

**Maître d'ouvrage :**

UNIVERSITE BOURGOGNE EUROPE  
Esplanade Erasme  
21000 Dijon



## CONSTRUCTION DU BATIMENT SANTE B4



3 A rue du 22 Novembre 67000 STRASBOURG  
Tél. : 03 90 23 58 00 - [www.architectes-aea.com](http://www.architectes-aea.com)  
SCP au capital de 100 000 € - RCS 810755660 - APE 7111Z - TVA RF43 810755660

**Interlocuteur :**

Directeur de projet : René-Pierre ORTIZ    Tél : 06 11 48 71 73  
Chef de projet : Sophia BRUNSTEIN    Tél : 06 07 03 06 48  
Mail : [s.brunstein@architectes-aea.com](mailto:s.brunstein@architectes-aea.com) ; [rp.ortiz@architectes-aea.com](mailto:rp.ortiz@architectes-aea.com)

BET pluridisciplinaire T.C.E <b>SODEBA GINKO</b>  2 Av. Léopold Bertot, 51000 Châlons-en-Champagne  Tel : 06 95 21 86 68 <a href="mailto:chloe.croizer@sodeba-ginko.com">chloe.croizer@sodeba-ginko.com</a>	Economiste de la construction <b>ALPHA PROCESS</b>  3 A rue du 22 Novembre 67000 STRASBOURG  Tel : 03 89 33 72 65 <a href="mailto:s.claude@architectes-aea.com">s.claude@architectes-aea.com</a>	Bureau d'études acoustique <b>VENATHEC</b>  5 Rue René Flory 68500 BERGHOLTZ  Tel : 03 89 82 53 50 <a href="mailto:y.simon@venathec.com">y.simon@venathec.com</a>	Ordonnancement, Pilote et Coordination <b>KOBATEX</b>  4 Rue Jeanne Barret 21000 DIJON  Tel : 03 80 53 19 54 <a href="mailto:geoffroy@kobatex.com">geoffroy@kobatex.com</a>		
---	--	---	---	--	--

### LOT 02 - GROS ŒUVRE – DEMOLITIONS STRUCTURELLES – TERRASSEMENT – INSTALLATIONS DE CHANTIER - STRUCTURE METALLIQUE

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

PHASE	DATE	DOCUMENT	Indice	Emetteur	2024-058
DCE	17/06/2025	CCTP	0	SG	

<b><u>1</u></b>	<b><u>Généralités</u></b>	<b><u>6</u></b>
1.1	Objet du lot.....	6
1.2	Dispositions réglementaires générales .....	6
1.3	Sécurité.....	8
1.4	Connaissance des lieux.....	9
1.5	Tolérances.....	10
1.6	Entretien des ouvrages.....	10
1.7	Essais et contrôle .....	10
1.8	Matériaux .....	11
1.8.1	Remblais.....	12
1.8.2	Sables et gravillons .....	12
1.8.3	Eau de gâchage.....	13
1.8.4	Ciment – Chaux .....	13
1.8.5	Aciers pour béton armé .....	13
1.8.6	Produits d'addition .....	14
1.8.7	Agglomérés de ciment (parpaings).....	14
1.8.8	Qualité des métaux .....	14
1.9	Essais .....	16
1.9.1	Généralités .....	16
1.9.2	Essais sur bétons .....	17
1.9.3	Essais sur remblais .....	18
1.9.4	Essais d'étanchéité des réseaux enterrés .....	18
1.10	Coffrage .....	19
1.11	Spécifications des bétons et des mortiers .....	19
1.11.1	Béton – conditions minimales .....	19
1.11.2	Mortier.....	21
1.12	État de surface.....	22
1.12.1	Parements des parois latérales et sous-faces .....	22
1.12.2	Parements des surfaces des dalles et planchers .....	23
1.13	Aspect des bétons.....	24
<b><u>2</u></b>	<b><u>Prescription techniques générales</u></b>	<b><u>26</u></b>
2.1	Organisation générale du chantier .....	26
2.1.1	État des lieux .....	26
2.1.2	Implantation .....	26
2.1.3	Trait de niveau .....	26
2.1.4	Réservations.....	26
2.1.5	Percements et scellements .....	27

2.1.6	Incorporations .....	27
2.1.7	Calfeutrements et raccords .....	27
2.1.8	Équipe de finition .....	27
<b>2.2</b>	<b>Hypothèses générales .....</b>	<b>28</b>
2.2.1	Localisation & altimétrie .....	28
2.2.2	Classement du bâtiment .....	28
2.2.3	Rapport géotechnique et présence d'eau .....	29
2.2.4	Hydrogéologie et protection aux crues .....	29
2.2.5	Termites.....	29
2.2.6	Feu.....	30
2.2.7	Séisme .....	30
2.2.8	Sollicitations thermiques et retrait.....	30
<b>2.3</b>	<b>Hypothèses de calculs .....</b>	<b>31</b>
2.3.1	Charges permanentes .....	31
2.3.2	Charges d'exploitation .....	31
2.3.3	Actions climatiques .....	32
2.3.4	Classes d'exposition .....	33
<b>2.4</b>	<b>Critères de service .....</b>	<b>34</b>
2.4.1	Critère de déformations des éléments béton .....	34
2.4.2	Ouvertures de fissures.....	35
<b>2.5</b>	<b>Établissement des documents .....</b>	<b>36</b>
2.5.1	Documents maîtrise d'œuvre .....	36
2.5.2	Documents entreprise.....	36
<b>2.6</b>	<b>Obligation de l'entrepreneur .....</b>	<b>38</b>
2.6.1	Garantie de l'entrepreneur.....	38
2.6.2	Étendue de la responsabilité.....	38
2.6.3	Étendue de la prestation .....	39
2.6.4	Limite de prestation.....	40
<b>2.7</b>	<b>Réception du support .....</b>	<b>41</b>
<b>2.8</b>	<b>Tolérances d'exécution.....</b>	<b>41</b>
<b>2.9</b>	<b>Limite de prestations .....</b>	<b>42</b>
2.9.1	Bois et béton.....	42
<b>2.10</b>	<b>Coordination avec les corps d'état secondaires.....</b>	<b>45</b>
<b>3</b>	<b>Description des ouvrages .....</b>	<b>47</b>
<b>3.1</b>	<b>Études et suivi de fabrication et de montage – Sécurité de chantier - Levage.....</b>	<b>47</b>
3.1.1	Études d'exécution .....	47
3.1.2	Transport et Manutention .....	48
3.1.3	Mise en protection des personnes – Levage.....	48

3.1.4	Cellule de synthèse .....	49
3.1.5	Protection provisoire des éléments de structure bois .....	49
<b>3.2</b>	<b>Installation de chantier .....</b>	<b>49</b>
3.2.1	Constat d'huissier.....	49
3.2.2	Panneau de chantier.....	49
3.2.3	Clôture de chantier .....	50
3.2.4	Protection, occupation et réfection de voirie .....	50
3.2.5	Aménagement du chantier .....	50
3.2.6	Salle de réunion.....	51
3.2.7	Installations communes de sécurité et d'hygiène .....	51
3.2.8	Alimentation du chantier.....	51
3.2.9	Tri sélectif des déchets .....	51
3.2.10	Moyen de levage .....	52
3.2.11	Gestion des eaux .....	53
3.2.12	Gestion du compte prorata.....	53
<b>3.3</b>	<b>Démolition .....</b>	<b>54</b>
3.3.1	Visite sur site .....	54
3.3.2	Étayages – Butonnage – Contreventement – Protection.....	54
3.3.3	Enlèvement des matériaux, objets et gravois .....	55
3.3.4	Curage et gestion des déchets dans le cadre de la démolition.....	55
3.3.5	Démolition dallage existant.....	56
3.3.6	Démolition de plancher existant.....	56
3.3.7	Démolition d'élévation .....	57
3.3.8	Reconstitution des ouvrages .....	57
<b>3.4</b>	<b>Terrassements - Remblaiement .....</b>	<b>57</b>
3.4.1	Terrassement pleine masse et plateforme.....	57
3.4.2	Fouilles en rigoles et en tranchées .....	59
3.4.3	Remblaiement.....	59
3.4.4	Évacuation des terres excédentaires .....	60
3.4.5	Plateforme pour machine micropieux .....	60
<b>3.5</b>	<b>Assainissement et réseaux divers.....</b>	<b>61</b>
3.5.1	Généralités .....	61
3.5.2	Mise à la terre .....	61
3.5.3	Réseau EP et attente .....	61
3.5.4	Réseau EU, EV et attente .....	62
3.5.5	Réseaux EUG .....	62
3.5.6	Regard de tringlage EU .....	62
3.5.7	Fourreaux électricité et télécom .....	62
<b>3.6</b>	<b>Fondation - Infrastructure.....</b>	<b>63</b>
3.6.1	Implantation des micropieux.....	63

3.6.2	Amenée et replie des machines à micropieux .....	63
3.6.3	Massifs – Tête des micropieux .....	64
3.6.4	Fondations - Micropieux .....	64
3.6.5	Béton de propreté .....	64
3.6.6	Longrines .....	65
3.6.7	Pieds de voiles .....	65
3.6.8	Plots BA.....	65
3.6.9	Planchers bas – Dallage.....	65
3.6.10	Plancher bas – Dalle portée .....	67
3.6.11	Isolation sous dalle.....	67
3.6.12	Cuvette d’ascenseur.....	67
3.6.13	Arase étanche et imperméabilisation .....	68
<b>3.7</b>	<b>Travaux de superstructure .....</b>	<b>68</b>
3.7.1	Planchers béton .....	68
3.7.2	Planchers béton en dalle alvéolée .....	69
3.7.3	Prédalles en béton .....	70
3.7.4	Poteaux béton.....	71
3.7.5	Poutres et linteaux béton.....	71
3.7.6	Voiles intérieurs .....	72
<b>3.8</b>	<b>Structure métal .....</b>	<b>73</b>
3.8.1	Poutres et poteaux métalliques .....	73
3.8.2	Tirants métalliques de contreventement.....	74
<b>3.9</b>	<b>Travaux divers .....</b>	<b>74</b>
3.9.1	Traitement du Joint de Dilatation .....	74
3.9.2	Escaliers béton.....	74
3.9.3	Ouvrages extérieurs .....	75
3.9.4	Cloisons en maçonnerie non porteuse .....	76
3.9.5	Enduit ciment.....	76
3.9.6	Seuils en béton.....	76
3.9.7	Acrotères .....	76
3.9.8	Allège .....	77
3.9.9	Socles .....	77
3.9.10	Réservations, Rebouchages et Calfeutrements.....	77
3.9.11	Remise en état à la fin du chantier.....	78
3.9.12	Mission G3 .....	79

## **4      Dossier d'Ouvrages Exécutés      **80****

# 1 Généralités

---

## 1.1 Objet du lot

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) définit la consistance et les modalités d'exécution des travaux de :

### **GROS ŒUVRE – DEMOLITIONS STRUCTURELLES – TERRASSEMENT – INSTALLATIONS DE CHANTIER**

## 1.2 Dispositions réglementaires générales

Les documents et règlements applicables aux travaux définis en 1.1 ci-dessus font référence :

- Au présent descriptif qui constitue ce C.C.T.P ;
- Aux décrets et arrêtés concernant le bâtiment et l'utilisation des matériaux ;
- Aux normes de l'AFNOR, classe bâtiment ;
- Aux règles techniques du bâtiment en vigueur à la date d'exécution et en particulier :
  - o L'ensemble des documents contenus dans la dernière édition du REEF,
  - o Les DTU,
  - o Les cahiers des charges et Règles de calcul D.T.U ;
  - o Les Avis techniques pour l'utilisation de produits non traditionnels,
  - o Les cahiers du CSTB concernant les ouvrages correspondants,
  - o Les règles professionnelles.
- Sécurité incendie :
  - o Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique

**Les documents suivants s'appliquent tout particulièrement à la réalisation des notes de calculs :**

- Actions générales :

- NF EN 1991-1 : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-1 : Actions générales – Poids volumiques, poids propres, charges d’exploitation des bâtiments
- NF P06-111-2 : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-1 : Actions générales – Poids volumiques, poids propres, charges d’exploitation des bâtiments – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1
- Actions sur les structures exposées au feu :
  - NF EN 1991-1-2 : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-2 : Actions générales – Actions sur les structures exposées au feu
  - NF EN 1991-1-2 /NA : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-2 : Actions générales – Actions sur les structures exposées au feu – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-2
- Charges de neige :
  - NF EN 1991-1-3 : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1.3. Actions générales – Charges de neige – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3.
  - NF EN 1991-1-3 : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1.3. Actions générales – Charges de neige – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3.
- Action du vent :
  - NF EN 1991-1-4 : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-4 : Actions générales – Action du vent.
  - NF EN 1191-1-4/NA : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-4 : Actions générales – Actions du vent – Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4.
- Actions thermiques :
  - NF EN 1991-1-5 (mai 2004) : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-5 : Actions générales - Actions thermiques.
  - NF EN 1991-1-5/NA (février 2008) : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Parties 1-5 : Actions générales – Actions thermiques – Annexe nationale.

