. Ce pont est toujours fonctionnel et utilisé par le personnel du LAMA. Il peut donc resservir à la future installation.

#### 9.1.4. Réseaux existants

Du fait de l'exploitation actuelle des locaux, ceux-ci sont équipés de réseaux fluides, électriques et de ventilation. Les plans des réseaux fluides seront transmis au Titulaire.

#### 9.1.5. Aménagement actuel des locaux

##### 9.1.5.1. Locaux

Les locaux du Projet sont actuellement au RDC, l'étage partiel à l'Ouest étant condamné pour des raisons de sécurité. À l'Est, une galerie relie le monte-charge à l'étage du bâtiment FE. Cette galerie servait également à accéder au pont roulant existant du hall lorsque celui-ci était en position garage.

L'aménagement est divisé en deux parties : une zone de bureaux à l'Est et une zone laboratoire à l'Ouest. Cette zone laboratoire est une zone à accès restreint et les locaux sont sous atmosphère contrôlée.

Le sous-sol est actuellement occupé par d'autres services CEA et les locaux de ce niveau sont en activité.

##### 9.1.5.2. Équipements

Le CEA possède des équipements qu'il souhaite réutiliser dans la future installation. Le CEA a fourni les dimensions et les masses des équipements les plus impactant.

### 9.1.6. Diagnostics plomb et amiante

Voir Diagnostics transmis.

On notera en résumé la présence de plomb sur les peintures du pont roulant.

## 9.2. GENIE CIVIL

### 9.2.1. Hypothèses

#### 9.2.1.1. Hypothèses réglementaires

Le projet respectera dans son ensemble la réglementation en vigueur et les règles de l'art. Les ouvrages seront dimensionnés conformément aux normes et règlements en vigueur, notamment les Eurocodes 0 et 1 pour les règles générales, l'Eurocode 2 pour les ouvrages en béton armé et l'Eurocode 3 pour les ouvrages en charpente métallique.

#### 9.2.1.2. Localisation du projet

- Région : **Île-de-France ;**
- Département : **Essonne (91) ;**
- Altitude : **< 200 m ;**
- Zone de sismicité : **Zone 1 – Aléas très faibles (aucun requis sismique).**

#### 9.2.1.3. Caractéristiques des matériaux neufs

##### Caractéristiques des aciers de charpente métallique :

- Nuance retenue en phase de conception : S275 ;
- Classe de corrosivité : C1 (Espace intérieur à faible taux d'humidité).

##### Caractéristiques du béton :

- Classe : C25/30 minimum pour le béton du plancher collaborant.

### 9.2.2. Choix du mode constructif

Le choix du mode constructif de l'étage intermédiaire a été guidé par plusieurs contraintes. La contrainte principale est la continuité des activités au sous-sol du bâtiment.

### 9.2.3. Analyse des chargements

#### 9.2.3.1. Charges initiales

D'après les données d'entrées issues des DOE (archives et Patrimoine CEA), la charge d'exploitation initiale sur le plancher bas du RDC est de **1500 Kg/m<sup>2</sup>** dans la partie hall de montage et de **1000 Kg/m<sup>2</sup>** dans la partie « Contrôle » (noms d'origine des locaux).



