

**MINISTERE DES ARMÉES
ET DES ANCIENS COMBATTANTS**

**Service d'Infrastructure de la
Défense Nord-Est**

-§-§-

**Bureau de Maitrise d'Œuvre
de Châlons-en-Champagne**

-§-§-

3, rue de la Charrière

CS 30353

**51022 Châlons-en-Champagne
CEDEX**



N° de PROJET

DAF_2026_000273

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER des CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

MAÎTRE DE L'OUVRAGE:

ÉTAT - MINISTÈRE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS

OBJET DE L'APPEL D'OFFRES:

SUIPPES (51) – 132^e RIC – Réalisation de courettes témoins

LOT 2 : CHARPENTE METALLIQUE-COUVERTURE

COSI 467 797

ANNEXES:

- Annexe 01 : Plans Annexe 01 à 018 (17 fichiers téléchargeables + 1 en Diffusion Restreinte-remis sur clé USB)
- Annexe 02 : Chartre graphique DAO
- Annexe 03 : Etude de sol G2 AVP fournie au cours de la consultation
- Annexe 04 : Etude relevé topographique fournie au cours de la consultation
- Annexe 05 : PGC fourni au cours de la consultation

TABLE DES MATIERES

CHAPITRE I. GENERALITES.....	4
ARTICLE 1. RAPPEL RISQUES CYNOTECHNIQUES.....	4
ARTICLE 2. OBLIGATIONS DU CANDIDAT	4
ARTICLE 2.1 - APPLICATION DES DISPOSITIONS GENERALES	5
ARTICLE 2.2 - CONNAISSANCE DES LIEUX.....	5
ARTICLE 2.3 - CONNAISSANCE DU DOSSIER	5
ARTICLE 2.4 - RESERVES DU CANDIDAT.....	5
ARTICLE 2.5 - LE PERSONNEL.....	5
ARTICLE 3. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	5
ARTICLE 3.1 - ETAT ACTUEL	6
ARTICLE 3.2 - ETAT FUTUR.....	6
ARTICLE 3.3 - PRINCIPALES PRESTATIONS.....	6
ARTICLE 3.4 - LIMITES DE PRESTATIONS.....	6
ARTICLE 4. ACCES AU CHANTIER.....	6
CHAPITRE II. SPECIFICATIONS GENERALES	8
ARTICLE 5. DOCUMENTS DE REFERENCE	8
ARTICLE 5.1 - REGLEMENTAIRES	8
ARTICLE 5.2 - TECHNIQUES.....	9
ARTICLE 6. REGLES ET NOTES DE CALCULS.....	9
ARTICLE 6.1 - REGLES DE CALCULS	9
ARTICLE 6.2 - NOTES DE CALCULS	9
ARTICLE 7. PLANS D'EXECUTION ET D.O.E	10
ARTICLE 8. HYGIENE ET SECURITE SUR LE CHANTIER	10
ARTICLE 9. GESTION DES DECHETS	10
ARTICLE 10. INTERACTION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS.....	11
ARTICLE 11. DONNEES TECHNIQUES.....	11
ARTICLE 11.1 - CARACTERISTIQUES DU BATIMENT	11
ARTICLE 11.2 - IMPLANTATION DES OUVRAGES	11
ARTICLE 11.3 - CHARGES PERMANENTES.....	11
ARTICLE 11.4 - CHARGES D'EXPLOITATION DU BATIMENT	11
ARTICLE 11.5 - DONNEES CLIMATIQUES	12
ARTICLE 11.6 - PROTECTION INCENDIE	12
ARTICLE 11.7 - REGLES PARASISMiques	12
ARTICLE 11.8 - EXPOSITION AUX RISQUES NATURELS	12
ARTICLE 11.9 - ISOLATION ACOUSTIQUE.....	12
ARTICLE 11.10 - ISOLATION THERMIQUE.....	12
ARTICLE 11.11 - RISQUE PYROTECHNIQUE.....	12
ARTICLE 11.12 - EMPLOI DES EXPLOSIFS	13
ARTICLE 11.13 - CERTIFICATION.....	13
ARTICLE 12. TRAVAUX PREPARATOIRES.....	13

ARTICLE 12.1 - CONSTAT DES LIEUX	13
ARTICLE 12.2 - INSTALLATION DE CHANTIER	13
ARTICLE 12.3 - SIGNALISATION ET CLOTURES.....	14
ARTICLE 13. MISE A LA TERRE.....	14
ARTICLE 14. REMPLISSAGE MURS-COURETTES 010 A 013	14
ARTICLE 14.1 - ENVELOPPE EXTERIEURE	14
ARTICLE 14.2 - ENVELOPPE INTERIEURE	15
ARTICLE 14.3 - CLOISONS SEPARATIVES	15
ARTICLE 15. REMPLISSAGE MURS-COURETTES 003 A 008	16
ARTICLE 15.1 - ENVELOPPE EXTERIEURE-INTERIEURE	17
ARTICLE 15.2 - CLOISONS SEPARATIVES	17
ARTICLE 16. DALLAGE	18
ARTICLE 17. JOINTS DE DILATATION ET FRACTIONNEMENT	18
ARTICLE 18. CLOTURE PERIPHERIQUE DU CHENIL.....	18
CHAPITRE III. ST CHARPENTE METALLIQUE-COUVERTURE	20
ARTICLE 19. DEFINITION DES TRAVAUX	20
ARTICLE 20. CHARPENTE METALLIQUE.....	20
ARTICLE 20.1 - REFERENCES NORMATIVES	20
ARTICLE 20.2 - NOTE DE CALCUL.....	21
ARTICLE 20.3 - RESERVATIONS	21
ARTICLE 20.4 - CHARPENTE METALLIQUE	21
ARTICLE 20.5 - PROTECTION ANTICORROSION	22
ARTICLE 20.6 - CARACTERISTIQUES ET PROPRIETES.....	23
ARTICLE 21. COUVERTURE.....	23
ARTICLE 21.1 - PANNEAU SANDWICH	24
ARTICLE 21.2 - EVACUATION DES EAUX PLUVIALES	25
ARTICLE 21.3 - HABILLAGES DE TOITURE.....	26
ARTICLE 21.4 - SECURITE ACCES TOITURE	26

CHAPITRE I. GENERALITES

ARTICLE 1. RAPPEL RISQUES CYNOTECHNIQUES

Le chantier se déroulera en site occupé et sécurisé. Les activités cynotechniques du site imposent une vigilance élevée et des consignes particulières. Ces consignes devront être systématiquement et rigoureusement appliquées par les personnels des entreprises titulaires et leurs sous-traitants/fournisseurs/prestataires. Elles sont rappelées dans le P.G.C.

Les consignes de base étant, face à un chien en liberté :

- 1. Rester immobile**
- 2. Se protéger l'entrejambe**
- 3. Ne pas appeler et/ou caresser le chien**
- 4. Dans tous les cas garder son sang-froid**

Par ailleurs, les personnels devront à tout prix éviter les contacts rapprochés avec les chiens, quand bien même ils seraient tenus en laisse, muselés, ou derrière des parois grillagées.

Au cours du chantier, et de manière hebdomadaire, des rappels dit « quart d'heure de sécurité » auront lieu avec la présence obligatoire des intervenants.

Aucune personne présente sur site ne pourra se soustraire à ses rappels de sécurité

La maîtrise d'œuvre tient à insister sur le fait que les chiens présents dans l'environnement des travaux ne sont pas des « chiens dociles » et encore moins des « peluches » ...

Les sources de blessures potentiellement graves voire mortelles ne sont pas à exclure si les consignes de sécurité ne sont pas respectées

Cette particularité doit être prise en compte par les titulaires de chaque lot technique et chaque section technique au moment de la remise de leur offre. Aucun surcoût ni aucune modification de prix ne pourront être demandés par les titulaires.

ARTICLE 2. OBLIGATIONS DU CANDIDAT

Le titulaire doit la fourniture et la pose de tout élément permettant de la bonne réalisation des travaux demandés dans le présent C.C.T.P. Il ne pourra pas se targuer de l'absence de description de l'élément dans le présent C.C.T.P si ce dernier est nécessaire à la bonne réalisation des ouvrages demandés.

Il est rappelé que les prescriptions du présent C.C.T.P. ne sont pas limitatives, le titulaire étant tenu de fournir et d'exécuter toute prestation nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage dont le détail de description aurait pu être omis. Toute solution technique envisagée par le titulaire devra être clairement explicitée dans le mémoire technique.

De même, dans le cas où il apparaîtrait un manque de conformité dans la rédaction du présent C.C.T.P., il incomberait au titulaire de le rectifier, étant bien spécifié que le montant de son offre devrait correspondre à des ouvrages totalement conformes aux prescriptions des documents techniques contractuels applicables au présent lot.