- Actions en cours d'exécution :
  - NF EN 1991-1-6 (novembre 2005) : Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-6 : Actions générales – Actions en cours d'exécution.
- Calcul des structures en béton armé :
  - NF EN 1992-1-1 : Eurocode 1 – Calcul des structures en béton armé – Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments.
  - NF EN 1992-1-1/NA : Eurocode 1 – Calcul des structures en béton armé – Partie 1-1 : Règles générales et règles pour les bâtiments – Annexe Nationale à la NF EN 1992-1-1.
  - NF EN 1992-1-2 : Eurocode 1 – Calcul des structures en béton armé – Partie 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu.
  - NF EN 1992-1-2/NA : Eurocode 1 – Calcul des structures en béton armé – Partie 1-2 : Règles générales – Calcul du comportement au feu - Annexe Nationale à la NF EN 1992-1-2.
- Calcul des structures aux séismes :
  - NF EN 1998-1 : Eurocode 8 – Règles générales.
  - NF EN 1998-1 NA : Annexe nationale
  - Arrêté du 22 Octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».
  - Décret n°2010-1255 du 22 octobre portant délimitation des zones de sismicité du territoire français.

## 1.3 Sécurité

Les arrêtés, décrets et tous textes officiellement applicables et notamment :

- Les règlements relatifs à la protection contre les risques d'incendie, les règles de sécurité ainsi que les arrêtés concernant les établissements classés.
- Les arrêtés et dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs.

- Le règlement sanitaire départemental.
- Les arrêtés et dispositions réglementaires départementales concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs.
- La mise en place de tous dispositifs assurant la sécurité du chantier, de la voie publique, des accès : filets, garde-corps, échafaudages, auvents...
- Prévoir pendant toute la durée des travaux un matériel de premier secours contre les risques d'incendie et d'effondrement.
- La fourniture et pose de panneaux de sécurité en voirie aux sorties de chantier, après avoir obtenu l'autorisation de l'Administration compétente et autres normes et règlements en vigueur.

## **1.4 Connaissance des lieux**

L'entrepreneur doit établir sa proposition à partir des plans directeurs et des plans d'architecture du dossier, après avoir déterminé par le calcul des caractéristiques dimensionnelles des différents éléments, en respectant les trames, dimensions et implantations des ouvrages définis et également d'après la vérification, relevée sur place, des installations existantes.

L'Entreprise est censée s'être engagée dans son marché en toute connaissance de cause. En particulier, lui sont parfaitement connus :

- le terrain et ses sujétions propres
- les modalités d'accès pour la voirie
- les possibilités et difficultés de circulation et de stationnement
- les sujétions des règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public.

Bien que l'entrepreneur ait la faculté d'apporter des modifications de détails aux principes de construction définis dans le présent document, il doit néanmoins, par les solutions qu'il propose, ne pas dénaturer le projet et veiller à respecter toutes les contraintes dont il est fait état dans le présent document.

## **1.5 Tolérances**

Les ouvrages des autres corps d'état intéressés par le raccordement aux ouvrages du présent lot doivent être réalisés avec les tolérances d'exécution prévues à ces lots.

L'entreprise du présent lot devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrant dans les limites des tolérances admises pour la mise en œuvre des divers matériaux employés à la réalisation des travaux des autres corps d'état.

L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retard du planning, celle-ci en supportera en totalité les conséquences financières.

## **1.6 Entretien des ouvrages**

Après le réglage, la pose et le scellement, l'entrepreneur doit réviser tous ses ouvrages et s'assurer qu'ils sont fixés d'une façon parfaite. Jusqu'à l'entier achèvement et la réception des travaux, l'entrepreneur remplace les objets soustraits ou détériorés.

Tous les ouvrages doivent être livrés en parfait état de finition et de propreté.

Pendant la période de garantie contractuelle, l'entrepreneur assure l'entretien de ses ouvrages et doit, chaque fois qu'il y est requis, donner les jeux qui seraient jugés nécessaires.

Sont également à la charge de l'entrepreneur tous les travaux nécessaires aux autres corps d'état nécessités par la révision, l'entretien et la remise en état ou le remplacement des ouvrages défectueux également pendant la période de garantie.

## **1.7 Essais et contrôle**

Le Maître d'Œuvre peut, à tout moment, faire procéder à des essais sur les ouvrages mis en place par l'entrepreneur.

Tous les essais sont menés conformément aux normes en vigueur et assurés par un Laboratoire agréé.

Tous les essais sont à la charge de l'entrepreneur et poursuivis jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant (inclus).

## 1.8 Matériaux

Tous les matériaux proviennent d'usines agréées par le Maître d'Œuvre.

Tous les produits employés doivent posséder soit un avis technique, soit un label de qualité et avoir obtenu un avis favorable lors d'une enquête spécialisée.

Si ce n'est pas le cas, l'entrepreneur devra à sa charge un ATEX.

Il est rappelé que le Maître d'Œuvre se réserve la faculté de refuser tout fournisseur qui ne lui paraîtrait pas présenter suffisamment de garanties.

Le Maître d'Œuvre se réserve également la possibilité de refuser tout ouvrage réalisé avec des matériaux non conformes aux prescriptions du présent cahier des charges ou ne bénéficiant pas des agréments nécessaires. Dans ce cas, l'Entrepreneur supporte les frais occasionnés par le non-respect des obligations du cahier des charges.

Toute mise en œuvre particulière doit faire l'objet d'un agrément de la part du Maître d'Œuvre, sans pour autant que la responsabilité de constructeur de l'Entrepreneur soit dérogée.

Tous les matériaux doivent être neufs. A la demande du Maître d'Œuvre ou Contrôleur Technique, l'entreprise doit produire des certificats de bonne qualité délivrés par le fabricant.

Dans le cas de matériaux douteux, il est prélevé des échantillons sur chantier ou en atelier afin de faire exécuter des essais à la charge de l'entreprise, les matériaux et produits mis en œuvre ont des qualités au moins égales à celles qui découlent des prestations ci-après.

Pour limiter l'impact environnemental des produits mis en œuvre sur l'environnement mais aussi sur la santé des utilisateurs, des exigences spécifiques ont été listées dans la suite de ce document. Celles-ci seront contrôlées en phase DET lors des VISA.

Les produits, systèmes ou procédés bénéficieront d'une des conditions suivantes :

- ATE (Agrément Technique Européen),
- ATE<sub>x</sub> (Appréciation Technique Expérimentale) favorable,
- DTA (Document Technique d'Application),
- Avis technique (AT ou Atec), direct ou issu d'une « confirmation d'agrément » par l'un des membres de l'UEATc (équivalents européens).
- Pass Innovation (feu vert),
- Certification par un membre de l'European Accreditation (en France : CSTB, ACERMI, NR, etc.). Les produits certifiés sont disponibles sur le site [www.afocert.fr](http://www.afocert.fr)
- Ceux bénéficiant d'un ATE, d'un ETE... peuvent se trouver sur le site du CSTB.

Les Entreprises devront chercher à se rapprocher le plus que possible de fournisseurs et fabricants mettant en œuvre des chaînes d'approvisionnement responsable.

L'approvisionnement responsable s'inscrit dans une démarche globale de développement durable. C'est un processus qui applique dans les démarches d'achat de produits et de service des critères sociaux et/ou éthiques et environnementaux en plus des critères économiques.

Il est notamment encouragé sur l'opération :

- Taux de 100% pour la filière bois issus de filière certifiée,
- Taux de 20% pour les autres filières issues de filière certifiée.

L'utilisation de matières premières issus d'une production locale / renouvelable ou intégrés dans une filière de recyclage seront à privilégier. Les fournisseurs/producteurs engagés dans une démarche de management environnemental (de type ISO14001 ou BES6001, ...) seront à privilégier.

Les entreprises devront valoriser et transmettre l'ensemble des documentations relatives aux bonnes pratiques mises en œuvre de la fabrication à la mise en œuvre des matériaux : certificats (ISO14001, FSC, PEFC...), démarches volontaires, chartes éthiques... A minima, tous les bois mis en œuvre devront être labellisés FSC ou PEFC

### **1.8.1 Remblais**

Les matériaux devront avoir les caractéristiques suivantes :

- Être exempts de débris végétaux, de sulfates et de matières organiques.
- Ne pas comporter d'éléments dont une des dimensions dépasse 80 mm.
- Limite de liquidité inférieure à 35.
- Indice de plasticité inférieure à 10.
- Equivalent de sable supérieur à 75.
- C.B.R. égal ou supérieur à 95 % pour 90 % des mesures (densité PROCTOR modifié).
- Densité sèche correspondant à l'optimum PROCTOR modifié supérieure à 1,9

### **1.8.2 Sables et gravillons**

Les sables pour béton, béton armé, (ou éventuellement béton précontraint) seront des sables 0,08/5 qui auront une courbe granulométrique continue soumise au Maître d'œuvre avant travaux.

Equivalent de sable supérieur à 70 (normes N.F. P 08 - 501).

Teneur en calcaire inférieure à 30 %.

Exempts de matières organiques.

Quantité de matières étrangères inférieure à 2 %.

Le sable pour mortiers sera de catégorie limitée à 0,08/2,5 mm.

En ce qui concerne les sables et fines, les prescriptions techniques du BETOCIB seront appliquées (articles 2.2.2. et 2.2.3. notamment).

Les gravillons et pierrailles pour béton, béton armé (ou éventuellement béton précontraint) devront être lavés et parfaitement propres.

Ils ne devront pas contenir de détritux d'animaux ou de végétaux. Ils auront une courbe granulométrique continue, soumise au Maître d'œuvre. Le stockage des divers agrégats s'effectuera sur une aire bétonnée parfaitement propre, prévue à cet effet par l'Entrepreneur dans ses installations de chantier.

### **1.8.3 Eau de gâchage**

Elle aura un degré hydrométrique inférieur à 20 et sera conforme à la norme N.F.P. 18.303. Rapport E/C (eau sur ciment) dans tous les cas inférieurs à 0,55 (0,50 pour tous les ouvrages en contact avec la nappe phréatique ou les remblais).

### **1.8.4 Ciment – Chaux**

Chaque type de ciment utilisé proviendra d'une seule usine. A la livraison, la température du ciment devra être inférieure à 50° centigrades. Les ciments seront stockés à l'abri de l'humidité et sur des aires en planches.

### **1.8.5 Aciers pour béton armé**

Les aciers doivent être classés parmi les types homologués en France.

- Aciers ronds lisses,
- Aciers à haute adhérence,
- Treillis soudé,
- Armatures galvanisées.

Dans le cas où les armatures pour béton armé sont assemblées par soudage, ces armatures seront soudées au sens de la norme NF A 35-010.

L'Entrepreneur devra fournir les fiches d'agrément correspondantes.

Pour l'emploi de treillis soudés, l'Entrepreneur se reportera au Guide Pratique d'utilisation du treillis soudé dans le Bâtiment et les Travaux Publics, élaboré par l'ADETS.

Afin d'éviter tout risque d'erreur, l'emploi d'aciers durs lisses est interdit.

Les aciers utilisés seront de l'acier mi-dur à haute adhérence pour les armatures principales, de l'acier doux ou à adhérence améliorée pour les armatures secondaires et du treillis soudé pour les dalles de faible épaisseur.

### **1.8.6 Produits d'addition**

Les adjuvants utilisés devront répondre à la Norme, NF P 18.341 et bénéficier de l'agrément de la C.O.P.L.A (Commission permanente des liants hydrauliques et des adjuvants de béton).