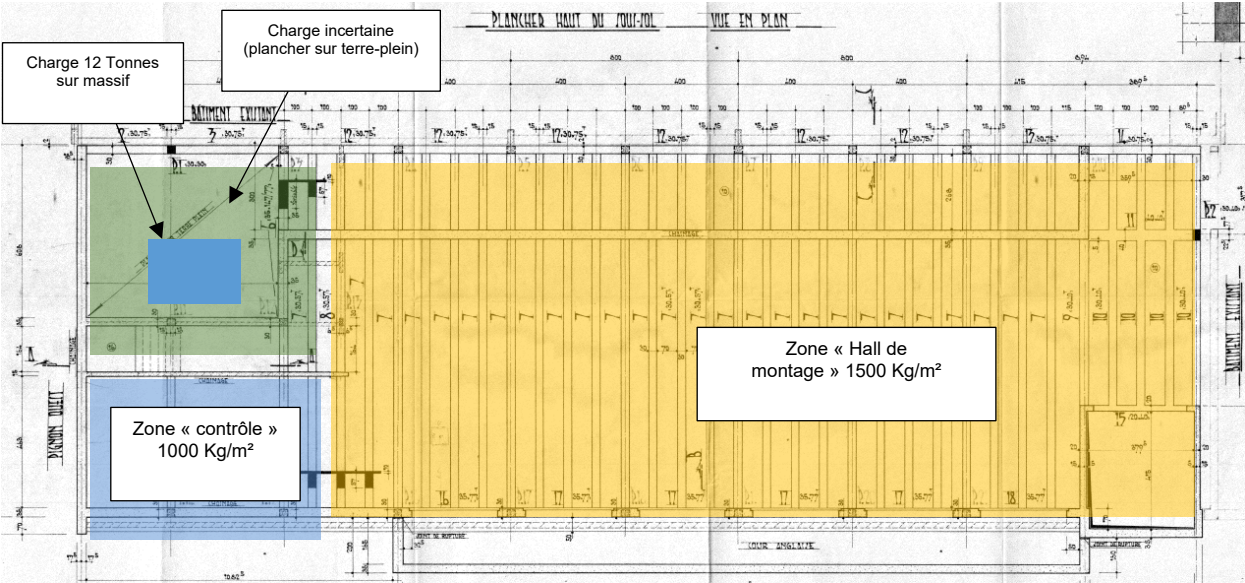


Figure 6 : Charge initiale d'exploitation

9.2.3.2. Nouvelles charges RDC

Les charges des équipements qui seront présents au RdC du bâtiment 23H sont les suivantes :

| Dénomination |                 |              |                                 | Volume de l'équipement |              |             |             | Taille au sol |             | Charge au Sol | Plément        |       |               |
|--------------|-----------------|--------------|---------------------------------|------------------------|--------------|-------------|-------------|---------------|-------------|---------------|----------------|-------|---------------|
| Référence    | Nom             | Localisation | Nom de la salle                 | Poids (kg)             | Longueur (m) | Largeur (m) | Hauteur (m) | longueur (m)  | Largeur (m) | daN/m²        | Nombre de pied | forme | taille (m)    |
| MMT 1        | MMT 1           | A13          | UT Métrologie                   | 2455                   | 2,8          | 1,6         | 3,2         | 1,4           | 1           | 1754          | 3              | ●     | Ø 0,2         |
| MMT 2        | MMT 2           | A13          | UT Métrologie                   | 2455                   | 2,8          | 1,6         | 3,2         | 1,4           | 1           | 1754          | 3              | ●     | Ø 0,2         |
| BH 1         | Banc Hérisson 1 | A08          | UT Chargement et Rechargement 2 | 1800                   | 1,8          | 1,4         | 1,3         | 1,3           | 1           | 1385          | 3              | ●     | Ø 0,25        |
| BH 2         | Banc Hérisson 2 | A04          | UT Chargement et Rechargement 1 | 1800                   | 1,8          | 1,4         | 1,3         | 1,2           | 1           | 1500          | 1              | └     | Epaisseur 0,2 |
| MA 1         | Marbre 1        | A15          | UT Assemblage                   | 2200                   | 1,5          | 1,5         | 1           | 1,1           | 0,9         | 2222          | 4              | ■     | 0,17 x 0,08   |
| MA 2         | Marbre 2        | A17          | Stockage édifices               | 1500                   | 1,83         | 1,53        | 0,9         | 1,83          | 1,53        | 536           | 4              | ■     | 0,15 x 0,15   |
| MA 3         | Marbre 3        | A13          | UT Métrologie                   | 500                    | 0,85         | 1,25        | 0,9         | 0,74          | 0,7         | 965           | 4              | ●     | Ø 0,04        |
| MA 4         | Marbre 4        | A13          | UT Métrologie                   | 500                    | 0,85         | 1,25        | 0,9         | 0,7           | 0,64        | 1116          | 4              | ■     | 0,04 x 0,04   |
| MMT 3        | MMT 3           | A15          | UT Assemblage                   | 2108                   | 1,8          | 1,4         | 2,4         |               |             |               |                |       |               |

Tableau 1 : Liste des équipements lourds du projet avec leur charge

9.2.3.3. Nouvelles charges de l'étage à créer

Les charges suivantes sont considérées pour ce nouveau plancher :

- Le poids propre de la structure métallique soit environ 100 kg/m² ;
- Le poids propre du plancher collaborant est pris égale à 225 kg/m² correspondant à un plancher d'épaisseur 12 cm (charge permanente G) ;
- Une charge de 100 kg/m² incluant le poids des éléments de second œuvre (revêtement de sol, cloisons légères, faux plafond, réseaux en faux plafond, etc.) (charge permanente G) ;
- Une charge d'exploitation Q de 250 kg/m² (charge réglementaire pour les locaux à usages de bureaux selon l'Eurocode).