Toute remarque ou interrogation concernant le présent C.C.T.P. devra être soumise au maître d'œuvre pendant la phase de consultation sur la plateforme PLACE.

ARTICLE 2.1 - Application des dispositions générales

L'ensemble des dispositions générale du marché s'appliquent à ce lot.

ARTICLE 2.2 - Connaissance des lieux

Une visite sur site est obligatoire avant la remise des offres, l'attestation de visite sera jointe à l'offre du titulaire.

Lors de la visite, le titulaire est réputé avoir procédé à une visite détaillée de toute la zone et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès, abords, mitoyennetés et à la nature des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier.

En résumé, le titulaire est réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution des délais, ainsi que sur la qualité et les prix des travaux à réaliser.

Aucun titulaire ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix, ou à des prolongations de délais d'exécution.

ARTICLE 2.3 - Connaissance du dossier

Les différentes pièces écrites ont été rédigées aussi exactement que possible afin de renseigner le titulaire avec le maximum de précisions, sans qu'aucun caractère restrictif ne puisse être opposé au regard des prestations.

Le titulaire est réputé avoir examiné avec soin toutes les pièces et documents techniques et avoir signalé au maître d'ouvrage avant remise de son offre les imprécisions, omissions ou contradictions éventuelles.

ARTICLE 2.4 - Réserves du candidat

Suite à la visite du bâtiment et à la lecture du dossier d'appel d'offre, le titulaire pourra formuler les éventuelles réserves qu'il juge opportun de signaler, celles-ci seront indiquées dans son offre.

Après la notification du marché, les éventuelles réserves devront être supportées par le titulaire, il assurera alors l'entière responsabilité de la bonne exécution des travaux.

ARTICLE 2.5 - Le personnel

La liste des personnels intervenants sur sites et des véhicules devra être transmise au MOE/MOA/régiment pendant la période de préparation et avant le début des travaux. Les personnels intervenant sur site feront l'objet d'une enquête par l'organisme militaire compétent.

Des contrôles aléatoires des cartes PROBTP pourront être réalisés.

Il est demandé que le responsable du chantier sur site parle et comprenne la langue française.

ARTICLE 3. DESCRIPTION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux décrits dans le présent C.C.T.P. concernent la réalisation des travaux de construction métallique, de couverture relatifs à la construction d'un bâtiment (travée de courettes à chiens avec locaux), objet du présent marché.

Le lot n°2 comporte 2 sections techniques définies comme ci-dessous :

- ST : CHARPENTE ACIER
- ST : COUVERTURE

ARTICLE 3.1 - **Etat actuel**

La zone considérée se trouve à l'entrée du grand chenil actuel (Chenil HORAND), et est actuellement :

- En partie non-bâtie, engazonnée, et clôturée, en surélévation altimétrique de terrain par rapport au chemin de servitude ;
- En partie sur un terrain de volley existant, en enrobés contenant des HAP.

ARTICLE 3.2 - **Etat futur**

Le bâtiment créé sera composé d'un couloir de service sur toute sa longueur, conformément aux plans. En plus de ce couloir, le bâtiment comprendra :

- 10 courettes (décomposées en une partie nuit intérieure et une partie jour couverte en extérieur pour 9 d'entre-elles, sans partie nuit pour 1 courette)
- 1 local technique infrastructure
- 1 local de stockage
- Des voiries aux abords du bâtiment
- Sas extérieur muré, grillagé, bétonné et engazonné
- Des réseaux et certains équipements nécessaires pour son utilisation (dégrilleurs...)

ARTICLE 3.3 - **Principales prestations**

Les principales prestations sont :

- La fourniture et pose d'une charpente métallique mono pente
- La fourniture et pose de l'ensemble de la couverture en panneaux sandwich
- La fourniture et pose de l'ensemble des éléments d'évacuation des eaux de pluie issues de la couverture hors raccordement à la noue d'infiltration
- La réalisation des réservations pour la mise en œuvre des autres lots.

Cette liste n'est pas exhaustive.

ARTICLE 3.4 - **Limites de prestations**

Les travaux comprennent :

- La fourniture des documentations, avis techniques et certificats relatifs aux matériaux et matériels mis en œuvre
- Les études d'exécution
- Les notes de calculs
- Les plans d'exécutions et de détails au format papier et numérique
- La réalisation des ouvrages et des essais décrits dans le présent lot
- La réalisation du D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés) pour son lot
- Le nettoyage pendant et à la fin du chantier, de toute la zone extérieure.

ARTICLE 4. **ACCES AU CHANTIER**

Pendant la période de préparation et avant tout travaux, le lot n°1 ST GO aura à sa charge :

- Toutes les installations de chantier conformément au Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.), aux dispositions générales du Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.), au Plan Général de Coordination (P.G.C.), et aux règlements du site
- Le chantier sera entièrement clôturé pour être clos et balisé. L'implantation des clôtures évoluera avec le chantier si nécessaire. Une attention particulière sera donnée aux clôtures et balisages, afin d'être adaptés aux risques cynotechniques (fugue d'un chien par exemple).
- L'implantation des zones de stockages de matériaux et de matériels pour l'ensemble des autres lots.

Le titulaire du présent lot accèdera à la zone des travaux par le portail le plus proche de la zone des travaux et respectera les consignes prescrites.

Les voiries du site empruntées par les engins de chantiers ou fournisseurs devront rester en parfait état de propreté durant toute la durée du chantier (passage d'une balayeuse si nécessaire).

CHAPITRE II. SPECIFICATIONS GENERALES

ARTICLE 5. DOCUMENTS DE REFERENCE

ARTICLE 5.1 - Réglementaires

Les textes applicables sont mentionnés dans le C.C.A.P. du présent marché. Par ailleurs, tout texte relatif à la construction et à la sécurité est applicable dans la mesure où les ouvrages prévus au présent lot entrent dans son champ d'application.

- Toutes les normes et réglementations en vigueur s'appliquent, et notamment :
 - Code de la Construction et de l'Habitation (CCH)
 - Code du travail
 - Code de l'environnement
 - Code de la santé publique
 - Réglementation relative à la sécurité incendie
 - Réglementation relative à la sécurité et à la protection de la santé des travailleurs et des tiers ;
 - Arrêté du 04 novembre 1993 : signalisation de sécurité et de santé au travail
 - Arrêté du 14 décembre 2011 : installations d'éclairage et de sécurité
 - Arrêté du 26 février 2003 relatif aux circuits et installations de sécurité
 - Arrêté du 08 juillet 2003 (JO du 26/07/03) Complétant l'arrêté du 04 novembre relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail
 - Règlement Sanitaire Départemental Type
 - Décret n°2021-321 du 25 mars 2021 relatif à la traçabilité des déchets, des terres excavées et des sédiments
 - Décret n° 2007-397 du 22 mars 2007 relatif à la partie réglementaire du code de l'environnement
 - NF P 11-301 (12/1994) : Exécution des terrassements – Terminologie
 - NF P 11-212 (DTU 13.2) : travaux de fondations profondes pour le bâtiment
 - NF P 10-202 (DTU 20.1) : ouvrages en maçonnerie de petits éléments, parois et murs
 - NF C 15-100 Installations électriques
 - Directive 2010/63/UE du parlement européen et du conseil du 22/09/2010 relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques, annexe III

Etant donné que cette installation rentre dans le cadre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), elle devra respecter toutes les prescriptions réglementaires et techniques :

- Installations classées pour la protection de l'environnement :
 - Rubrique 2120 Elevage, vente, transit, garde, détention, refuge, fourrière, etc. de chiens
 - Arrêté du 08/12/2006 fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations renfermant des chiens, soumises à autorisation au titre du livre V du code de l'environnement (ICPE)
 - Décret n° 80-791 du 1er octobre 1980 pris pour l'application de l'article L 214-3 du Code rural (ancien article 276 du code rural)
 - Arrêté du 25 octobre 1982 relatif à la garde et à l'élevage des animaux
 - Arrêté du 30 juin 1992 relatif à l'aménagement et au fonctionnement des locaux d'élevage en vue de la vente, de la commercialisation, du toilettage, du transit ou de la garde de chiens ou de chats.

Les dispositions réglementaires mentionnées dans le présent CCTP sont celles en vigueur à la date de finalisation du DCE soit le 15/04/2026. En cas de modification ultérieure des textes réglementaires ou en cours de travaux, le titulaire attributaire s'engage à en référer au maître d'œuvre par écrit.

Les documents cités ci-dessus n'ont aucun caractère limitatif ou exhaustif, et ne constituent qu'un rappel des principaux documents de référence. En cas de spécifications de normes ou autres référentiels qui ne seraient plus en vigueur, le titulaire doit se référer aux normes ou autres référentiels de substitution en vigueur.

ARTICLE 5.2 - Techniques

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de construction, faisant foi en qualité de règles de l'art, en vigueur à la date de signature du marché.