Ils seront mis en œuvre dans les conditions fixées par ces agréments en accord avec le Contrôleur technique et le Maître d'œuvre d'exécution et le cahier des charges du fabricant.

### **1.8.7 Agglomérés de ciment (parpaings)**

Seuls les blocs admis à la marque NF seront acceptés.

Les blocs pleins porteurs seront au moins de la classe B 80.

Les blocs creux seront au moins de la classe B 40.

Aucun parpaing ne pourra être utilisé comme porteur sans que l'Entrepreneur ne fournisse les résultats des essais effectués normalement par le fournisseur.

NOTA : Le jointoiement consiste à raser aux nus du mur les cordons de mortier de pose. Dans le cas de murs en blocs laissés apparents, le jointoiement sera exécuté en « montant la maçonnerie ».

### **1.8.8 Qualité des métaux**

#### **1.8.8.1 Généralités**

Sauf prescription contraire, l'acier utilisé pour les éléments et assemblages métalliques sera de nuance au minimum S235 et devra avoir un marquage CE.

Tous les éléments et ferrures seront neufs et conformes aux normes.

Tous les éléments d'assemblage seront galvanisés à chaud. Un électro-zingage est admis pour les organes de type tige (pointes, etc. ...)

Les boulons, tirefonds et rondelles seront conformes aux normes suivantes :

- NF E 27 341 pour les boulons.
- NF E 27 682 pour les rondelles.
- NF E 25 607 pour les tirefonds.

L'ensemble des assemblages réalisé à l'aide de ferrure mécano-soudée devront avoir une conception permettant de les rendre les plus discrètes possible. Si toute fois une partie de la

ferrure ne peut être dissimulée, prévoir une peinture de finition avec un RAL s'approchant le plus possible du bois.

#### **1.8.8.2 Pièces métalliques**

Pour les ferrures non exposées en extérieur ou à toute condensation, l'entrepreneur devra sur toutes les ferrures mises en œuvre :

- Un grenaillage général,
- Deux couches de peinture antirouille, retouchées après pose des ferrures, de couleur à préciser.
- Pour les ferrures mises en œuvre en extérieur, l'entrepreneur devra :
- Une galvanisation à chaud avec fourniture d'un certificat de garantie décennale.

#### **1.8.8.3 Prescriptions particulières complémentaires**

- Pose et calage

Tous les ouvrages de serrurerie seront mis en place et réglés par l'entrepreneur du présent lot.

- Nettoyage

Les nettoyages seront réalisés par l'entrepreneur du présent lot à sa charge exclusivement, sans aucune répercussion sur les autres entrepreneurs.

#### **1.8.8.4 Nuance et qualité**

À moins d'indications particulières fournies dans la description, il est requis d'utiliser de l'acier de classe S235 JR, S235 JO, S355 J0 ou S355 J2 pour les charpentes assemblées par boulonnage ou comportant des soudures. Pour les aciers de classe S355 situés à l'extérieur et exposés au gel, il est recommandé d'utiliser de la qualité S355 K2. L'acier choisi doit être adapté au pistoscellement. De plus, il est essentiel que la surface des aciers utilisés ne présente aucune trace de rouille.

#### **1.8.8.5 Limite d'élasticité**

La minoration de la limite d'élasticité des aciers laminés à chaud sera apportée selon l'épaisseur de la tôle ou du profil, conformément à la norme NF EN 10025 (Valeurs en MPa) :

Classe ↓	Épaisseur (mm) →	≤ 16	≤ 40	≤ 63	≤ 80	≤ 100	≤ 150
S235		235	225	215	215	215	195
S275		275	265	255	245	235	225
S355		355	345	335	325	315	295

#### **1.8.8.6 Electrodes de soudures**

Les électrodes (et tous les produits consommables) pour le soudage sont conformes à la norme EN 13479 et à celles indiquées au tableau 5 de la norme NF EN 1090-2.

Il est impératif de choisir des produits consommables pour le soudage qui conviennent au procédé de soudage utilisé, au matériau à souder ainsi qu'au mode opératoire.

Le métal déposé a des caractéristiques mécaniques au moins égales à celles du métal de base. Les soudures des éléments galvanisés ne sont pas autorisées sur chantier.

#### **1.8.8.7 Produits de scellement**

Les produits de scellement doivent être conformes aux normes NF P18-821, NF P18-822, NF P18-823.

Leur mode d'application et la méthodologie de calcul de résistance doivent être approuvés par un Avis Technique Européen.

Les tiges scellées positionnées en extérieur, dans un local à forte humidité ou en ambiance agressive seront obligatoirement en inox.

#### **1.8.8.8 Chevilles métalliques**

Les chevilles métalliques, leur mode d'application et la méthodologie de calcul de résistance doivent être approuvés par un Agrément Technique Européen.

Les chevilles positionnées en extérieur, dans un local à forte humidité ou en environnement peu favorable seront obligatoirement en inox.

#### **1.8.8.9 Systèmes de peinture**

Les couches au contact du matériau sont des époxy-zinc ou riches en zinc. Les couches intermédiaires sont de type epoxy-vinyl. Pour la finition une base polyuréthane sera préférée.

## **1.9 Essais**

### **1.9.1 Généralités**

Outre les essais prévus aux normes et aux D.T.U. qui pourront être demandés et qui seront à la charge de l'entrepreneur, les essais définis ci-dessous seront exigés et seront également à la charge de l'entrepreneur.

Toute modification de la qualité des bétons en cours de chantier, sera soumise à l'accord préalable du Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle et fera l'objet de nouveaux essais à la charge de l'entrepreneur.

Les essais demandés ci-après sont dus par les entreprises dans le cadre de l'auto-contrôle qu'elles sont tenues de respecter dans le cadre de la loi.

Si des essais montraient localement une qualité insuffisante des matériaux mis en œuvre ou de la mise en œuvre elle-même, il en résulterait un état de doute que les entrepreneurs auraient pour obligation de lever, à leurs frais exclusifs. (Il est bien précisé ici que les obligations du cahier des charges sont des obligations de moyens que les entrepreneurs sont tenus de respecter, en sus des obligations évidentes de résultats).

En cas d'essais non satisfaisants, l'entrepreneur devra proposer les mesures destinées à remédier totalement, à ses frais, à la situation. Ces mesures pourront aller jusqu'à la destruction et la reconstruction des ouvrages défectueux.

### **1.9.2 Essais sur bétons**

- Essais de convenance.

Préalablement à toute exécution, l'entrepreneur devra exécuter des bétons d'essais à partir des liants et agrégats qu'il propose d'utiliser. Ces bétons seront exécutés dans les conditions réelles de fabrication et de mise en œuvre. Il sera réalisé au moins 6 éprouvettes de chaque qualité de béton qui seront essayées à 7 et 28 jours à la compression et à la traction, dans le laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre disposera de huit jours pour les agréer ou formuler des observations.

Il sera exécuté sur chantier avant le démarrage des travaux, un béton témoin destiné à apporter la preuve que les moyens mis en œuvre prévus permettent d'obtenir des résultats conformes aux prévisions. A cet effet, il sera prélevé :

- Un lot de 5 éprouvettes essayées à la compression à 7 et 28 jours,
- Un lot de 5 éprouvettes essayées à la traction à 7 et 28 jours,

Les résultats seront analysés en prenant la moyenne arithmétique des résultats d'essais inférieurs à la médiane de l'ensemble des résultats. L'agrément sera donné si la résistance nominale ainsi obtenue est au moins égale à la résistance correspondante exigée.

Cependant les travaux pourront démarrer après accord du Maître d'Œuvre si la résistance nominale à 7 jours est au moins égale aux 8/10 de la résistance exigée à 28 jours.

Dans le cas où les essais à 28 jours ne donneraient pas les résistances prescrites, l'Entrepreneur devra exécuter à ses frais un nouveau béton témoin, après avoir apporté à son chantier les améliorations nécessaires.

- Essais de contrôle :

En cours d'exécution, des essais de contrôle systématique des bétons mis en œuvre auront lieu. A cet effet, un lot de 12 éprouvettes sera prélevé lors du coulage de chaque ouvrage et à raison d'un lot d'éprouvettes au moins pour 100 m<sup>3</sup> de béton mis en œuvre.

Ces éprouvettes seront essayées :

- 6 à 7 jours (3 à la compression - 3 à la traction).
- 6 à 28 jours (3 à la compression - 3 à la traction).

Si les essais à 7 jours font apparaître des résistances inférieures aux 9/10ème de la résistance nominale à 7 jours du béton témoin, l'Entrepreneur devra arrêter les travaux et un nouveau béton sera exigé avant toute reprise de bétonnage. Les dépenses correspondantes sont à la charge de l'Entrepreneur.

Si les essais à 28 jours font ressortir des résistances inférieures aux résistances exigées, les mêmes mesures seront prises à l'encontre de l'Entrepreneur.

### **1.9.3 Essais sur remblais**

<b>DESIGNATION DES ESSAIS L.C.P.C.</b>	<b>N° DE REFERENCE</b>
ESSAIS PROCTOR	S 1
MESURE DE LA TENEUR EN EAU	S 4
MESURE DE LA COMPACITE	S 5

Si la densité PROCTOR n'a pas de signification, notamment avec les remblais trop riches en éléments pierreux, on aura recours à un autre type de contrôle comme l'essai de chargement à la plaque ou le contrôle visuel de déformation sous le passage des charges lourdes. Les résultats à obtenir sont définis au début du chantier en fonction du matériau réellement mis en œuvre.

### **1.9.4 Essais d'étanchéité des réseaux enterrés**

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la grande importance d'une étanchéité parfaite des canalisations. Avant remblaiement d'un tronçon entre deux regards ou boîtes de branchement,

un essai de remplissage complet sous 2 m de pression d'eau sera maintenu pendant 10 minutes. Au bout de ces 10 minutes, aucun suintement ne devra s'être manifesté.

## **1.10 Coffrage**

Les coffrages seront suffisamment raidis et portés pour ne pas accuser de déformation, ni de déplacement au coulage du béton. Les voiles seront coulés sur des coffrages métalliques.

Les coffrages devront tenir compte des enduits et des revêtements divers des parements béton.

Les parements destinés à rester apparents, à être peints ou à recevoir des revêtements minces seront traités avec un coffrage soigné.

Les huiles de décoffrage doivent être acceptées par le Bureau de Contrôle. Elles ne devront laisser aucun dépôt gras, et devront être compatibles avec les revêtements de façades.

Les fourreaux servant au passage des aciers de serrage des coffrages seront enlevés et les trous rebouchés sur toutes l'épaisseur de la paroi.

L'entreprise soumettra un plan de calepinage à l'Architecte, pour tout ce qui concerne les reprises de bétonnage, les phases de coulage, les trous de cônes, les joints, faux-joints et toutes sujétions de coffrage.

## **1.11 Spécifications des bétons et des mortiers**

Tous les agrégats entrant dans la composition des mortiers et béton seront conformes aux normes P 18-301 et P18-304.

Tous les liants utilisés pour la confection des mortiers et béton devront être conformes aux normes NFP 15-300 à 311, 313, 351, 352 et 353.

### **1.11.1 Béton – conditions minimales**

Les bétons employés seront conformes à la Norme NF EN 206-1.

La nature et le dosage des différents constituants entrant dans la constitution des bétons permettront d'atteindre les résistances indiquées dans les Eurocodes.