L'ensemble des charges est donc inférieur aux 700 Kg/m<sup>2</sup> réservé pour la création de ce plancher.

Nota : Les matériaux de second œuvre sont considérés non fragiles vis-à-vis de la définition des critères de flèche selon l'Eurocode 3.

#### 9.2.3.4. Nouvelles charges en toiture

La charge d'exploitation initiale sur la toiture est de 100 Kg/m<sup>2</sup>.

Plusieurs équipements de CVC seront ajoutés en toiture (données fournies à titre indicatif selon sélection équipements du Titulaire :

|                                    | <b>Longueur</b> | <b>Largeur</b> | <b>Hauteur</b> | <b>Poids</b> |
|------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|--------------|
|                                    | <i>mm</i>       | <i>mm</i>      | <i>mm</i>      | <i>Kg</i>    |
| <b>CTA</b>                         | 2200            | 720            | 1320           | 390          |
| <b>Multi split 1 (CFI 1&amp;2)</b> | 958             | 340            | 734            | 63           |
| <b>Multi split 2 (SDR)</b>         | 974             | 408            | 734            | 63           |
| <b>Aéro-condensateur 1</b>         | 930             | 760            | 1745           | 215          |
| <b>Aérocondenseur 2</b>            | 930             | 760            | 1745           | 215          |

### 9.3. CHAUFFAGE-VENTILATION-CLIMATISATION

#### 9.3.1. Site

Les données géographiques du site sont les suivantes :

- Département : Essonne (91),
- Latitude : 48.593°N ; Longitude : 2.187°E ;
- Altitude : 48m ;
- Zone climatique : H1a.

#### 9.3.2. Températures et hygrométrie extérieures

Les températures et hygrométries extérieures permettent le dimensionnement des installations de CVC. D'après la zone géographique concernée par le réaménagement du bâtiment, les températures de dimensionnement retenues sont les suivantes :

|                    | <b>Hiver</b> | <b>Été</b> |
|--------------------|--------------|------------|
| <b>Température</b> | -7°C         | 35°C       |
| <b>Hygrométrie</b> | 90%          | 40%        |

**Tableau 2 : Températures et hygrométries extérieures de dimensionnement**

#### 9.3.3. Température et humidité relative des locaux

Le CEA a exprimé le besoin d'avoir des locaux sous atmosphère contrôlée. Les zones concernées par ce contrôle sont les locaux de l'entreposage et du laboratoire.

Pour le dimensionnement, les plages de température et d'humidité relative prises à l'intérieur des locaux sont les suivantes :

| Numéro                        | Locaux                       | Température Min (°C) | Température Max (°C) | HR relative |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| (AA)                          | Sas                          | NC                   | NC                   | NC          |
| (A2)                          | Stockage édifices            | 19                   | 21                   | 50% ±10%    |
|                               | Entrée et sortie de matériel |                      |                      |             |
|                               | Stockage outillages          |                      |                      |             |
|                               | Circulation 1                |                      |                      |             |
| (A4)                          | UT Chargement                | 19                   | 21                   | 50% ±10%    |
| (A8)                          | UT chargement et recadrage 2 | 19                   | 21                   | 50% ±10%    |
| (A13)                         | UT métrologie                | 19                   | 21                   | 50% ±10%    |
| (A15)                         | Stockage édifices            | 19                   | 21                   | 50% ±10%    |
| (A14)                         | Local Chimie                 | 19                   | NC                   | NC          |
| (A6)                          | Zone essais en vol           | 19                   | 21                   | 50% ±10%    |
|                               | UT Assemblage                |                      |                      |             |
|                               | Zone optique                 |                      |                      |             |
|                               | Zone tertiaire               |                      |                      |             |
| (A2)                          | UT entrée et sortie matériel | 19                   | 21                   | 50% ±10%    |
| (AC100)                       | Circulation 2                | 19                   | NC                   | NC          |
| (AB100)                       | Circulation 3                | 19                   | NC                   | NC          |
| (HEA)                         | Cage d'escalier              | NC                   | NC                   | NC          |
| (HA100)                       | Circulation 4                | 19                   | NC                   | NC          |
| (A117)                        | Local technique CVC 1        | 19                   | NC                   | NC          |
| (A114)                        | Local technique CVC 2        | 19                   | NC                   | NC          |
| (A106)                        | Open Space                   | 19                   | NC                   | NC          |
| (A105)                        | Bureau 1                     | 19                   | NC                   | NC          |
| (A104)                        | Bureau 2                     | 19                   | NC                   | NC          |
| (A103)                        | Bureau 3                     | 19                   | NC                   | NC          |
| (A102)                        | Bureau 4                     | 19                   | NC                   | NC          |
| (A116)                        | Bureau de passage            | 19                   | NC                   | NC          |
| (A110)                        | Salle de réunion             | 19                   | 26                   | NC          |
| (A115)                        | LT CFI 1                     | 19                   | 24                   | 50% ±10%    |
| (A108)                        | LT CFI 2                     | 19                   | 24                   | 50% ±10%    |
| (A118)                        | Local repro                  | NC                   | NC                   | NC          |
| (A119)                        | Local ménage                 | 19                   | NC                   | NC          |
| (A118 a,b,c ; A119, A119 b,c) | Sanitaires                   | 19                   | NC                   | NC          |