Ces règles comportent notamment :

- Les textes officiels : codes, lois, décrets, arrêtés, circulaires...
- Les normes A.F.N.O.R. homologuées
- Les normes et calculs EUROCODE
- Les normes européennes rendues obligatoires par la Réglementation Française
- Les D.T.U. édités par le C.S.T.B.
- Les textes généraux et particuliers d'Avis Techniques (ATEC) et les Cahiers des Prescriptions Techniques (C.P.T.) du C.S.T.B.
- Les normes N.F.B
- Les guides techniques de l'U.E.A.TC
- C.C.T.G. (notamment fascicule 65)
- Les règles professionnelles
- Les recommandations professionnelles.

Les matériaux, éléments ou ensembles traditionnels envisagés, doivent satisfaire les normes françaises homologuées, ainsi que les dispositions des documents techniques unifiés (D.T.U.).

Les matériaux, éléments ou ensembles non traditionnels, ne peuvent être admis que s'ils font l'objet :

- Soit d'un Avis Technique de la Commission ;
- Soit d'une enquête technique favorable par un Contrôle Technique agréé.

Ces listes ne sont pas exhaustives.

ARTICLE 6. REGLES ET NOTES DE CALCULS

ARTICLE 6.1 - Règles de calculs

Les ouvrages seront calculés selon les normes EUROCODES3 et 4 et leurs annexes nationales.

Les normes EUROCODES reconnaissent la responsabilité des autorités réglementaires dans chaque Etat Membre et ont sauvegardé le droit de celles-ci de déterminer, au niveau national, des valeurs relatives aux questions réglementaires de sécurité, là où ces valeurs continuent à différer d'un Etat à l'autre.

Il est interdit de panacher les normes EUROCODES avec d'autres normes ou règles de calcul.

ARTICLE 6.2 - Notes de calculs

Feront l'objet de notes de calculs à présenter au VISA du maître d'œuvre :

- Le dimensionnement des ouvrages définitifs faisant partie du présent lot,
- Le dimensionnement des ouvrages provisoires ;
- La vérification des résistances des ouvrages sur lesquels s'appliquent des charges exceptionnelles en cours d'exécution du chantier ;
- La vérification par le calcul des flèches ;
- La vérification à la tenue au feu.

Les notes de calcul présentées au maître d'œuvre seront conformes aux prescriptions des EUROCODES 3 et 4 (structure en acier et mixte acier/béton) et la mise en œuvre au NF DTU 32.1

Elles devront présenter toutes les informations nécessaires à leur bonne compréhension : hypothèses, méthodes de calcul et coefficients de sécurité retenus, règlements appliqués. Si les calculs ont été réalisés à l'aide d'un logiciel, ils pourront être présentés en sortie machine avec une fiche explicative indiquant le type de logiciel utilisé et les renseignements indiqués ci-dessus.

Les travaux ne pourront être exécutés avant que les notes de calculs et plans d'ouvrage n'aient été visés par le maître d'œuvre.

ARTICLE 7. PLANS D'EXECUTION ET D.O.E

Les plans d'exécution et les dossiers des ouvrages exécutés (D.O.E.) devront être établis et remis conformément aux dispositions générales.

Avant tout commencement d'exécution des ouvrages, le titulaire du marché devra établir tous les plans d'exécution (fondations, maçonneries, structure métallique etc...) et notes de calculs nécessaires.

Ces documents seront adressés au maître d'œuvre, pour contrôle et approbation.

Au plus tard 1 mois après la date de réception des travaux, le titulaire de la présente ST devra fournir au maître d'œuvre, les dossiers des D.O.E.

Leur nombre figure dans les Dispositions Générales (D.G.).

ARTICLE 8. HYGIENE ET SECURITE SUR LE CHANTIER

Le titulaire de la ST devra strictement se conformer aux dispositions réglementaires de sécurité imposées par la législation en vigueur et le règlement intérieur du site, notamment la sécurité cynotechnique.

Le titulaire du marché devra prévoir dans la remise de son offre tous les dispositifs de sécurité et de protection de la santé, pendant l'exécution de ses travaux, et pour les interventions ultérieures à la réception de l'ouvrage, conformément aux règlements en vigueur.

Le titulaire du marché devra la pose de tous les moyens de protection permettant d'assurer la sécurité des personnels sur le chantier lors des travaux.

Le titulaire du marché devra donc prendre connaissance du Plan Général de Coordination (P.G.C.) établi par le Coordinateur de Sécurité et de Protection de la Santé (C.S.P.S.).

Il sera tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour respecter les prescriptions définies pour l'hygiène et la sécurité sur le chantier.

Avant le démarrage de ses travaux, le titulaire devra fournir le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.) au C.S.P.S., et effectuer la visite commune avec le dit C.S.P.S. Ces dispositions sont également valables pour tous les éventuels sous-traitants.

De plus, en fin de travaux, le titulaire du marché sera tenu de remettre tous les documents demandés par le C.S.P.S. pour l'élaboration du Dossier des Interventions Ultérieures sur l'ouvrage (D.I.U.O.).

Tous les frais consécutifs aux dispositions ci-dessus sont implicitement compris dans les prix du marché.

ARTICLE 9. GESTION DES DECHETS

La gestion des déchets sera conforme aux dispositions générales du marché.

ARTICLE 10.INTERACTION AVEC LES AUTRES CORPS D'ETATS

Le titulaire devra obligatoirement prendre connaissance du C.C.T.P. des autres corps d'état et les consulter, afin de contrôler la nature des prestations qui lui incombent.

De plus, il devra également prendre connaissance des notes communes à tous les corps d'état, ce chapitre reprenant toutes les obligations qui incombent à chaque entreprise.

Il est également obligatoire de prendre connaissance de tous les documents constituant le marché (C.C.A.P., plans, diagnostics etc...).

ARTICLE 11.DONNEES TECHNIQUES

ARTICLE 11.1 - Caractéristiques du bâtiment

Le bâtiment sera composé de 9 courettes jour/nuit, 1 courette jour uniquement, 3 locaux (technique, stockage-préparation, désinfection), 1 couloir de service et un sas extérieur

Les caractéristiques du bâtiment à créer sont les suivantes :

- Partie courettes 010 à 013 + locaux 014 : murs en blocs bétons maçonnés et en béton banché
- Partie courettes 003 à 008 : murs en pré murs (préfabriqués) isolés ou non
- Dallages : en béton taloché ou « quartzé » de différentes granulométries, en fonction de la courette considérée
- Murs de séparation de courettes : en béton ou parois grillagées, avec différentes géométries, en fonction des zones
- Mur d'enceinte extérieure du sas : en préfabriqué, banché ou aggro

Un niveau de finition important est attendu par le titulaire du lot, conformément aux dispositions générales et articles du présent C.C.T.P.

Par ailleurs, la maîtrise d'œuvre appuie sur le fait que ce bâtiment et ses locaux étant souvent nettoyés, le titulaire devra considérer le bâtiment comme humide.

Destiné à éprouver différentes solutions techniques sur une durée d'un an, ce prototype permettra ensuite de généraliser certaines des caractéristiques techniques mises en œuvre pour la réfection du chenil entier (500 courettes à l'échéance).

ARTICLE 11.2 - Implantation des ouvrages

Le piquetage général à charge du titulaire du lot n°1, sera effectué avec une précision de 5 cm en planimétrie et de 3 cm en altimétrie.

Pour ce qui est du système de coordonnées, le Lambert 93 RGF93 (EPSG :2154) ou RGF93 CC49 sera utilisé

ARTICLE 11.3 - Charges permanentes

Les charges permanentes auront pour valeurs celles répertoriées dans les normes EUROCODES (notamment EUROCODE 2 – calcul des structures béton).

Aucune loi de dégression des charges ne sera appliquée.

ARTICLE 11.4 - Charges d'exploitation du bâtiment

Les charges d'exploitation suivantes doivent être considérées :

- Pour les courettes et le couloir de service : environ 250 daN/m²
- Pour les locaux technique/stockage : environ 350 daN/m² (dont la zone support de la centrale de traitement d'air)

ARTICLE 11.5 - Données climatiques

Les surcharges climatiques seront conformes à celles définies dans les règles EUROCODES en vigueur, ainsi que les normes en vigueur.

Localisation de l'emprise des travaux : FERME DU PIEMONT, CAMP DE MOURMELON – SUIPPES, MARNE

- Zone climatique H1b, température de base -10°C.
- Altitude du site : environ +150m NGF.
- Exposition au vent en région 2 (suivant NF EN 1991-1-4). Vents dominants Sud-Ouest et Nord-Est ;
- Zone de neige A1 (suivant NF EN 1991-1-3) ;
- Zone climatique H1 (suivant RE 2020) ;
- Altitude moyenne : +150m NGF.