Le type et la classe du liant seront choisis en fonction des contraintes, de l'agressivité du milieu et des conditions d'exécution

### **Béton – B1**

Béton de remplissage

#### **Béton – B2**

Forme de pente adhérente

#### **Béton – B3**

Gros béton, massifs et socles

C16/20

Valeur caractéristique requise à la compression :  $f_{c28} = 16 \text{ MPa}$

Valeur caractéristique requise à la traction :  $f_{t28} = 1,9 \text{ MPa}$

#### **Béton – B4**

C20/25

Voiles faiblement armés, dallages, menus ouvrages, pieux avec incorporation d'hydrofuge

Valeur caractéristique requise à la compression :  $f_{c28} = 20 \text{ MPa}$

Valeur caractéristique requise à la traction :  $f_{t28} = 2,0 \text{ MPa}$

#### **Béton – B5**

C25/30

Semelles, radiers, longrines, voiles, contre terre avec incorporation d'hydrofuge

Valeur caractéristique requise à la compression :  $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$

Valeur caractéristique requise à la traction :  $f_{t28} = 2,1 \text{ MPa}$

#### **Béton – B6**

C25/30

Poteaux, voiles, dalles, poutres

Valeur caractéristique requise à la compression :  $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$

Valeur caractéristique requise à la traction :  $f_{t28} = 2,1 \text{ MPa}$

#### **Béton – B7**

C30/37

Poteaux, voile, dalles, poutres

Valeur caractéristique requise à la compression :  $f_{c28} = 30 \text{ MPa}$

Valeur caractéristique requise à la traction :  $f_{t28} = 2,4 \text{ MPa}$

#### **1.11.1.1 Agrégats**

Ils devront être conformes aux normes NF P 18-301 et 18-304, propres, lavés, exempts de terre, d'argile ou de poussière. Les gravillons 5/25 et 15/25 seront des concassés et des gravillons de rivière. Les sables 0/5 seront de rivière ou concassés.

La composition des agrégats sera déterminée par étude granulométrique.

#### **1.11.1.2 Eau de gâchage**

Elle sera conforme à la norme NF P 18-303 concernant ses caractéristiques physicochimiques.

#### **1.11.1.3 Adjuvants**

Ils devront être conformes à la norme NF P 82-303, figurés sur la liste agréée par la C.O.P.L.A. (Commission Permanente des Liants hydrauliques et des Adjuvants du béton), et leur mise en œuvre devra être faite conformément aux prescriptions du fabricant.

#### **1.11.1.4 Vibration**

Le coulage du béton devra être accompagné d'une vibration ou pervibration pour améliorer la compacité du béton.

#### **1.11.1.5 Classes d'exposition**

- -Classe X0 : pas d'attaque
- -Classe XC : corrosion induite par la carbonatation (XC1 à XC4)
- -Classe XF : attaque gel-dégel avec ou sans agents de déverglaçage (XF1 à XF4)
- -Classe XD : corrosion induite par des chlorures autres que marins (XD1 à XD3)
- -Classe XS : corrosion induite par des chlorures présents dans l'eau de mer (XS1 à XS3)
- -Classe XA : attaques chimiques (XA1 à XA3)

### **1.11.2 Mortier**

La quantité de liant est toujours déterminée en poids pour un volume de 1 mètre cube de sable fin.

#### **1.11.2.1 M1 – liant à maçonner**

Le dosage minimal sera de 350 kg de CM250.

#### **1.11.2.2 M2 – enduit ciment**

Le dosage minimal sera de 400 kg de CPA 35 ou de liants spéciaux pour enduits

#### **1.11.2.3 M3 – enduit bâtard**

Le dosage minimal sera de 150 kg de chaux XEH + 250kg de ciment CPA35.

#### **1.11.2.4 M4 – chape**

Le dosage minimal sera de 350 kg de CPA 35 ou CPJ 45.

#### 1.11.2.5 M15– arase étanché ou chape étanche

Le dosage minimal sera de 500 kg de CPJ 45.

## 1.12 État de surface

### 1.12.1 Parements des parois latérales et sous-faces

Il s'agit en particulier des parois latérales des murs et poteaux, des sous-faces des dalles et poutres et des joues latérales des poutres.

On distingue quatre qualités de parements en béton :

- **Élémentaire**, généralement réservé aux parois de locaux utilitaires pour lesquels une finition soignée n'est pas nécessaire, ou aux parois destinées soit à recevoir une finition rapportée non directement appliquée sur le support, soit à être masquées par une cloison de doublage indépendante de ces parois.
- **Ordinaire**, pour les emplois ci-dessus lorsque la paroi est destinée à recevoir un enduit de parement traditionnel épais.
- **Courant**, pour des ouvrages susceptibles de recevoir des finitions classiques de papiers peints ou peinture moyennant un rebouchage préalable et l'application d'un enduit garnissant.
- **Soigné**, pour les mêmes usages que le parement courant, mais sa meilleure finition permet de limiter les travaux ultérieurs de revêtement éventuels et n'exige qu'une moindre préparation. Cependant le parement extérieur des ouvrages exposés à la pluie doit, lorsqu'il est destiné à être revêtu d'une peinture, être un parement soigné.
- **Fini**, pour les parois dont le parement est destiné à rester brut et qui n'exige aucune préparation, ni rebouchage ou enduit garnissant.

Les caractéristiques des parements définis ci-dessus sont regroupées dans le tableau ci-après :

Parement	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale rapportée à un réglet de 0,20 m	Caractéristiques de l'épiderme et tolérances d'aspect
Élémentaire	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière

Ordinaire	15 mm	6 mm	Uniforme et homogène, nids de cailloux ou zones sableuses ragrées, balèvres affleurées par meulage, surface individuelle des bulles inférieure à 3 cm <sup>2</sup> , profondeur inférieure à 5 mm, étendue maximale des nuages de bulles : 25%, arêtes et cueillies rectifiées et dressées
Courant	7 mm	2 mm	Identiques au parement ordinaire
Soigné	5 mm	2 mm	Identiques au parement courant, l'étendue des nuages de bulles étant ramenée à 10%
Fini	2 mm	1 mm	Uniforme et homogène, absence de nids de cailloux ou zones sableuses, absence de balèvres, surface individuelle des bulles inférieures à 1 cm <sup>2</sup> , profondeur à 2 mm, étendue maximale des nuages de bulles : 5%, arêtes et cueillies parfaites

### 1.12.2 Parements des surfaces des dalles et planchers

Les spécifications concernant les parements des surfaces de dalle, dallage et plancher sont données dans le tableau ci-après :

Surfaces	Planéité d'ensemble rapportée à la règle de 2 m	Planéité locale rapportée à un réglet de 0,20 m	Tolérances d'aspect et autres spécifications
Béton brut	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Béton surfacé :			

- parement courant	10 mm 7 mm	3 mm 2 mm	Aspect régulier Aspect fin et régulier
- parement soigné			
Béton à chape incorporée	7 mm	2 mm	Aspect fin et régulier
Chape rapportée	5 mm	2 mm	Aspect lisse, fin et régulier
Dalles préfabriquées :			Aspect fin et régulier
- parement courant	7 mm 5 mm	2 mm 1 mm	Aspect fin et régulier. Désaffleurement au droit des joints inférieur à 3 mm
- parement soigné			

## 1.13 Aspect des bétons

Le parement obtenu doit être lisse de décoffrage, présentant seulement quelques bulles d'air qui seront ragrées à la charge du présent lot par enduit pelliculaire, étant entendu que ce ragréage ne formera pas de surépaisseur sur le nu du béton décoffré.

Au cas où des balèvres existeraient après décoffrage, elles seraient poncées et ragrées soigneusement.

Le parement du béton devra respecter les impératifs suivants :

- Absence du faux aplomb et de défauts d'alignement selon DTU
- Absence de ségrégation au parement du béton
- Qualité de finition permettant au peintre d'exécuter les prestations qu'il doit, sans aucune sujétion complémentaire

Au cas où le parement du béton ne présenterait pas les caractéristiques précédentes, l'entrepreneur du présent lot devra, à ses frais et sans allongement du délai d'exécution, exécuter tous les travaux de finition nécessaires à la remise en état des parements, et notamment :

- Ponçage des raccords entre panneaux de coffrages
- Ragréage soigné des parties ne présentant pas le fini requis
- Raccords d'enduit ciment après bouchardage du support et collage époxy pour en permettre l'accrochage

Toutefois, les parois verticales ou horizontales qui présenteraient des défauts trop importants pour être justiciables d'un pareil traitement tout comme celles dont les défauts seraient susceptibles de compromettre tant soit peu la résistance, seront refusées. Elles pourront, sur demande du Maître d'œuvre, être démolies puis reconstruites, aux frais de l'entrepreneur du présent lot.

## **2 Prescription techniques générales**

### **2.1 Organisation générale du chantier**

L'entrepreneur de gros œuvre est chargé de l'organisation générale du chantier pendant la durée des travaux jusqu'à la réception.

#### **2.1.1 État des lieux**

L'entrepreneur de Gros Œuvre est chargé de procéder à un état des lieux complet du terrain et des abords (voirie, etc...) qui sera dressé en présence de l'entreprise, du maître d'œuvre et éventuellement d'un huissier de justice et des services du Maître d'Ouvrage.

#### **2.1.2 Implantation**

L'entrepreneur de Gros Œuvre est chargé d'effectuer, à ses frais et sous sa responsabilité par un géomètre agréé par le Maître d'Œuvre, l'implantation des ouvrages.

L'entrepreneur devra informer immédiatement l'Architecte et le Maître d'Œuvre de toute erreur ou anomalie dans l'implantation.

#### **2.1.3 Trait de niveau**

À chaque niveau et dans tous les locaux, un trait de niveau d'un mètre au-dessus du niveau des sols finis doit être tracé par l'entrepreneur de Gros Œuvre.

Ces niveaux serviront obligatoirement de repères à tous les autres Corps d'État.

Si le trait de niveau vient à être effacé, l'entrepreneur de Gros Œuvre doit le tracer à nouveau et à ses frais autant de fois que cela s'avère nécessaire.

Sur les voiles en béton brut apparent, un repère sera effectué en remplacement du trait.

#### **2.1.4 Réservations**

Les différentes réservations seront réalisées par l'entreprise de Gros Œuvre, à condition que les demandeurs aient préalablement communiqué leurs besoins et fournis les matériels à incorporer, dans les délais demandés par l'entreprise de Gros Œuvre.

L'entrepreneur de Gros Œuvre doit obligatoirement faire repérer et vérifier les réservations qu'il a faites par chacune des entreprises auxquelles elles sont destinées et ceci en contrôlant l'emplacement et les dimensions.

Les réservations en polystyrène sont à proscrire pour éviter la neige sur le chantier, même pour l'extruder. Privilégier le bois, le carton, le PVC, béton alvéolaire, boîtes en plastique...

### **2.1.5 Percements et scellements**

L'entreprise de Gros Œuvre doit les percements et les scellements pris au coulage, dans ses ouvrages, nécessaires aux autres corps d'état.

Le Maître d'Œuvre peut être amené à refuser tout percement jugé dangereux pour l'ouvrage ou même inesthétique. Il appartiendra à l'entreprise en cause de proposer et mettre en œuvre, à ses frais, une solution acceptable par le Maître d'Œuvre.

### **2.1.6 Incorporations**

L'entrepreneur de Gros Œuvre devra dans ses ouvrages la mise en place des éléments fournis par les autres corps d'état et sur leurs indications : fourreaux, dormants, cadres, grilles diverse, huisseries, cornières, etc.

Il est responsable du positionnement et du bon état jusqu'à l'utilisation par l'entreprise utilisatrice.

Les canalisations des fluides, d'électricité et grilles chauffantes le cas échéant sont mises en place par les entreprises concernées.

### **2.1.7 Calfeutrements et raccords**

Le rebouchage doit assurer la continuité du degré coupe-feu et de l'isolation phonique que ce soit un rebouchage de trémies, trous et passages dans les planchers, voiles et cloisons maçonnées.

Le calfeutrement sera soigné dans les zones sans faux plafond.

### **2.1.8 Équipe de finition**

#### **2.1.8.1 Avant réception**

L'entreprise est tenue d'assurer d'elle-même, avant la réception, le bon achèvement de ses travaux et de procéder pour sa part aux finitions et mises au point qui s'y rapportent.

#### **2.1.8.2 Après réception**

La réception prononcée et pendant la garantie de parfaite achèvement, l'entreprise doit réparer les imperfections de construction révélées par la mise en fonction de l'ouvrage.

## 2.2 Hypothèses générales

### 2.2.1 Localisation & altimétrie

Le projet est situé : Bâtiment Santé B4 situé au 7 Boulevard Jeanne d'Arc - Dijon (21).

L'altimétrie moyenne NGF du projet est de : 270.8m NGF

La durée du projet est de 50 ans.

### 2.2.2 Classement du bâtiment

Le bâtiment est classé en ERP de 2<sup>ème</sup> catégorie.