**Tableau 3 : Plage de températures et humidité relative visées dans les locaux**

**9.3.3.1. Taux de brassage**

Le Taux de Brassage Horaire (TBH) pris pour le dimensionnement des équipements CVC des locaux sous atmosphère contrôlée est de 6 vol/h. Les débits de brassage correspondant sont résumés dans le tableau suivant :

| Local                        | Surface (m <sup>2</sup> ) | Hauteur (m) | Volume (m <sup>3</sup> ) | Débit de brassage (m <sup>3</sup> /h) |
|------------------------------|---------------------------|-------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Stockage édifices            | 47                        | 2,5         | 117,5                    | 705                                   |
| Stockage outillages          | 24                        | 2,5         | 60                       | 360                                   |
| UT Chargement                | 41                        | 2,5         | 102,5                    | 615                                   |
| UT Assemblage                | 68                        | 2,5         | 170                      | 1020                                  |
| UT chargement et recadrage 2 | 46                        | 2,5         | 115                      | 690                                   |
| UT métrologie                | 54                        | 2,5         | 135                      | 810                                   |
| Stockage édifices            | 19                        | 2,5         | 47,5                     | 285                                   |
| Zone essais en vol           | 23                        | 2,5         | 57,5                     | 345                                   |
| Entrée et sortie de matériel | 41                        | 2,5         | 102,5                    | 615                                   |
| Circulation 1                | 41                        | 2,5         | 102,5                    | 615                                   |
| Zone optique                 | 5                         | 2,5         | 12,5                     | 75                                    |
| Zone tertiaire               | 28                        | 2,5         | 70                       | 420                                   |

**Tableau 4 : Débit de brassage horaire dans les locaux sous atmosphère contrôlée**

**9.3.3.2. Débit d'air neuf**

Les différents paramètres à prendre en compte pour définir le débit d'air par local sont :

- Le débit d'air neuf requis pour les occupants suivant le Code du travail et le RSDT (Régime de Sécurité et de Tirage Déprimogène) rappelé dans le tableau ci-dessous (cf. Articles R4222-6 du Code du travail) :

| Désignation des locaux                                                                                                                               | Débit minimal d'air neuf par occupant (m <sup>3</sup> /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                                                        |
| Locaux à présence épisodique (dépôts, archives, halls...) et où l'organisation du plan ne permet pas qu'ils soient ventilés par les locaux adjacents | 0,1 l/s/m <sup>2</sup>                                    |

**Tableau 5 : Débits d'introduction d'air neuf par occupant et dans les locaux à présence épisodique**

- Pour les sanitaires, le Code du travail définit des débits en fonction des équipements (cf. R4212-6 du Code du travail), rappelés dans le tableau suivant :

| Désignation des locaux                        | Débit minimal d'air introduit (m <sup>3</sup> /h) |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Cabinet d'aisances isolé                      | 30                                                |
| Salle de bains ou de douches isolée           | 45                                                |
| Commune avec un cabinet d'aisances            | 60                                                |
| Bains, douches et cabinets d'aisances groupés | 30+15*N                                           |
| Lavabos groupés                               | 10+5*N                                            |

**Tableau 6 : Débits d'introduction d'air neuf minimal dans les sanitaires (cf. R4212-6 du Code du travail)**

N = Nombre d'équipement

### 9.3.3.3. Débit d'extraction

Au premier étage, le débit d'extraction est égal au débit de soufflage dans le bâtiment, en raison de l'absence de différentiel de pression entre les locaux. Le rez-de-chaussée sera maintenu en légère surpression pour éviter les infiltrations thermiques et de poussières pouvant perturber l'activité du laboratoire. Un manomètre sera installé pour surveiller la pression de cette zone, qui est également en contact avec l'extérieur.