Le titulaire prendra en compte les normes EUROCODE 1 partie 1-3, partie 1-4 pour les classements neige et vents.

ARTICLE 11.6 - Protection incendie

Les éléments de structure seront dimensionnés afin de respecter les normes en vigueur.
Les calculs seront menés conformément aux normes EUROCODE 1 partie 1-2 notamment.

ARTICLE 11.7 - Règles parasismiques

Le bâtiment à créer sera situé dans une zone de sismicité très faible suivant le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

ARTICLE 11.8 - Exposition aux risques naturels

Les ouvrages ne sont exposés à aucun risque particulier.

ARTICLE 11.9 - Isolation acoustique

Les exigences acoustiques sont celles de la réglementation en vigueur et décrite dans le présent C.C.T.P.

ARTICLE 11.10 - Isolation thermique

Les données relatives à l'isolation thermique variant selon la partie du bâtiment considérée, elles seront définies pour chaque cas dans la suite du C.C.T.P.

ARTICLE 11.11 - Risque pyrotechnique

La zone de travaux a fait l'objet d'une évaluation du risque pyrotechnique.
Cette dernière a conclu que bien que **le risque de pollution pyrotechnique ne puisse être exclu**, l'ouverture d'un chantier de dépollution pyrotechnique n'est pas nécessaire.

Ainsi, toute découverte de munition pourra être considérée comme fortuite et ferait l'objet d'un traitement par les services compétents en matière de neutralisation et d'enlèvement de munitions ou explosifs.

ARTICLE 11.12 - Emploi des explosifs

L'emploi des explosifs est interdit pour tout type de travaux.

ARTICLE 11.13 - Certification

Les produits suivants utilisés et qui relèvent d'une norme NF, d'un avis technique ou d'un cahier des charges doivent faire l'objet d'une certification :

- De l'A.F.N.O.R. les blocs en béton, le béton prêt à l'emploi, les liants hydrauliques, les adjuvants, les produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique (réparations, collages, injections, calages, scellements) ;
- De la F.I.B. pour les produits d'environnement en béton (murs de soutènement), éléments industriels pour murs en béton fabriqués en usine, éléments en béton manufacturé ;
- Du C.S.T.B. par les poutrelles préfabriquées en béton armé ou précontraint, les pré linteaux, les prédalles en béton armé ou précontraint, les blocs en béton spéciaux pour maçonnerie, les éléments industriels pour murs en béton préfabriqués en usine, les enduits extérieurs d'imperméabilisation à base de liants hydrauliques, les complexes et sandwichs de doublage isolant, les mortiers adhésifs de pose de complexes "plaque de plâtre-isolant", les conduits d'évacuation de produits de combustion.

ARTICLE 12. TRAVAUX PREPARATOIRES

ARTICLE 12.1 - Constat des lieux

Un constat d'état des lieux initial, contradictoire, devra être dressé en présence des représentants du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Ce constat devra être réalisé impérativement dès la notification du marché avant toute installation de chantier.

Ce constat portera sur les extérieurs et avoisinants ainsi que les voies d'accès (menant au chantier).

En l'absence de ce constat, toute dégradation constatée en fin d'opération fera l'objet des reprises dans les règles de l'art aux frais de l'entreprise du responsable si connu sans qu'aucune incidence financière puisse être demandée.

En l'absence d'une entreprise reconnue comme responsable des dites dégradations, celles-ci seront réparées aux frais du compte prorata.

ARTICLE 12.2 - Installation de chantier

Le titulaire du lot n°1 ST GO aura à sa charge, outre les obligations prévues à l'article 31 du C.C.A.G. Travaux, l'amenée et le repli du matériel et des bâtiments de chantier, ainsi que la remise en état des lieux en fin de travaux.

Les installations de chantier seront constituées d'une base vie et de zones de dépôt pour les matériaux ; clairement identifiées pour :

- Eviter les risques liés à la santé/sécurité ;
- Faciliter le tri et la revalorisation.

Le titulaire du présent lot devra établir un plan d'installation de chantier qui, avant la fin de la période de préparation définie au C.C.A.P., devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du coordonnateur SPS. Le plan tiendra compte des renseignements donnés au C.C.A.P., des préconisations du coordonnateur S.P.S.

ARTICLE 12.3 - Signalisation et clôtures

Le titulaire du lot n°1 aura à sa charge conformément à l'article 31.6 C.C.A.G. Travaux:

- La signalisation et le balisage nécessaires pour les voies de chantier interdites ou réglementées vis-à-vis de la circulation des VL/PL et des piétons du chantier ;
- La signalisation des chantiers à l'égard de la circulation publique le cas échéant ;
- La mise en place de clôtures de chantier, proportionnées par rapport au risque cynotechnique. Elles devront suivre les préconisations du coordonnateur S.P.S., du P.G.C., et du chargé de prévention du site. Le chantier sera entièrement clôturé pour être clos, indépendant et balisé. Des panneaux "ACCES INTERDIT AU PUBLIC " et "PORT DU CASQUE OBLIGATOIRE " seront installés à l'entrée de l'emprise.
A titre informatif, les clôtures demandées pourront avoir les caractéristiques suivantes (exemple, à confirmer avec coordonnateur SPS et conformément aux prescriptions du site) :
Panneaux grillagés rigides hauteur 2.5m compris bavolets, maillage inférieur à 50mm, soubassement antieffraction et portail sécurisé avec dispositif anti-soulèvement.

Tous les éléments constitutifs de la signalisation seront conformes aux normes en vigueur.

ARTICLE 13.MISE A LA TERRE

La prise de terre de l'ouvrage fondé sur semelles superficielles filantes et/ou isolées, sera mise en place sur toute sa périphérie dans les conditions suivantes :

- Feuillard en cuivre de 25 mm² de section minimale et 2 mm d'épaisseur, posé en fond de fouille au titre de ce lot, avant mise en place du béton de propreté ;
- Un conducteur de terre sera amené à proximité du tableau général basse tension (armoire principale du bâtiment).

La fourniture de la prise de terre et la réalisation des connexions sont à la charge de la section technique Electricité.

Sous avis technique

ARTICLE 14.REMPLISSAGE MURS-COURETTES 010 A 013

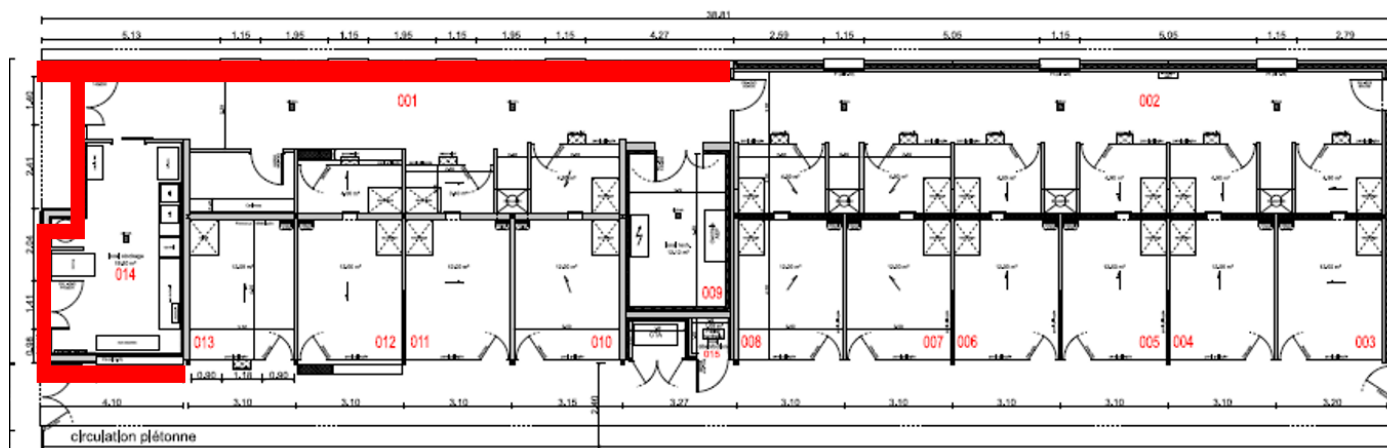
A titre d'information, cet article précise toutes les parois extérieures et intérieures depuis la partie supérieure des fondations, pour la partie du bâtiment englobant :

- Les courettes 010 à 013
- Le local technique 009
- Le local de stockage 014
- Le couloir de service 001 (du local de stockage 014 au local technique 009).
- Le local désinfection extérieur 015

Une coordination avec le lot n°1 ST GO sera obligatoire pour valider les remplissages notamment les épaisseurs de voile béton

ARTICLE 14.1 - Enveloppe extérieure

Cette partie ne concerne que la partie arrière et latérale du bâtiment en rouge ci-dessous.