## 2.2.3 Rapport géotechnique et présence d'eau

### Référence :

« Étude géotechnique PRO », par SOCNA Sols, REF : G2PRO\_2025040461, en date du 28/04/2025 :

#### ➤ **Fondations superficielles par semelles** avec si besoin des **rattrapages en gros béton**

Les fondations seront ancrées d'au moins **0,2 m** dans la couche de « *marnes sablo-limoneuse +/- altéré à cailloutis calcaires* », ayant de bonnes caractéristiques mécaniques, et reconnue d'après les sondages et essais géotechniques à partir des profondeurs indicatives suivantes :

Sondage / Essai	PM1	PD1	PD2	SP2
Profondeur (m/TA)	1,2		2,15	1,8

De plus, afin de s'affranchir des effets du retrait (voir paragraphe 5.7) sur le bâti, l'assise des fondations devra se situer au minimum à – **1,2 m/sol fini extérieur**. A cette profondeur, la garde hors-gel de **0,8 m/sol fini extérieur** sera de facto respectée.

- Contrainte de sol : 0.30 MPa (ELS)
- Niveau bas rdc bas :
  - Dallage sur une couche de forme d'une épaisseur minimale de 40cm
  - Dalle portée sur vide sanitaire (partie du vide sanitaire)
- Redans successifs selon une pente 3 H / 2 V à prévoir

*Dans tous les cas, les systèmes de fondations admissibles et les tassements prévisibles sous chargement devront être confirmés par le géotechnicien par l'intermédiaire d'une étude géotechnique de type G2 PRO.*

Référence du rapport G2 PRO : G2PRO\_2025040461

## 2.2.4 Hydrogéologie et protection aux crues

### Non communiqué

## 2.2.5 Termites

Il n'y a pas d'arrêté préfectoral dans la zone considérée (suivant Décret n° 2014-1427 du 28 novembre 2014 modifiant les articles R. 112-3, R. 112-4 et R. 133-4 du code de la construction et de l'habitation).

## 2.2.6 Feu

### 2.2.6.1 Règlementation applicable

Règlement de sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public

### 2.2.6.2 Exigences

Stabilité au feu des éléments structuraux constituant le bâtiment en superstructure :

- Éléments verticaux : R60
- Plancher entre étages : R60

### 2.2.6.3 IT249

Respect de l'IT249 pour toutes les façades des bâtiments, critère au maximum :

- Bâtiment de type ERP :
  - $C+D \geq 1,0 \text{ m}$  si  $M \leq 130 \text{ MJ/m}^2$
  - $C+D \geq 1,3 \text{ m}$  si  $M > 130 \text{ MJ/m}^2$

Exigence minimum de limitation de la sortie du feu :

- $E_{i \rightarrow o}$  : E 60
- $E_{o \rightarrow i}$  : E 30

## 2.2.7 Séisme

Zone de sismicité : **1**

Catégorie d'importance du bâtiment : **III**

Classe de sol : sol B

Compte-tenu de la zone de sismicité dans laquelle se trouve le bâtiment, et de sa catégorie, aucune vérification sismique n'est à prendre en compte dans les études d'exécution.

## 2.2.8 Sollicitations thermiques et retrait

Les ouvrages en béton armé devront respecter l'article cité dans *l'Annexe Nationale de l'EC2 Partie 1-1, 2.3.3 (3) NOTE*. Cet article énonce les longueurs maximales des blocs séparés par des joints de dilatation.

### Superstructure :

Les longueurs de bloc préconisées par l'Eurocode 2 sont de 30 à 35 m. Les blocs du projet respectant cette préconisation, aucune variation dimensionnelle ne sera prise en compte.

## 2.3 Hypothèses de calculs

Les charges ci-après sont données à titre indicatif et devront être confirmées en phase EXE.

### 2.3.1 Charges permanentes

Poids propre de la structure :  $g = 9.81 \text{ m/s}^2$

G – charges permanentes	G' en daN/m <sup>2</sup>
<i>Etages R+1 et R+2 (R+3 et R+4)</i>	100
<i>Toiture gravillonnée</i>	200
<i>Locaux techniques</i>	50
<i>Escaliers</i>	50

### 2.3.2 Charges d'exploitation

Q – charges d'exploitation	Q <sub>k</sub> en daN/m <sup>2</sup>
<i>Etages</i>	400
<i>Espace végétalisé en toiture, type sédum</i>	100
<i>Locaux techniques</i>	400
<i>Escaliers</i>	400

### 2.3.3 Actions climatiques

#### 2.3.3.1 Neige

NEIGE	
Région	A1
Altitude	287 m NGF
Coefficient d'exposition $C_e$	1,0
Coefficient thermique $C_t$	1,0
$S_k$ :	54 daN/m <sup>2</sup>
$S_{ad}$ :	Non défini

Les formes de pentes, obstacles, ressauts, acrotères et toutes variations géométriques devront être pris en compte pour le calcul des différents cas de neige.

#### 2.3.3.2 Vent

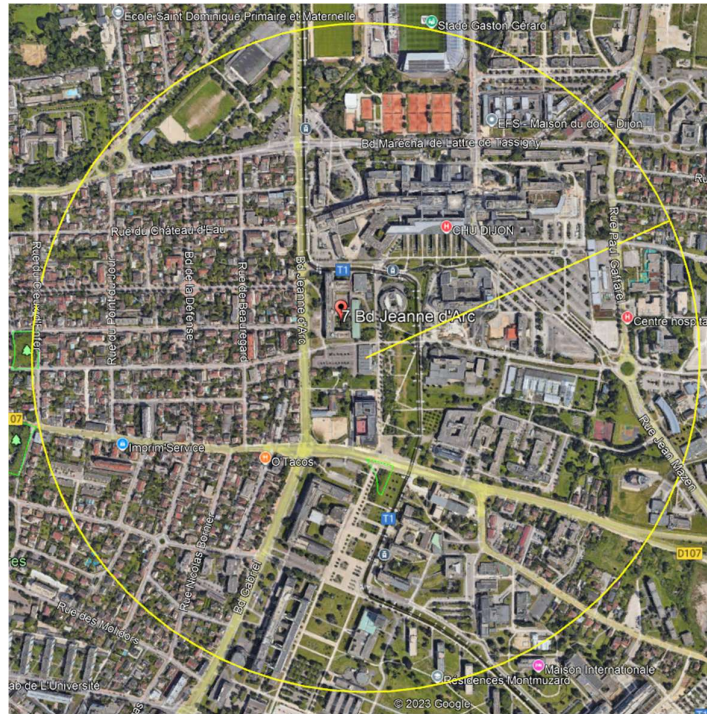
Le secteur angulaire dans lequel la rugosité du terrain s'établit est donnée dans l'annexe nationale NF EN 1991-1-4 : 2005, Clause 4.3.2 (2). Dans le cas de ce projet le rayon  $R$  vaut **631m**.

La distance au vent, ou rayon  $R$  du secteur angulaire dans lequel la rugosité du terrain est à qualifier, dépend de la hauteur  $h$  de la construction. Elle est donnée par

$$R = 23 \cdot h^{1,2} \quad \text{avec } R > 300 \text{ m} \quad (4.11\text{-NA})$$

où  $h$  et  $R$  sont exprimés en mètres.

**Image 1 : Extrait NF EN 1991-1-4**



D'après l'image ci-dessus, la catégorie de terrain définissant la rugosité est **(IIIb) Zone industrielle.**

VENT	
Région	1
Catégorie de terrain	IV
Coefficient d'orographie $C_o$	1,0
Hauteur du bâtiment	15,8m
$V_{b,0}$ :	22 m/s
$q_p(z)$ :	51 daN/m <sup>2</sup>

Les balcons, les accidents de toiture, les lucarnes, les chiens assis, les lanterneaux, les appentis, les acrotères et autres variations géométriques devront être pris en compte pour le calcul des efforts de vent.

### 2.3.4 Classes d'exposition

Les classes d'exposition à prendre en compte pour les ouvrages sont les suivantes :

Ouvrages	Classe d'exposition recommandée	Classe minimale de résistance	Classe d'exposition mise en place sur site
----------	---------------------------------	-------------------------------	--

<b>Ouvrages en contact avec le sol : Voiles périphériques enterrés ou partiellement enterrés – Longrines – Soubassements</b>	XC2 (Humide, rarement sec)	C25/30	XC2
<b>Ouvrages extérieurs exposés à la pluie et non étanchés : Acrotères – Voiles extérieurs à l’air libre non protégés – Ouvrages intérieurs soumis aux condensation</b>	XF1 (Gel faible ou modéré sans agent de déverglaçage) XC4 (Alternance d’humidité et de séchage)	C25/30	XF1 XC4
<b>Ouvrages extérieurs non protégés de la pluie : Balcons – Coursives – Murs de façade</b>	XC4 (Alternance d’humidité et de séchage)	C25/30	XF1
<b>Ouvrages intérieurs : Planchers – Poutres – Poteaux - Voiles</b>	XC1 (Sec ou humide en permanence)	C25/30	XC1

Ces classes d’exposition sont à considérer au regard des normes NF EN206-1, NF EN 13369 et Eurocodes concernant la prescription des produits en béton.

La classe structurale retenue pour le bâtiment est S4, soit une durée d’utilisation de 50 ans.

<b>Classe d’exposition</b>	<b>Enrobage (<math>C_{min,dur} + \Delta C_{dev}</math>)</b>	<b>Enrobage avec contrôle qualité</b>
<b>XC1</b>	15+10 = 25 mm	15+5 = 20 mm : On retient 30 mm
<b>XC4</b>	30+10 = 40 mm	30+5 = 35 mm
<b>XC2</b>	25+10 = 35 mm	25+5 = 30 mm

## 2.4 Critères de service

Les valeurs limites pour les flèches des éléments en béton seront celles données par l’EN 1992-1-1 au paragraphe 7.4. et dans l’annexe nationale.

### 2.4.1 Critère de déformations des éléments béton

#### 2.4.1.1 Flèches

Les flèches totales sont évaluées selon la méthode décrite au §7.4 de l’EC2 et doivent respecter sous charges quasi-permanentes :

$$\text{Flèche} < L/250$$

Il convient de limiter les déformations susceptibles d'endommager les éléments de la structure avoisinants l'élément considéré. Concernant la déformation après-construction, sous charges quasi-permanentes :

$$\text{Flèche} < L/500$$

La détermination des flèches nuisibles sera effectuée suivant la méthode conventionnelle décrite dans les Recommandations professionnelles et dans le guide d'application EC2 art 7.4.1.5. La valeur de la limite prendra l'une des deux valeurs suivantes :

$$\text{Si } L \leq 7\text{m, Flèche nuisible} \leq L/500.$$

$$\text{Si } L > 7\text{m, Flèche nuisible} \leq 1.4\text{cm} + (L-7\text{m})/1000$$

#### **2.4.1.2 Tassement différentiel entre deux porteurs contigus**

Afin de limiter les dommages, le tassement différentiel sous charge quasi-permanente devra respecter les critères suivants :

1/500 ème de la distance entre ces porteurs

Inférieur à 1 cm

### **2.4.2 Ouvertures de fissures**

#### **2.4.2.1 Valeurs des limitations**

Pour la vérification de l'état limite d'ouverture de fissures des éléments de béton armé, il conviendra de retenir, sous combinaisons quasi permanentes au sens de l'EUROCODE 2, les critères suivants :

- Infrastructure :

Éléments contre terre (classe XC2) sans revêtement d'imperméabilisation :  $w_k = 0,3 \text{ mm}$

Autres éléments :  $w_k = 0,4 \text{ mm}$

- Superstructure :

Éléments exposés aux intempéries (classe XC4) :  $w_k = 0,3 \text{ mm}$

Autres éléments :  $w_k = 0,4 \text{ mm}$

Les règles particulières du DTU 14.1 s'appliqueront pour ouvrages devant recevoir un revêtement d'imperméabilisation.

#### **2.4.2.2 Valeurs tabulées – EC2**

À défaut d'utiliser la méthode directe décrite au §7.3.2 de l'EC2-1, il sera possible d'utiliser les valeurs tabulées.

## 2.5 Établissement des documents

### 2.5.1 Documents maitrise d'œuvre

La maitrise d'œuvre est responsable de l'établissement des plans du D.C.E et de la rédaction du présent descriptif, permettant la compréhension des travaux nécessaires.