### 9.3.3.4. Performance énergétique du bâtiment

Pour la rénovation, la RT2012 s'applique, cela impose pour les éléments concernés des niveaux de performance minimale. La réglementation thermique par éléments s'applique en raison de la surface qui est inférieure à 1000 m<sup>2</sup>.

L'arrêté du 22 mars 2017 modifiant l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants (résidentiels et non résidentiels) liste l'ensemble des travaux visés et donne les exigences associées.

Le respect de ces exigences permettrait de diminuer les consommations énergétiques et assurer le confort dans les bureaux, mais également les locaux à température et humidité contrôlés, sur des niveaux RT, mais sans en avoir la contrainte stricte et déclarative.

L'arrêté définit les performances thermiques des parois vitrées installées ou remplacées dont le coefficient de transmission thermique est  $U_w \leq 1.9 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ .

De plus, lors de travaux d'installation ou de remplacement de l'isolation thermique sur une paroi, ceux-ci doivent être réalisés de telle sorte que la paroi isolée doit avoir une résistance thermique totale supérieure ou égale à la valeur minimale donnée dans le tableau suivant en fonction du type de paroi concernée :

| Parois                                                  | Résistance thermique (m <sup>2</sup> .K/W)                            |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Parois verticales en contact avec l'extérieur           | 3,2                                                                   |
| Parois verticales en contact avec un volume non chauffé | 2,5                                                                   |
| Plancher bas donnant sur l'extérieur                    | 3                                                                     |
| Plancher bas donnant sur un local non chauffé           | 3                                                                     |
| Plancher de combles perdus                              | 5,2                                                                   |
| Toitures-terrasses                                      | 4,5                                                                   |
| Ponts thermiques                                        | Coefficient de transmission linéique<br>$\Psi \leq 0,6 \text{ W/m.K}$ |

**Tableau 7 : Résistance thermique minimale des parois (RT2012)**

Pour assurer une bonne perméabilité, certains points sont à surveiller en particulier les liaisons périphériques entre les murs et les planchers. Les menuiseries feront aussi l'objet d'une pose minutieuse afin de ne pas altérer les caractéristiques des fenêtres. De manière générale, la mise en œuvre des équipements techniques devra permettre une limitation des percements dans l'enveloppe et traiter les traversées de parois avec un calfeutrement approprié.

#### 9.3.3.5. Réseaux de distribution aéraulique

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

Les vitesses dans les gaines respecteront un niveau sonore ISO NR30 en fonction des sections et des diamètres.

Les vitesses seront les suivantes :

- Gaine secondaire : 4 m/s maxi ;
- Gaine en trémie : 5 m/s maxi ;

Cependant, une contrainte d'encombrement pourrait nécessiter de dépasser cette limite dans certaines configurations.

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).

Les ventilateurs de soufflage et d'extraction seront dimensionnés à partir des débits et de la pression à fournir.

Le bilan aéraulique définit les débits à fournir. La pression à fournir doit être supérieure à la perte de charge maximale du réseau le plus défavorisé. Les données qui influencent les pertes de charges sont les singularités des réseaux de distribution (coudes, rétrécissement, etc.), les longueurs de gaines avec les vitesses de passage et les différents équipements (registres, batteries, filtres, pièges à sons, etc.).

Le Tableau suivant donne des grandeurs de pertes de charges usuelles.