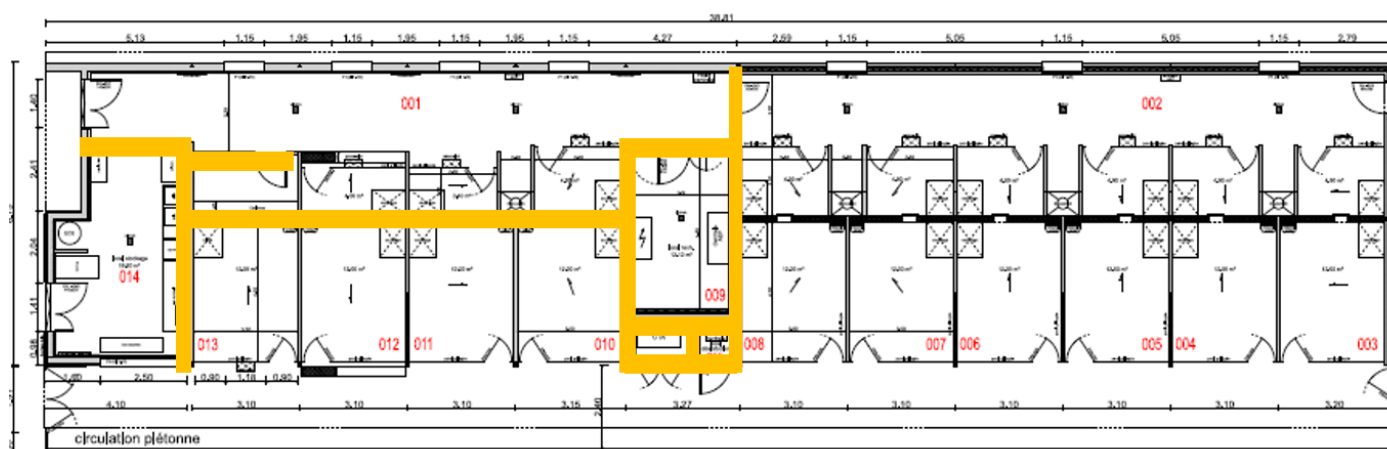
Ces murs seront réalisés en blocs creux de granulats courants hourdés au mortier de ciment (joints à garnir horizontalement et verticalement).

Ces murs seront réalisés en blocs creux de granulats courants montés au mortier de ciment, d'épaisseur minimale de 20 cm.

ARTICLE 14.2 - Enveloppe intérieure

Cette partie ne concerne que les murs du bâtiment en orange ci-dessous.

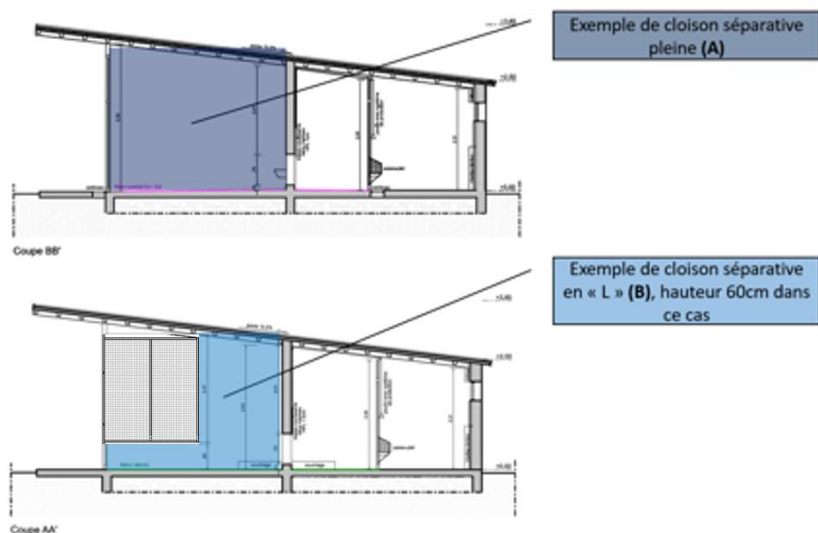
Ces derniers pourront être réalisés en béton banché ou préfabriqués toute hauteur, ferrillé, à parement lisse, et d'épaisseur 20cm



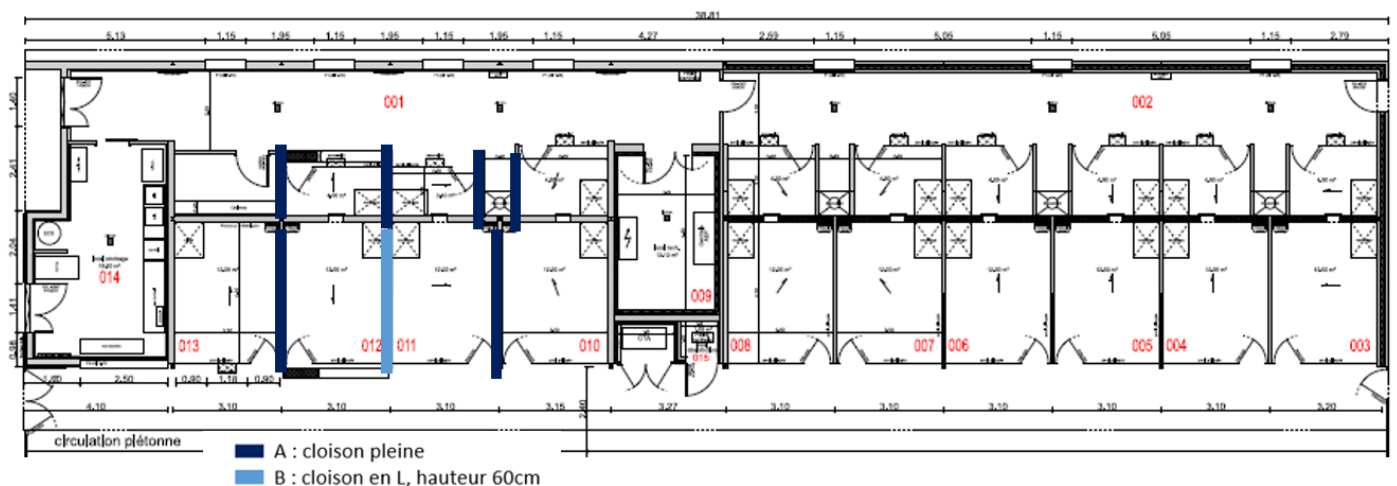
ARTICLE 14.3 - Cloisons séparatives

Ces murs pourront être réalisés en béton banché ou préfabriqués toute hauteur. L'épaisseur de la cloison séparative sera comprise entre 10 cm (pour éviter que les chiens s'appuient sur les murs, il est préférable de retenir une épaisseur de 10 cm, avec le grillage métallique, les chiens auront ainsi moins de 4 cm pour s'appuyer)

Afin de permettre aux chiens de se voir ou de les isoler complètement, les cloisons séparatives entre courettes pourront être pleines (nommées A par la suite) ou en forme de « L » (B, complétées sur le dessus pas des parois grillagées fournies et posées par le lot n°3)



Le schéma ci-dessous résume les cloisons séparatives pour cette partie de la travée :



Cloisons des parties nuits :

- Ces cloisons séparatives seront toutes pleines.

Cloisons des parties jours :

- Ces cloisons séparatives sont décrites dans le tableau ci-dessous.

Numéro de courette	013	012	011	010
Cloisons partie jour	Mur plein Mur plein	Mur plein Mur en L(60cm)	Mur en L(60cm) Mur plein	Mur plein Mur plein

ARTICLE 15.REMPLISSAGE MURS-COURETTES 003 A 008

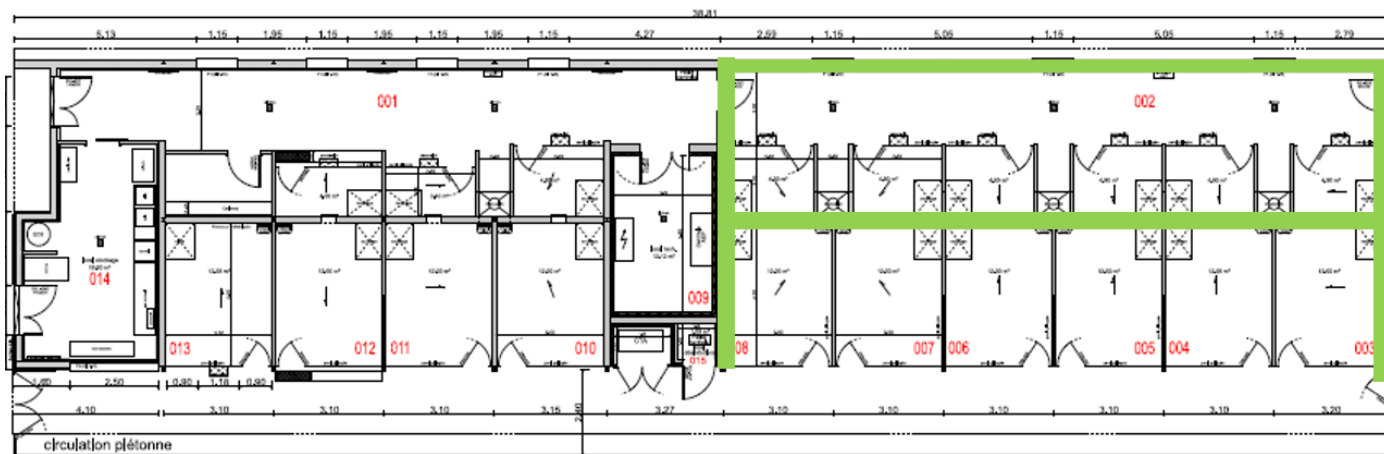
A titre d'information, cet article précise toutes les parois extérieures et intérieures depuis la partie supérieure des fondations, pour la partie du bâtiment englobant :