### 2.5.2 Documents entreprise

Les études d'exécutions ne sont pas dues par la Maîtrise d'œuvre sur ce projet, elles sont donc à la charge exclusive de l'entreprise titulaire de ce lot, qui devra prévoir leurs exécutions. L'intégralité des frais et du temps engagé pour ces études sont compris dans l'offre faite par l'entreprise. Cette dernière ne pourra donc en aucun cas demander un délai ou un budget supplémentaire pour les réaliser.

L'intégralité des documents mentionnés ci-dessous devront impérativement être soumis à l'approbation de la maitrise d'œuvre et du bureau de contrôle avant le démarrage de toute exécution, et seront donc transmis à temps, pour qu'il n'y ait aucun retard sur le planning, compte tenu des périodes de validations nécessaire de ces différents intervenants.

#### 2.5.2.1 Plan d'installation de chantier (PIC)

Un plan d'installation de chantier est à fournir, pour valider la méthodologie d'intervention de l'entreprise, de ces zones de stockage, du déchargement, ainsi que l'interaction avec les autres entreprises. L'entreprise fournira également un PPSPS.

#### 2.5.2.2 Etudes d'exécutions (EXE)

Établissement des documents graphiques définissant les éléments d'ouvrages, dans leur position dans la construction et permettant de préparer leur exécution. Les documents doivent prendre en compte les lots ayant liaison avec l'intégralité des prestations du présent lot (réservations principales, charges particulières...).

La prestation est caractérisée par la fourniture de notes de calcul et plans d'exécution :

- notes de calcul d'exécution (modèle général de la structure, avec rédaction des minutes rassemblant hypothèses, modélisation et résultats, en termes d'efforts, de contraintes et de descentes de charges complètes), avec prise en compte de toutes les charges supportées

- Plans d'exécution (définition ci-après), avec report des réservations principales définies par les entreprises et visées par la cellule de synthèse

Documents à fournir pour tous les ouvrages, vues en plan et coupes verticales, élévations éventuellement nécessaires :

- Plans et coupes de terrassement ;
- Plans de coffrage de tous les ouvrages, niveau par niveau, cis Fondations(1/50<sup>e</sup>) ;
- Plans de ferrailage des planchers et des voiles ;
- Carnets de ferrailage des poutres et poteaux ;
- Nomenclature des aciers ;
- Lignes d'épure, cotations (1/50<sup>e</sup>) ;
- Dimensionnements, nature et qualité des pièces ;
- Détails de principe des scellements et appuis (1/50<sup>e</sup>) ;
- Détails de jonction entre le Gros-Œuvre et les corps d'états secondaires lorsque nécessaire (Façades, Menuiseries, Étanchéité etc.) (1/50<sup>e</sup>).

### **2.5.2.3 Plans d'atelier et de chantier (PAC)**

Complémentairement aux plans d'exécution dus par l'entreprise, établissement des documents graphiques définissant les éléments en béton, dans leur position dans la construction et permettant à l'entreprise de préparer leur fabrication, leur montage et leur mise en œuvre. Les documents doivent prendre en compte les lots ayant liaison avec la structure (petites réservations, traversées de maçonnerie...).

Les documents à fournir sont :

- Dimensionnements, nature et qualité des pièces
- Plans de détail des supports et accrochages
- Détails des scellements et des appuis
- Plans de façonnage, détails de découpage et de fabrication, dispositifs de réglage, de calage, de montage sur chantier
- Plans des éléments pris isolément
- Nomenclatures

Les plans sont établis au 1/50<sup>e</sup>, les détails nécessaires à des échelles permettant la compréhension variant du 1/20<sup>e</sup> à 1/1.

#### **2.5.2.4 Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages (DIUO)**

Avant réception des ouvrages, l'entreprise fournira un Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE), conforme à l'exécution, ainsi qu'un Dossier d'Intervention Ulérieur sur les Ouvrages (DIUO) concernant les ouvrages du présent lot.

## **2.6 Obligation de l'entrepreneur**

### **2.6.1 Garantie de l'entrepreneur**

L'entrepreneur garantira les risques de détériorations de toutes sortes que pourraient subir les ouvrages.

Il garantira également le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre contre tout recours de l'administration ou de tiers pour l'inobservation de la réglementation générale des règles de sécurité.

L'entrepreneur garantira le maître d'ouvrage dans les conditions fixées au C.C.A.G.

### **2.6.2 Étendue de la responsabilité**

L'entrepreneur titulaire du présent lot assurera la responsabilité de l'ensemble de ses prestations.

Les sous-traitants seront nécessairement agréés par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage avant le commencement des opérations.

L'entrepreneur doit les fournitures et mise en œuvre nécessaires au complet achèvement des travaux, qu'elles aient été décrites ou non décrites dans le présent C.C.T.P.

En effet, le présent document constitue un cadre de spécifications techniques dans lequel certains détails peuvent ne pas être formulés explicitement sans supprimer pour autant l'obligation de les réaliser.

En particulier, l'entrepreneur est tenu de vérifier les solutions proposées et de prévenir le maître d'œuvre de toutes les anomalies qu'il aurait constatées. Il ne pourra se prévaloir d'omissions ou d'erreurs et revenir sur le caractère forfaitaire du marché.

Aucun plan d'atelier ou de chantier, aucune fabrication ou commande, aucun travail ne pourront être effectué à partir des côtes et dimensions des plans sans relevé préalable des cotes des ouvrages réalisés par les autres lots ; les frais éventuels de géomètre et l'adaptation des plans et travaux aux cotes mesurées sont à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur reconnaît ainsi avoir analysé et valorisé l'ensemble de la prestation nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage.

Chacun des soumissionnaires sera réputé avoir inclus dans les prix qu'il aura souscrits les prestations complémentaires découlant de ses propres activités (compris frais relatifs au compte prorata, fixés par la maîtrise d'œuvre dans les prescriptions communes à tous les corps d'état).

Aucune demande de travail supplémentaire visant à augmenter le prix du forfait ne sera reçue pour obligation de pose fractionnée dans le temps.

Aucune réclamation ne pourra être faite après signature du marché pour méconnaissance des documents.

Tous frais, taxes, droits divers, assurances, etc. seront également implicitement compris dans le forfait de l'entreprise.

L'entrepreneur prendra la responsabilité des ouvrages et la réception de sa prestation sera le point de départ, pour les travaux exécutés, des garanties légales et contractuelles (parfait achèvement, bon fonctionnement, garantie décennale).

### **2.6.3 Étendue de la prestation**

Dans le cadre de sa prestation, l'entrepreneur devra réaliser l'ensemble des travaux nécessaires pour rendre les ouvrages propres à leur destination finale et conformes aux règles de l'art et à l'ensemble des documents et règlements en vigueur au moment de la signature du marché.

La prestation comprend, pour ce lot :

- Les études d'exécution telles que définies au paragraphe 2.5.2.2. Ces documents devront impérativement être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle avant démarrage de toute exécution.
- Les fournitures des matériels et matériaux concourant à la réalisation des ouvrages (compris transport, déchargement, stockage, préfabrication et levage sur le chantier).
- La mise en œuvre, dans le respect des règles de l'art, des matériels et matériaux participant à la réalisation des ouvrages dont la description est donnée aux chapitres ci-dessous.
- L'installation et l'entretien durant le chantier de tous les moyens nécessaires au bon fonctionnement du chantier : locaux de chantier, aires de stockage et de préparation, etc. Ces frais pourront être partagés avec les autres corps d'état, au titre du compte prorata. L'entrepreneur intégrera tout ou partie de ces frais dans sa prestation, selon la

répartition fixée par la maîtrise d'œuvre dans les prescriptions communes à tous les corps d'état.

- La conservation et la protection des prestations exécutées par l'entrepreneur ou des prestations exécutées antérieurement à ses interventions.
- Les moyens de protection de tous ces ouvrages, notamment des intempéries, que ce soit pendant le transport, le déchargement, le stockage, le levage, et en attendant que l'ouvrage soit définitivement hors d'eau.
- Les moyens d'échafaudages nécessaires à l'exécution de sa prestation.
- Les moyens de levage et de manutention nécessaires à l'exécution de sa prestation.
- Les dispositifs et moyens de protection réglementaires, nécessaires aux hommes et aux biens.
- Les scellements, rebouchages, raccordements, calfeutrements nécessaires à une parfaite exécution.
- Le nettoyage en fin de chantier ainsi que l'évacuation des gravois et détrit.

Le constructeur reconnaît avoir une parfaite connaissance du projet et de ses contraintes de fonctionnement et de site, au travers des documents qui lui sont fournis.

Il assure donc en conséquence être capable d'apprécier toutes difficultés susceptibles de se présenter concernant ce projet, sans que cette liste soit limitative :

- Les prescriptions liées à l'application des règlements, recommandations, spécifications techniques, etc. ;
- Les prescriptions liées aux équipements de l'ouvrage et à leur mode opératoire ;
- Les prescriptions de fabrication, pré-assemblage, transport, montage ;
- Les conditions d'approvisionnement des matériaux ;
- Les prescriptions de la Maîtrise d'Œuvre relative à l'élaboration, la présentation, la modification et la diffusion des documents ;
- La gestion des interfaces avec les autres corps d'états.

## **2.6.4 Limite de prestation**

### **2.6.4.1 Réserve du support**

Le présent corps d'état devra communiquer l'ensemble de ses besoins à la maîtrise d'œuvre, et ce dès le début du chantier :

- Aire de stockage,

- Réservations,
- Etc...

En cas de retard dans la fourniture de ces renseignements, toutes les modifications nécessaires seront à la charge du présent corps d'état.

#### **2.6.4.2 Scellements**

Sauf indications plus précise dans le chapitre suivant, chaque entrepreneur exécutera ses propres scellements a posteriori et ce, quelle que soit la nature des matériaux. L'entrepreneur du présent lot devra uniquement le scellement des ouvrages pris au coulage du béton.

Il devra être réservé, lors de ceux-ci, tous les nus nécessaires pour exécution des raccords ou revêtements définitifs.

Dans le cas où le Maître d'œuvre jugerait les scellements mal exécutés, il chargerait l'entrepreneur du présent lot de reprendre ceux-ci, à la charge de l'entrepreneur défaillant sans mise en demeure préalable.

## **2.7 Réception du support**

Les opérations de réception des supports en maçonnerie consistent en la vérification des côtes, des altitudes, de l'équerrage, de la planéité des ouvrages de maçonnerie, des faux-aplomb, des désaffleurements, des dimensions et position des réservations (pour poutres, pré-scellement et autres) ...

Chaque entrepreneur devra prévoir la réception du support en amont de son intervention sur chantier, et faire toutes les remarques nécessaires s'il y a lieu, afin que l'entreprise du présent lot reprenne les éléments non conformes avant son intervention.

Dans le cas où un entrepreneur commence ses travaux, sans avoir fait de remarque préalable sur la réception du support, il accepte tacitement la réception du support, et ne pourra faire aucune réclamation à ce sujet.

## **2.8 Tolérances d'exécution**

À titre de rappel, les tolérances à respecter par le maçon pour les ouvrages sont :

- Pour les ouvrages en maçonnerie, par la norme NF DTU 20.1
- Pour les ouvrages en béton, par la norme NF DTU 23.1

Pour les éléments supportant les ouvrages de charpente Bois, l'entrepreneur du présent lot devra, en outre, respecter les tolérances suivantes (NF DTU 31.2) :

Pour les surfaces horizontales (type dalle) :

- Planéité horizontale du support :
  - o Sous réglet de 200 mm, inférieure ou égale à 2 mm ;
  - o Sous règle de 2 m, inférieure ou égale à 7 mm.
- Planéité générale de  $\pm 1$  % avec pour maximum 30 mm ;
- Équerrage compris entre  $\pm 10$  mm sur une distance de 10 m ;
- Tolérance sous semelle d'assise du futur mur bois (rectitude en plan) comprise entre  $\pm 5$  mm sous la règle de 2m.