| <b>Pertes de charge linéaires</b>                                                                           | <b>Pdc / ml</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Longueur de gaine moyenne (prend en compte les modifications de réseau de type coude, rétrécissement, etc.) | 3,5 Pa/m        |
| <b>Pertes de charge singulières</b>                                                                         | <b>Pdc / U</b>  |
| Grille prise air neuf ou Grille de rejet d'air                                                              | 50 Pa           |
| Filtre Moyenne Efficacité                                                                                   | 90 Pa           |
| Réserve colmatage Filtre Moyenne Efficacité                                                                 | 180 Pa          |
| Batterie chaude                                                                                             | 100 Pa          |
| Batterie froide                                                                                             | 75 Pa           |
| Clapet anti-retour                                                                                          | 110 Pa          |
| Baffles acoustique                                                                                          | 100 Pa          |
| Registre d'isolement motorisé                                                                               | 50 Pa           |
| Registre de réglage                                                                                         | 20 Pa           |
| Registre de colmatage                                                                                       | 50 Pa           |
| Registre d'isolement                                                                                        | 20 Pa           |
| Clapet coupe-feu                                                                                            | 50 Pa           |
| Grille de soufflage/reprise                                                                                 | 50 Pa           |

**Tableau 8 : Exemple de perte de charge**

Les dimensionnements des réseaux de distribution d'eau de chauffage seront réalisés en considérant des vitesses d'écoulement de 1 à 1,5 m/s et des pertes de charges linéiques maximales de 15mmCE/ml.

Les conduits de ventilation seront en acier galvanisé et les réseaux de soufflage seront calorifugés avec un calorifuge de 25 mm. La classe d'étanchéité des gaines sera de classe B.

Les conduits flexibles seront limités à 1 ml afin de réduire les pertes de charge.

#### 9.3.3.5.1. Gainex rectangulaires en tôle

Épaisseur des tôles :

- 8/10 jusqu'à 800 mm de plus grand côté ;
- 10/10 jusqu'à 2.000 mm de plus grand côté.

Le raidissage sera assuré par pointe de diamant à partir de 400 de côté, de hauteur suffisante pour empêcher toute déformation notable lors de la mise en pression des circuits. L'assemblage sera réalisé par coulisseau ou brides, avec joint.

Au soufflage, les coudes seront munis d'aubes directrices s'ils sont exécutés avec un rayon inférieur à une fois et demie la largeur de la gaine dans leur plan (mesure prise à l'axe de la gaine).

#### 9.3.3.5.2. Gainex circulaires

Elles seront réalisées en tôle d'acier galvanisé, sauf indication contraire. Tous les points où la galvanisation est détériorée (soudure, coupe, etc. ...) seront protégés par 2 couches de peinture antirouille.

Épaisseur des tôles :

- 5/10 jusqu'à diamètre 160 mm ;
- 6/10 jusqu'à diamètre 355 mm ;
- 8/10 jusqu'à diamètre 630 mm ;
- 10/10 au-dessus.

L'assemblage sera réalisé par emboîtements rivetés, avec étanchéité. Les coudes seront en forme ou en 4 segments. Rayon de courbure :

- 1,5 fois le diamètre jusqu'à 150 mm ;
- 1 fois le diamètre au-dessus.

## 10. GLOSSAIRE

| Terminologie  | Signification                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------|
| AGAT          | Assistance à la Gestion d'Affaires et de Travaux              |
| AMOE          | Assistance à la Maîtrise d'OEuvre                             |
| ASCE          | Assistant Sécurité Chantier et Environnement                  |
| BACO          | Bureau des Affaires COMmerciales                              |
| BCG           | Bâtiment et Génie Civil                                       |
| BPE           | Bon Pour Exécution                                            |
| CCTG          | Cahier des Clauses Techniques Générales                       |
| 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                                                  |
| CSPS          | Coordination de la Sécurité et de Protection de la Santé      |
| CSTB          | Centre Scientifique et Technique du Bâtiment                  |
| 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 Ile 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 Extérieure Intervenante                            |
| EPC           | Équipements de Protections Collectives                        |
| EPI           | Équipements de Protections Individuels                        |
| FDS           | Fiches de Données 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   | Laisser Passer Entreprise                                   |
| MOA   | Maîtrise d'OuvrAge                                          |
| MOE   | Maîtrise d'Œuvre                                            |
| NE    | Normes Européennes                                          |
| NF    | Normes Française                                            |
| OPR   | Opération Préalable de Réception                            |
| PAQ   | Plan d'Assurance Qualité                                    |
| PGC   | Plan de Gestion de Configuration                            |
| PIC   | Plan d'Installation de Chantier                             |
| PPSPS | Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la Santé |
| PV    | Procès-Verbal                                               |
| RMOA  | Représentant de la Maitrise d'OuvrAge                       |
| STL   | Service Technique et Logistique                             |
| TCE   | Tout Corps d'État                                           |
| VAO   | Visa avec Observation                                       |
| VSO   | Visa Sans Observation                                       |