- Les courettes 003 à 008
- Le couloir de service 002

Une coordination avec le lot n°1 ST GO sera obligatoire pour valider les remplissages notamment les épaisseurs de voile béton

ARTICLE 15.1 - Enveloppe extérieure-intérieure

Les murs concernés par cet article sont représentés en vert ci-dessous :

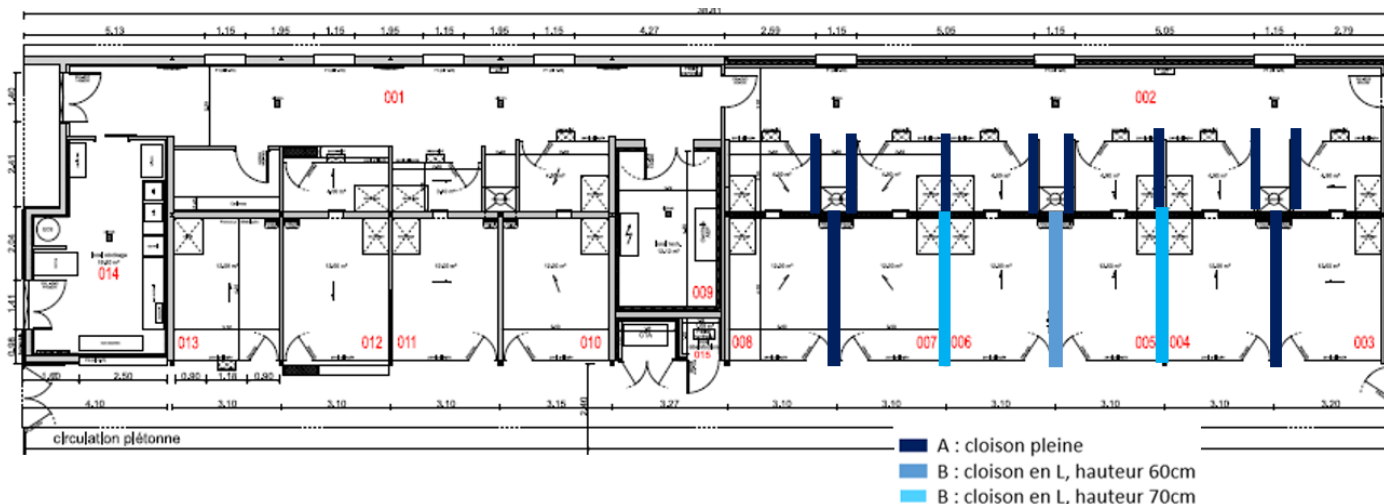


Les murs constituant l'enveloppe de cette partie du bâtiment, en contact avec l'environnement extérieur, seront en pré murs isolés préfabriqués toute hauteur.

ARTICLE 15.2 - Cloisons séparatives

Les cloisons séparatives entre courettes seront des prémurs simples préfabriqués ; type cloison séparative 10 cm (pour éviter que les chiens s'appuient sur les murs, il est préférable de retenir une épaisseur de 10 cm, avec le grillage métallique, les chiens auront ainsi moins de 4 cm pour s'appuyer)

Le schéma ci-dessous résume les cloisons séparatives pour cette partie de la travée :



Cloisons des parties nuits :

- Ces cloisons séparatives seront toutes pleines.

Cloisons des parties jours :

- Ces cloisons séparatives sont décrites dans le tableau ci-dessous. De même que précédemment, les cloisons seront réalisées en « L » à différentes hauteurs ou pleines :

Numéro de courette	008	007	006
Cloisons partie jour	Mur plein Mur plein	Mur plein Mur en L(70cm)	Mur en L(70cm) Mur en L(60cm)

Numéro de courette	005	004	003
Cloisons partie jour	Mur en L(60cm) Mur en L(70cm)	Mur en L(70cm) Mur plein	Mur plein Mur plein

ARTICLE 16.DALLAGE

Le titulaire du lot n°1 doit la réalisation d'un dallage sur toute la superficie du bâtiment conformément aux plans

Les dallages seront réalisés conformément aux règles professionnelles sur les travaux de dallage et le D.T.U. 13.3.

Les charges d'exploitation à prendre en compte sont les suivantes :

- Pour les courettes et le couloir de service : 250 daN/m² (assimilé à celles d'une maison d'habitation) ;
- Pour les locaux technique/stockage : 350 daN/m² (compris la zone support de la centrale de traitement d'air).

ARTICLE 17.JOINTS DE DILATATION ET FRACTIONNEMENT

Le titulaire prendra toutes les dispositions constructives nécessaires pour adapter la structure aux déformations : joints de désolidarisation et de dilatation, rigidification de la structure, raccords de canalisations souples, etc. Les joints de dilatation, notamment entre les deux bâtiments de structure différente, devront être réalisés.

Ils auront une largeur minimale de 20mm. Tout contact entre les faces des parois ne sera pas toléré. Les matériaux mis en place pour leur réalisation seront souples, non hydrophiles et non susceptibles de combustion lente.

Le titulaire devra donc tous les joints de dilatation sur sa structure de charpente métallique.

NOTA :

- Ces joints ne pourront pas être placés à l'intérieur les courettes jour/nuit (risque de blessure du chien ou de dégradation). Ils ne devront pas être positionnés dans une partie accessible aux chiens.

ARTICLE 18.CLOTURE PERIPHERIQUE DU CHENIL

A titre d'information le titulaire du lot n°1 doit l'aménagement de la clôture finale

Cette modification sera réalisée juste avant la livraison du bâtiment. L'ensemble des lots devra avoir réalisé tous leurs travaux.



Le lot n°2 devra prendre en compte cette clôture existante par rapport à l'utilisation de ses engins de levage lors de son intervention d'infrastructure

CHAPITRE III. ST CHARPENTE METALLIQUE-COUVERTURE

ARTICLE 19. DEFINITION DES TRAVAUX

Le titulaire de la présente section technique doit la réalisation complète des travaux de construction métallique et de couverture du bâtiment créé. La couverture devra couvrir l'intégralité du bâtiment et la voirie du SAS devant les parties jours des courettes. Le bac acier utilisé devra assurer un débordement :

- En face avant du bâtiment, pour couvrir la voirie en béton à minima. L'eau ne devra pas ruisseler dans la courette ;
- En face arrière du bâtiment pour protéger le mur.

Ces travaux devront être réalisés conformément aux normes, DTU et réglementations en vigueur (notamment DTU 32.1, DTU 40.35, NF P 34-500 et NF EN 1090). Toutes les sujétions et accessoires nécessaires à la bonne exécution des travaux seront considérés comme compris dans l'offre de l'entrepreneur.

Les travaux comprennent :

- Les études, les calculs et les dessins nécessaires à l'établissement des projets et à l'exécution des constructions selon les règlements et règles de l'art en vigueur
- La fourniture des documentations, avis techniques et certificats relatifs aux matériaux et matériels mis en œuvre
- L'étude et l'exécution des ouvrages en concertation avec la ST GO, ST Serrurerie et ST Menuiserie
- La fourniture et pose de la charpente métallique complète, y compris les accessoires et revêtement anticorrosion
- La fourniture et la pose de la couverture complète en bac acier nervuré double peau type panneau sandwich, y compris les accessoires
- Le chargement, le transport et le déchargement
- Tous transports, manutention et manœuvres pour l'assemblage, le montage et le réglage de l'ouvrage ;
- La fourniture des dispositifs de fixation,
- La fourniture des matériels de levage mécanique (nacelles, chariot élévateur, échafaudages éventuels
- Les dispositifs nécessaires pour assurer la sécurité du personnel lors de l'assemblage de la charpente

ARTICLE 20.CHARPENTE METALLIQUE

ARTICLE 20.1 - Références normatives

Les ouvrages seront réalisés conformément aux spécifications et aux prescriptions des documents suivants (liste non exhaustive) :

- Normes, réglementations, et EUROCODE se référant au système constructif choisi ;
- Le titulaire se devra de respecter l'EUROCODE 3 et 4 et ses annexes pour la conception et le calcul des différents ouvrages remplaçant les normes NF P 22-410,430,460,470 ;
- NF EN 10111, NF EN 1090-2.