Pour les surfaces verticales (de type mur), les tolérances suivantes doivent être respectées :

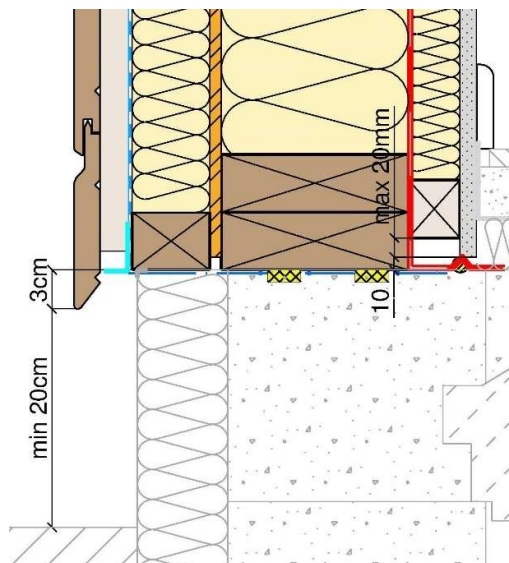
- Planéité verticale :
  - o Sous réglet de 20 cm, inférieure ou égale à 2 mm ;
  - o Sous règle de 2 m, inférieure ou égale à 5 mm.
- Dimension (hauteur, longueur, épaisseur) comprise entre  $\pm 10$  mm ;
- Équerrage compris entre  $\pm 10$  mm par étage.

## 2.9 Limite de prestations

### 2.9.1 Bois et béton

En règle générale :

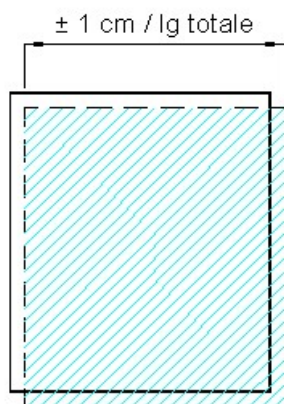
- Le titulaire du lot CHARPENTE élabore son plan d'implantation des structures bois sur la base des plans d'architecture. Il est ensuite amené à communiquer les « plans d'implantation » du soubassement avec identifications des descentes de charges et sollicitations mécaniques diverses, au titulaire du lot GROS OEUVRE.
- Si nécessaire, le lot CHARPENTE doit donner au lot GROS OEUVRE les réservations spécifiques.
- Le titulaire du lot GROS OEUVRE doit s'assurer de la compatibilité de l'implantation avec la règle des 23 cm (image ci-dessous).



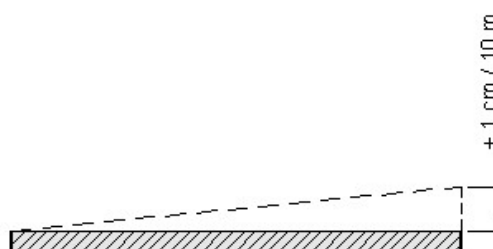
- Pour une qualité irréprochable de l'ouvrage, il est primordial que le maître d'œuvre prévoie dans son CCTP l'application de ces tolérances dimensionnelles « renforcées ».
- Longueur et largeur :  $\pm 0,01$  m
- Équerrage :  $\pm 0,01$  m mesuré sur 10 m
- Arase : sur le muret périphérique, sur la dalle de fondation ou sur les piles, l'arase doit être nivelée avec une tolérance de  $\pm 0,01$  m sur une longueur de 10 mètres linéaires alignés ou non et de  $\pm 2$  mm par mètre linéaire
- Rectitude des bords en plan :  $\pm 5$  mm.
- Dévers en rive de dalle :  $\pm 2$  mm

Il s'agit de l'emplacement des éléments de structure principaux (murs périphériques et de refends porteurs dans le cas des parois verticales porteuses continues).

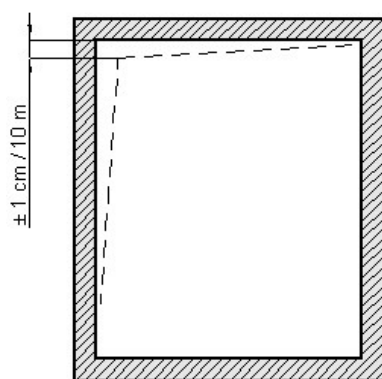
**Longueurs et largeurs :  $\pm 1$  cm**



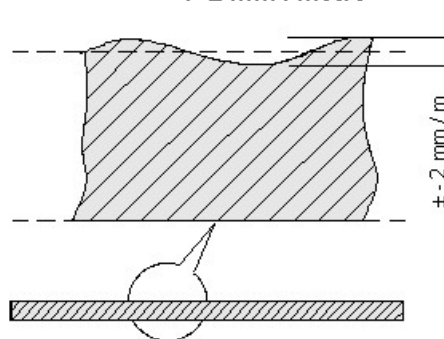
**Planéité globale (faux niveau)  
d'ensemble :  $\pm 1$  cm / 10 mètres**



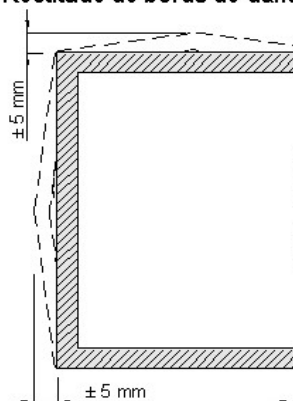
**Equerrage :  $\pm 1$  cm sur 10 mètres**



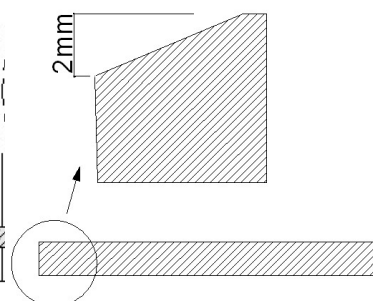
**Planéité locale de l'assise :  
 $\pm 2$  mm / mètre**



**Rectitude de bords de dalle :  $\pm 5$  mm sur longueurs totales**



*Dévers en rive de dalle: 2mm*



*Image 2 : Tolérances dimensionnelles pour une dalle support d'une construction bois*

- Le titulaire du lot CHARPENTE réceptionnera les supports en maçonnerie avec notamment prise en compte de la conformité des tolérances dimensionnelles spécifiques évoquées ci-dessus et compatibles avec une superstructure en bois.
- Le temps de durcissement de l'ouvrage en béton ou en maçonnerie doit être pris en compte avant de poser les éléments bois.
- Les informations ci-dessous sont données à titre indicatif et ne dispensent pas de vérifier les prescriptions du fabricant des chevilles utilisées ainsi que la note de calcul de la dalle béton :
- Entre 0 et 3 jours de séchage du support maçonné : ni chargement ni scellement
- Entre 3 et 21 jours : pas de chargement mais des scellements chimiques éventuels (sans mise en charge des ancrages)
- Au-delà de 21 jours : chargement autorisé, utilisation de chevilles métalliques pour béton couvertes par un ETE selon DEE (hors zones sismiques)

- Si une chape béton est coulée, la phase de séchage doit se faire dans un local dont une ventilation minimale non préjudiciable à l'intégrité de la chape, est assuré pour éviter tout phénomène de condensation.
- Dans le cas de dallage, il faut choisir une largeur d'assise en cohérence avec la largeur du montant pour que le joint de revêtement soit derrière la plinthe.

#### **2.9.1.1 Réserve du support**

Le présent corps d'état devra communiquer l'ensemble de ses besoins à la maîtrise d'œuvre, et ce dès le début du chantier :

- Aire de stockage,
- Réservations,
- Etc...

En cas de retard dans la fourniture de ces renseignements, toutes les modifications nécessaires seront à la charge du présent corps d'état.

#### **2.9.1.2 Scelllements**

Sauf indications plus précise dans le chapitre suivant, chaque entrepreneur exécutera ses propres scelllements a posteriori et ce, quelle que soit la nature des matériaux. L'entrepreneur du présent lot devra uniquement le scellement des ouvrages pris au coulage du béton.

Il devra être réservé, lors de ceux-ci, tous les nus nécessaires pour exécution des raccords ou revêtements définitifs.

Dans le cas où le Maître d'œuvre jugerait les scelllements mal exécutés, il chargerait l'entrepreneur du présent lot de reprendre ceux-ci, à la charge de l'entrepreneur défaillant sans mise en demeure préalable.

## **2.10 Coordination avec les corps d'état secondaires**

L'entreprise du présent lot comprendra dans son marché toutes les sujétions concernant l'intervention des autres corps d'état.

Elle devra tenir compte :

- Des réservations diverses dans les voiles, les planchers, les poutres, les linteaux, etc., nécessaires aux entreprises des lots Plomberie, Chauffage, Ventilation, Courants forts, etc.,

- Des diverses trémies, des défoncés de différentes profondeurs pour la pose des revêtements de sols de toute nature,
- Des incorporations et des inserts au coulage pour les menuiseries extérieures, charpente, etc.,
- Des rebouchages de toutes les trémies, qu'elles soient de ventilation, de plomberie, d'électricité, etc. suivant la réglementation incendie en vigueur, et situées dans les parties communes et privatives

## **3 Description des ouvrages**

### **3.1 Études et suivi de fabrication et de montage – Sécurité de chantier - Levage**

#### **3.1.1 Études d'exécution**

Les plans fournis dans le dossier de consultation des entreprises sont des plans de principe. Les notes de calculs, plans d'exécutions et carnets de détails de tous les ouvrages décrits ci-après seront établis par le bureau d'étude de l'entrepreneur et à sa charge. L'entreprise devra soumettre à l'approbation de la Maitrise d'œuvre et du bureau de contrôle l'ensemble des documents (fiches techniques, Avis techniques, Cahier des charges, etc...) avant la réalisation des ouvrages concernés.

L'entrepreneur devra indiquer au Maître d'œuvre un planning de livraison des plans d'exécutions. Ces plans seront établis sur la base des ouvrages tels qu'ils ont été conçus par le B.E.T et soumis à l'approbation de la Maitrise d'œuvre.

Tout ouvrage réalisé sur la base de plans d'exécution et de documents techniques non approuvés par la Maitrise d'œuvre et le bureau de Contrôle pourra être démoli et refait à la demande de la Maitrise d'œuvre, à la charge du présent corps d'état et sans allongement de délais.

L'entreprise est tenue dans le cadre de son marché :

- D'inclure les frais d'élaboration des documents d'exécution, même si plusieurs mouvements de plans sont nécessaires,
- Fournir à la cellule de synthèse les plans d'implantation de ses ouvrages (plans d'exécution avant synthèse),
- Participer aux réunions et à l'établissement des études de synthèse et cela selon les demandes de l'animateur de la cellule,
- Reporter sur ses plans d'exécution les prestations arrêtées par la cellule de synthèse,
- D'établir les plans d'exécution des ouvrages avec notes de calculs, notes techniques, études de détails et études de synthèses et de toutes les justifications nécessaires à leurs analyses.
- D'établir :

- Les relevés complémentaires, les notes de calculs permettant les dimensionnements ou de définir les contraintes (acoustiques, tenue au feu, ...) ;
- Les études de détails et plans relatifs à l'exécution des ouvrages sur la base du D.C.E ;
- Les plans d'atelier ;
- Les schémas fonctionnels, notes et instructions techniques ;
- Les plans de réservations, trémies, socles etc. ;

Ces plans seront :

- Établis informatiquement en format DWG,
- Cotés avec le plus grand soin et devront distinguer très nettement les divers natures d'ouvrages, qualités de matériaux, joints, etc...
- Dessinés aux échelles minimums suivantes :
  - Plans d'implantation au 1/100e
  - Plans des cloisonnements, équipements, réservations au 1/50e
  - Élévations, coupes au 1/50e
  - Détails au 1/20e, 1/25e ou 1/10e si nécessaire.

Nota : sur les documents graphiques, l'entreprise est tenue de reporter l'ensemble des axes, files et trames selon les indications portées sur les plans de l'Architecte. À défaut, les plans remis ne seront pas analysés par la maîtrise d'œuvre.

### **3.1.2 Transport et Manutention**

Les prix unitaires des ouvrages décrits ci-dessous comprendront le prix de la fourniture, de la pose, du transport et du déchargement à pied d'œuvre. Il comprendra également le prix de mise en décharge et d'évacuation des gravois de toutes natures.

### **3.1.3 Mise en protection des personnes – Levage**

La mise en protection des personnes ainsi que le levage des ouvrages sera pris en compte dans les prix unitaires des ouvrages décrits ci-dessous.