Conformément aux prescriptions des normes précitées et/ou à leurs annexes, les recouvrements et pentes minimales, les dispositifs de fixation des éléments de couverture (crochetage, clouage, etc...) seront déterminés pour satisfaire aux conditions d'exposition suivantes :

- Les vents dominants proviennent principalement du sud-ouest et du nord-est ;

- Site classé en région A1 pour la neige et en région 2 ($V = 24 \text{ m/s}$) ;
- Catégorie de terrain : II, rase campagne ;
- La classe d'exécution de la charpente devra être au minimum une classe d'exécution EXC2.

Le montage de la charpente devra respecter le plan de pose dicté par la note de calcul et les règles de mise en œuvre dictées par le fabricant.

ARTICLE 20.2 - Note de calcul

Le titulaire du marché fournira une note de calcul justifiant les sections des différents éléments de charpente et de leur bonne tenue aux différentes expositions.

Elles comprendront au minimum les éléments suivants :

- Localisation précise de l'ouvrage en référence aux plans d'exécution ;
- Hypothèses adoptées et références ;
- Rappel des règlements utilisés ;
- Contraintes admissibles en fonction de la catégorie d'acier retenue ;
- Charges permanentes ;
- Charges de neige ;
- Charges de vent ;
- Charges d'exploitation ;
- Systèmes de contreventement définitifs et/ou provisoires ;
- Notice de présentation en français des programmes informatiques utilisés, incluant les éléments nécessaires à la bonne compréhension des listings fournis et faisant ressortir les hypothèses de base et les résultats (contraintes, déplacements, réactions d'appui et moments d'encastements).

Accompagneront les notes de calcul :

- Les plans d'exécution indiquant les descentes de charges, avec le sens des réactions ;
- Le détail des ancrages, des articulations et des différents assemblages ;
- Tout document susceptible d'améliorer la compréhension des notes de calcul (extraits de documents techniques, avis techniques, etc.) ;
- La réalisation de la couverture et de ses accessoires de finition (bacs de couverture, pièces spéciales, rives) ;
- La réalisation de l'évacuation des eaux pluviales jusqu'à la noue d'infiltration de la ST V.R.D. (coordination nécessaire et calculs à fournir pour dimensionnement) ;
- La réalisation des terrassements propres à la pose de la charpente (obtention de la forme et fouilles nécessaires).

ARTICLE 20.3 - Réservations

Le titulaire de cette section technique devra transmettre ses réservations béton nécessaires au lot 1 ST GO.

Il devra obtenir les plans d'exécution des autres Sections techniques pour intégrer leurs besoins notamment les ST Serrurerie, Menuiserie, Electricité, CVC, Plomberie

ARTICLE 20.4 - Charpente métallique

La charpente du bâtiment sera métallique. Elle sera conçue et fabriquée en atelier puis assemblée sur chantier. Elle devra être capable de supporter les charges prévues, y compris les charges de neige et de vent, conformément à l'EUROCODE 3 et EUROCODE4 mixte acier /béton

La charpente intégrera dans sa structure :

- Tous les murs béton en parpaing en pré-murs etc...etc.... constituant l'enveloppe extérieur décrit au CCTP ST GO
- Tous les murs béton en parpaing en pré-murs constituant l'enveloppe intérieur décrit au CCTP STGO
- Tous les éléments nécessaires pour les autres lot et ST comme ST Serrurerie, ST menuiserie, ST Electricité, ST Plomberie, ST CVC etc...etc...
- La couverture en panneaux sandwich et tous les accessoires

La pente de toiture sera de 12.2 %

La prestation est toutes sujétions comprises.

La structure sera composée de poutrelles métalliques, poteaux, pannes métalliques, contreventements, croix de St André, montants, fermes, pour assurer la stabilité et les reprises de charges de la couverture.

- **Poutres métalliques**

Les poutres seront réalisées à partir de profils métalliques du commerce, assemblages par boulonnage sur site

Toutes pièces complémentaires de renforts tels que platines, plaques, renforts, goussets et autres.

Elles seront associées aux poteaux ci-dessus pour former les portiques principaux ou posées isolément

Les poutres seront conçues pour recevoir des pannes métalliques et la couverture.

Section des pièces de charpente suivant l'étude technique.

- **Poteaux métalliques**

Les poteaux métalliques seront réalisés à partir de profilés métalliques du commerce, assemblages par boulonnages.

Toutes pièces complémentaires de renforts tels que platines, plaques renforts, goussets et autres.

Les poteaux reposeront sur les massifs en béton, le cas échéant, par l'intermédiaire de platines fournies par le présent lot et mis en œuvre par le lot Gros-œuvre.

Ils seront associés aux poutres ci-dessus pour former les portiques principaux.

- **Contreventement**

Contreventement des charpentes par croix de Saint André conformément au DTU, en profilé d'acier, section suivant étude, contreventement longitudinal et transversal en cornière.

- **Pannes métalliques**

Les pannes seront réalisées à partir de profilés métalliques, assemblage par boulonnages.

Toutes pièces complémentaires de renforts tels que platines, plaques de renfort, goussets et autres.

Les pannes reposeront sur les poutres métalliques.

Des pannes seront à prévoir au-dessus des parois grillagées en partie jour afin de délimiter les 2 teintes de sous-face intérieure des panneaux sandwich entre intérieur et extérieur du bâtiment

ARTICLE 20.5 - Protection anticorrosion

Les aciers de charpente recevront en usine ou en atelier une protection anticorrosion :

- Une galvanisation à chaud par trempage revêtement d'épaisseur 140 microns minimale selon la norme NF EN ISO 1461 "revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux – spécifications et méthodes d'essai", et la norme ISO 14713-1:2017 « Revêtement de zinc – lignes directrices et recommandations pour la protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions – partie 1 : principes généraux de conception et résistance à la corrosion » ;

- La protection anticorrosion sera certifiée ACQPA ;
Les accessoires d'assemblage de charpente, mis en œuvre sur le chantier recevront une couche de protection anticorrosion de même nature que la charpente.

Tous les ossatures métalliques et dispositifs de fixation seront traités anticorrosion.

Les aciers recevront après fabrication et avant la mise en œuvre sur chantier une protection anticorrosion consistant en une galvanisation à chaud par bain de trempage.

Pour rappel, le titulaire du marché devra prévoir des dispositifs permettant la manutention en toute sécurité des pièces durant toute l'opération de galvanisation, selon les recommandations de l'ISO 14713-2.

NOTA :

- La maîtrise d'œuvre précise qu'elle n'acceptera aucune retouche sur chantier.
Les ouvrages métalliques, le type d'assemblage et les moyens de fixation seront étudiés de façon à être exempts de toutes retouches in situ sur chantier afin d'éviter toute reprise par galvanisation à froid par bombe aérosol qui engendrait une protection moindre et un état de surface visuel différent de la galvanisation à chaud.
Pour rappel, tout traitement anticorrosion ne pourra pas être exécuté avant que les plans d'ouvrage n'aient été visés par le maître d'œuvre.
- La pièce devra être munie d'un nombre suffisant de trous de perçages de dimensions suffisantes et idéalement placés ou de tous autres dispositifs sûrs de purge et de vidange de la pièce pour éviter les cavités fermées dépourvues d'évent pouvant provoquer lors de la galvanisation à chaud des explosions dangereuses pour les opérateurs.
-

ARTICLE 20.6 - Caractéristiques et propriétés

Les profilés en acier utilisés (poutrelle poteaux pannes etc...etc...) seront conformes à la norme NF EN 10025.

Les tubes en acier utilisés seront conformes aux normes NF EN 10210 et NF EN 10219.

Les profilés formés à froid seront conformes à la norme NF EN 10164, EN 10025, EN 10219

Aptitude à la galvanisation NFA 35503

L'acier employé sera au moins de nuance S235, le titulaire pourra recourir à une nuance supérieure en respectant les conditions de flexibilité de l'ouvrage et celles de soudage liées à la nuance considérée.

La qualité des aciers choisis par le titulaire, sera au moins de la classe 2 et devra être conforme aux normes et aux règles de l'art en vigueur ou de celles des "bases de choix des aciers" de l'OTUA.

Les plans d'exécution devront faire apparaître clairement les nuances et qualités retenues. Les notes de calcul devront faire apparaître clairement les nuances retenues.

Les assemblages soudés et boulonnés seront calculés conformément à l'EUROCODE 3

ARTICLE 21. COUVERTURE

Avant tout commencement de travaux, le titulaire de la présente ST aura à effectuer un nettoyage parfait de tous les supports, pour obtenir des surfaces débarrassées de tout ce qui pourrait nuire à la bonne tenue de la couverture.

La prestation de l'entrepreneur comprendra la fourniture et la pose de toutes les pièces de finition (rives en pignons, rives en façades, sorties de toiture, plaques à douille, etc.). Il devra la réalisation de tous les points singuliers, la ventilation de la toiture, et les pièces de jonction. Tous les joints seront traités et protégés.

Des profils d'angle en tôles laquées viendront recouvrir les arêtes.

Tous les éléments de fixation et d'étanchéité (conduits/couverture) seront fournis et mis en place par l'entreprise titulaire de la présente ST. Toutes les dispositions seront prises pour assurer une parfaite étanchéité de la couverture et de ses équipements au droit des différents recouvrements.

ARTICLE 21.1 - Panneau sandwich

La couverture du bâtiment sera réalisée en panneau sandwich à âme isolante constitués d'un parement acier profilé avec nervure centrale, âme isolante en mousse, parement intérieur en acier micro nervuré et couvre-joint métallique clissé entre panneaux.

Pour rappel, la couverture devra couvrir l'intégralité du bâtiment et la voirie béton du sas extérieur.
Le panneau sandwich utilisé devra assurer un débordement :

- En face avant du bâtiment, pour couvrir la voirie en béton devant les parties jours des courettes à minima, de manière à déborder par rapport au ressaut de la voirie béton courette jour
- En face arrière du bâtiment, pour assurer un débordement de 25 cm minimum pour protection du mur.

Les caractéristiques du panneau sandwich seront les suivantes :

- Bac extérieur en tôle acier épaisseur 0.75mm nervuré
- Isolant épaisseur 80mm minimum en mousse de polyisocyanurate OU 120mm minimum en laine minérale ;
- Résistance thermique $R \geq 3,50 \text{ m}^2.\text{K/W}$
- Pare-vapeur pour éviter les condensations
- Paroi extérieure en acier galvanisé pré laqué
- Parement intérieur en acier galvanisé
- Teinte face extérieure : RAL 7016 finition MAT (exigence champ de tir Air-sol CTAS).
- Teinte face intérieure : **RAL 9010 Blanc à l'intérieur du bâtiment (y compris partie jour des courettes) et RAL 7016 à l'extérieur du bâtiment**



Pour des raisons techniques de mise en œuvre et de calepinage, la teinte en RAL 7016 demandée de la sous-face intérieure du panneau sandwich en extérieur du bâtiment pourra être un habillage rapporté de tôle pliée façon cassette aluminium et monté sur une ossature métallique réduite

Il bénéficiera d'un rapport de classement de réaction au feu A2-s1, d0 équivalent M0

Les accessoires de fixation et de maintien (vis, supports, etc.) seront fournis et posés par le titulaire. Ils seront de même couleur que la face du panneau sandwich.

La pose respectera les préconisations du fabricant. Les panneaux et leur mode de fixation devront faire l'objet d'un avis technique favorable du C.S.T.B, ACERMI pour l'âme isolante

ARTICLE 21.2 - Evacuation des eaux pluviales

Les évacuations d'eaux pluviales respecteront les prescriptions des D.T.U. (notamment 40.5 et 60.11). Toutes les sujétions et fournitures nécessaires aux travaux de l'entrepreneur sont compris.

Elles se feront au moyen d'une gouttière à l'arrière du bâtiment. Les descentes d'eau seront fixées en extérieur en façade du bâtiment.

La pose des regards nécessaires le long de la voirie béton, les terrassements, et la fourniture des matériaux pour déversement vers le bassin d'infiltration seront à la charge du lot n°1 ST V.R.D.

En conséquence, cette section technique fournira au VRD l'implantation de ses descentes EP pour permettre le positionnement des regards

- **Gouttières**

Les gouttières seront en zinc naturel, acier galvanisé ou zinc teinté RAL 7016 au choix du maître d'œuvre

Elles seront fixées en applique au moyen de crochets adaptés sur une planche d'égout si nécessaire
Tous les accessoires compatibles sont à prévoir par le titulaire.

Des gouttières seront mises en œuvre sur la longueur du bâtiment. Elles seront minimums en épaisseur 0.80 mm, de section ½ ronde avec pince, de développement minimal de 33 cm

Elles seront conformes à la norme NF P 36-402.

Les crochets de fixation seront en acier galvanisé, espacés de 50 cm maximum.

Les éléments compris entre deux joints de dilatation ne devront pas dépasser 10 m.

Les accessoires de pose et de raccordement seront ceux prévus par le fabricant.

Leur section et leur pente (5 mm/m minimum) seront déterminées suivant les prescriptions de la norme NFP 36-201 (D.T.U. 40.5).

A chaque descente, une crapaudine évitera les engorgements et à chaque extrémité sera prévu un trop-plein.

La maîtrise d'œuvre préconise de « sur dimensionner » les gouttières afin de pouvoir absorber les volumes d'eau lors de violents orages et éviter les débordements d'EP

- **Pare-feuilles rigide**

Afin de protéger le réseau d'évacuation des eaux pluviales, les gouttières seront équipées d'un dispositif pare-feuilles rigide.

Ce dispositif devra garantir un écoulement des eaux pluviales sans entraves.

Pour faciliter les maintenances ultérieures, sa mise en œuvre devra se faire par simple emboîtement par clips sur les gouttières.

La teinte devra tendre vers la même couleur que la gouttière.

- **Descentes**

Le nombre des descentes à mettre en place sera déterminé par le titulaire par rapport à la surface de toiture.

La maîtrise d'œuvre préconise de « sur dimensionner » les descentes afin de pouvoir absorber les volumes d'eau lors de violents orages et éviter les débordements d'EP

Elles seront de nature similaire aux gouttières, de diamètre Ø100 mm minimum, conformes à la NFT 54003.

La fixation des descentes sera réalisée au moyen de colliers en acier galvanisé avec boulons à tire-fond.

Des dauphins en fonte seront installés au niveau de chaque descente sur une hauteur de 1 m.

Les dauphins s'intégreront dans les regards béton nécessaires au déversement des eaux de pluie vers la noue d'infiltration.

Les dauphins seront de teinte RAL 7016 laquée

Les descentes seront constituées d'un matériau identique aux gouttières et naissances et seront compatibles avec celles-ci. Elles proviendront du même fabricant que celles-ci.

Elles seront conformes à la norme NF P 36-403.

Les tuyaux de descente seront fixés à la façade à l'aide de colliers espacés de 2 m maximum et de tout système de fixation adapté à la façade du bâtiment

ARTICLE 21.3 - Habillages de toiture

- **Faîtage**

Fourniture et pose, pour l'ensemble de la couverture :

- Des faitières
- Des profilés de faitage adaptés
- Des closoirs de faitage, y compris joints d'étanchéité du même fabricant et de la même gamme que celle des bacs de couverture.

Tout autre élément nécessaire est compris dans la prestation.

Même teinte RAL 7016 Mat que le panneau sandwich face extérieure

Bande de faitage au point le plus de la toiture mono pente

- **Habillage des débords de toiture**

Fourniture et pose d'un habillage des débords de toiture sur toute la périphérie du bâtiment.

L'entrepreneur prévoira tous les accessoires associés (cornières d'angle, raccords, vis, cache chevrons, etc.).

L'entrepreneur prévoira tous les accessoires associés, les finitions et toutes les sujétions nécessaires à leur mise en œuvre.

Même teinte RAL 7016 Mat

- **Bandes de rives et d'égout**

Fourniture et pose de bandes de rive et de bandes d'égouts sur toute la périphérie du bâtiment.

Elles seront en acier galvanisé (ou résistant à la corrosion) et de couleur similaire à la couverture.

Même teinte RAL 7016 Mat

- **Sorties de toiture**

Coordination à prévoir avec le lot n°4 ST CVC

Les sorties de toiture nécessaires, munies d'un chapeau, seront fournies et posées aux emplacements prévus avec les autres ST. Les sorties seront de même couleur que celle des bacs de couverture. La découpe de la toiture ainsi que les travaux d'étanchéité en toiture seront à la charge du présent lot.

Le titulaire du marché veillera à conserver le degré d'isolation et d'étanchéité de la couverture et utilisera obligatoirement les pièces prévues pour ce genre d'intervention.

Même teinte RAL 7016 Mat ou RAL 9005

ARTICLE 21.4 - Sécurité accès toiture

- **Crochet de toiture**

Fourniture et pose de crochets d'ancrages en acier galvanisé pour les interventions ultérieures de maintenance, fixations par vis et implantation réglementaire, conforme aux normes NF EN 517 A et NF EN 795 A.