### **3.1.4 Cellule de synthèse**

Selon les prescriptions du CCTC, l'entrepreneur du présent lot devra la constitution et l'animation de la cellule de synthèse. Le fonctionnement de cette cellule devra respecter les prescriptions de fonctionnement mentionnées dans le CCTC.

### **3.1.5 Protection provisoire des éléments de structure bois**

Avant le démarrage de tous travaux de structures bois, il est impératif de bien choisir les jours du démarrage des travaux (jours sans intempéries) et de s'organiser avec tous les corps de métier pour garantir un temps de montage court et en continu. Une fois les travaux commencés, il faut protéger les éléments bois horizontaux des éventuelles intempéries à l'aide de bâches ou de films plastiques protecteurs.

Une protection par film résistant devra donc être mise en œuvre en atelier et conservée tout le long du chantier pour protéger tous les éléments bois jusqu'à la mise hors d'eau hors d'air du chantier.

Les chants des murs y compris les chants des réservations devront être protégés par film durant le transport et le levage, et ce jusqu'à la mise hors d'eau du bâtiment.

## **3.2 Installation de chantier**

### **3.2.1 Constat d'huissier**

L'entrepreneur du présent lot devra, lors de sa prise de possession du terrain, faire établir, à ses frais, un constat d'huissier de l'état des existants, ainsi que des mitoyens.

Le rapport en découlant sera transmis à la Maîtrise d'œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage, dès réception.

### **3.2.2 Panneau de chantier**

L'entrepreneur devra la construction, la mise en place et l'enlèvement en fin de chantier du panneau de chantier dimensions 4m x 3m. L'entreprise devra la stabilisation des panneaux au vent.

Le panneau comprendra les informations habituelles (non limitatif) :

- Nature de l'opération, durée probable du chantier.
- Maître de l'ouvrage.
- Maîtrise d'œuvre.
- Bureau de contrôle.

- Entreprises.
- Perspective du plan de masse.
- Permis de construire selon les formes réglementaires.

### **3.2.3 Clôture de chantier**

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre d'une clôture de chantier. Elles devront être entretenues et maintenues fermées pour toute la durée du chantier. Et compris également la dépose des clôtures (mises en place par le présent lot) en fin de chantier.

Les clôtures devront faire 2m de hauteur avec portails de même hauteur et de 5m de large ouvrant vers l'intérieur avec fermeture par chaîne et cadenas.

### **3.2.4 Protection, occupation et réfection de voirie**

L'entrepreneur devra la protection et ce durant toute la durée du chantier des voiries et trottoir. Il devra en fin de chantier prévoir une réfection et nettoyage des voiries et abords du chantier afin de les rendre dans leur état d'origine

Dans son offre, le présent lot intégrera le cout lié à la location de voire pendant la durée du chantier (pour les échafaudage et livraison). Pour se faire il se rapprochera du service communal

### **3.2.5 Aménagement du chantier**

L'exécution et l'entretien pendant toute la durée du chantier des aménagements et plateformes pour voiries relatives à l'hygiène et la sécurité sur le chantier sera à la charge du lot Gros Œuvre.

Cela comprendra entre autres :

- Les voies d'accès aux installations de chantiers.
- Un parking de chantier.
- Une base vie.
- Les installations nécessaires aux autres corps d'état.
- Une zone de stockage des matériaux.
- Une zone de tri des déchets.

Les zones d'aménagement devront être remises en l'état à la fin du chantier.

### **3.2.6 Salle de réunion**

Une salle de réunion suffisamment grande pour tous les intervenants avec tables, sièges et meubles de rangements sera installée par l'entrepreneur.

Cette salle, fermée à clef, sera réservée exclusivement aux réunions et visites de chantier. Elle comprendra un téléphone et une borne Wifi avec accès Internet.

Dans ce local, il y aura un jeu de tous les plans et pièces écrites (CCTP, CCAG, PGCSS, comptes rendus de chantier...) de tous les corps d'état maintenus en état pendant toute la durée du chantier.

### **3.2.7 Installations communes de sécurité et d'hygiène**

Il sera compris dans les installations communes :

- Des sanitaires.
- Des vestiaires.
- Un réfectoire.

Ces installations seront entretenues et comprendront du chauffage, un éclairage et un raccordement aux réseaux. Les dépenses d'entretien seront à la charge du compte prorata.

### **3.2.8 Alimentation du chantier**

Mise en place des branchements et raccordement provisoires ainsi que les frais de branchement d'installation, de consommation et d'abonnement des réseaux nécessaires pour le chantier.

- Eau potable et eau non potable.
- Réseaux EU-EP.
- Électricité.
- Téléphone.

Les consommations de chantier seront à la charge du compte prorata.

### **3.2.9 Tri sélectif des déchets**

Il sera mis en place des bennes à déchet pour le tri sélectif. Si la mise en place de bennes de tri n'est pas possible sur chantier en raison du manque de place, le tri sera effectué en décharge. Les frais des bennes et autres seront à la charge de toutes les entreprises par l'intermédiaire du compte prorata.

L'armoire de la grue de chantier devra bénéficier d'une protection spécifique appropriée et est indépendante de toute autre installation électrique de chantier.

### **3.2.10 Moyen de levage**

L'entreprise de Gros Œuvre devra mettre en place les moyens de levage nécessaires à la réalisation de ses ouvrages. L'entreprise prévoira dans son offre la présence de la Grue sur site pendant ses travaux, ainsi que deux mois supplémentaires pour les corps d'états secondaires.

#### **3.2.10.1 Grue de chantier**

L'entreprise installera les grues de chantier à l'emplacement définit en accord avec le maître d'ouvrage, la ville, la maîtrise d'œuvre et le coordonnateur SPS. L'installation devra tenir compte de l'environnement et sera soumise aux autorités compétentes pour les autorisations nécessaires à ce type de matériel de levage. Sur le plan d'installation de chantier, l'entreprise précisera les renseignements suivants :

- Marque et type de la grue,
- Hauteur sous crochet,
- Hauteur totale,
- Longueur de la flèche,
- Longueur de la contre-flèche,
- Puissance électrique,
- Lest de base,
- Principe de l'assise, puits, massifs, longrines,
- Cercle d'évolution de la flèche et contre-flèche,
- Hauteur par rapport aux constructions à réaliser, par rapport aux avoisinants existants.

Dans le cas où la grue de chantier présente des risques particuliers pour un chantier voisin équipé également de grue, l'entreprise établira un plan de prévention fournissant les éléments de la gestion des matériels de levage mis en place par les entreprises concernées.

L'assise de la grue sera soumise à l'avis du bureau de contrôle, avant exécution. Cette assise sera démolie à la suite du démontage de la grue et ne devra en aucune manière créer une gêne pour le chantier.

Le chef de chantier est responsable des manutentions par la grue de chantier.

Concerne : Toutes les sujétions nécessaires à une installation de chantier complète :

- L'armoire pour la grue de chantier

- Les demandes d'autorisation d'installation de la grue de chantier,
- Les frais de transport pour amener et repli de la grue,
- Les frais de montage et de démontage de la grue,
- La location ou l'amortissement du matériel utilisé,
- Les infrastructures nécessaires à l'assise de la grue - massifs ou autre
- Le contrôle des fondations de la grue par un bureau de contrôle
- La réception de l'installation par un organisme agréé avant mise en service
- L'enlèvement des fondations sous la grue en fin de chantier ainsi que le remblaiement ou/et de remettre les emprises occupées en état
- Le paiement des frais et taxes éventuels pour l'utilisation de l'emprise publique.

#### **3.2.10.2 Électricité grue de chantier**

L'armoire pour la grue de chantier est à la charge de l'entreprise de Gros Œuvre, cette armoire sera raccordée sur l'armoire générale du chantier.

L'armoire de la grue de chantier devra bénéficier d'une protection spécifique appropriée et est indépendante de toute autre installation électrique de chantier.

#### **3.2.11 Gestion des eaux**

En phase chantier, l'entrepreneur du présent lot devra mettre en place la gestion des eaux de ruissellement, ainsi que l'épuisement de la nappe, nécessaires à la réalisation de ses ouvrages, jusqu'à la mise hors d'eau du sous-sol (voir article cristallisation plus bas).

La gestion des eaux de ruissellement sera réalisée à l'aide de drains disposés sur le pourtour de l'emprise du sous-sol et des ouvrages enterrés.

L'épuisement des eaux de la nappe sera réalisé au moyen de pointes filtrantes, avec pompage complémentaire éventuel, ou par tout autre dispositif que l'entreprise pourra proposer, après validation du Maître d'œuvre.

Les eaux d'exhaure seront renvoyées au réseau, après accord du gestionnaire du réseau de collecte des eaux de pluie. Les frais liés à ce rejet au réseau seront supportés par l'entrepreneur du présent lot.

#### **3.2.12 Gestion du compte prorata**

Se référer au CCAP

### **3.3 Démolition**

Les travaux de déconstruction seront effectués avec le plus grand soin, les parties conservées seront protégées et consolidées, pendant toute la durée des travaux.

L'Entrepreneur devra les échafaudages et protections nécessaires à la réalisation de ces déstructurations ; la descente des matériaux de toute nature, le tri, et l'évacuation aux lieux de stockage agréés.

#### **3.3.1 Visite sur site**

S'agissant d'intervention sur un site existant, l'entrepreneur devra obligatoirement prendre connaissance des lieux et s'être rendu compte de la consistance des travaux à effectuer ainsi que toutes les difficultés et sujétions de mise en œuvre pouvant résulter de leur exécution.

Avant le début des travaux de démolition l'entrepreneur devra effectuer un examen complet et approfondi des ouvrages à démolir, ainsi que des ouvrages et sites contigus.

L'examen préalable sera complété par l'établissement d'une notice de procédure et plan de démolition.

Après étude préliminaire et avant démarrage des travaux l'entrepreneur du présent corps d'état devra fournir un plan de démolition (compris dans la mission EXE).

#### **3.3.2 Étayages – Butonnage – Contreventement – Protection**

Avant de procéder à la démolition partielle de planchers et murs, l'entreprise devra mettre en place les étais et contreventements nécessaires pour soutenir tous les éléments de construction conservés en l'état qui pourraient s'effondrer pendant les travaux de démolition ou pendant la durée de reconstruction.

De plus un étayage sera nécessaire chaque fois qu'il sera observé des anomalies dans les composants structuraux de la construction.

Les étalements devront être combinés de façon à soutenir des parties de construction dont la solidité ou la stabilité risquent d'être compromises pendant les travaux (sans mettre en danger la solidité ou la stabilité des autres parties).

Après mise en place des étalements un contrôle périodique devra être effectué par une personne compétente de l'entreprise, et il devra être vérifié l'efficacité des ancrages et lestages. L'entreprise devra tous les moyens nécessaires à la protection des ouvrages conservés. Toute dégradation devra être reprise à la charge du présent lot.

### **3.3.3 Enlèvement des matériaux, objets et gravois**

Le présent article comprend les travaux préparatoires à réaliser sur la parcelle avant démarrage des travaux

La prestation comprendra :

- Abattage et dessouchage des arbres suivant plan de repérage de l'architecte, évacuation en décharge
- Nettoyage du terrain, évacuation en décharge des gravois, matériaux et matériels laissés sur la parcelle
- Évacuation des excavations en décharge

### **3.3.4 Curage et gestion des déchets dans le cadre de la démolition**

Avant toute intervention de démolition lourde, un curage complet du bâtiment sera réalisé. Cette opération consiste à déposer l'ensemble des éléments non structurels du bâtiment afin de permettre un tri efficace des matériaux et d'optimiser la valorisation des déchets.

Le curage inclura notamment :

- La dépose des cloisons intérieures, faux plafonds, doublages, revêtements de sols, équipements techniques démontables (CVC, plomberie, électricité),
- Le retrait des menuiseries intérieures et des éléments de second œuvre,
- L'évacuation des équipements sanitaires et mobiliers encore présents.

Dans le cadre de cette opération, un diagnostic PEMD (Produits, Équipements, Matériaux, Déchets) sera réalisé, conformément à la réglementation en vigueur (décret n°2021-821 du 25 juin 2021). Ce diagnostic identifiera les éléments pouvant être réemployés, recyclés ou valorisés, et servira de base pour organiser la dépose sélective et la gestion des flux.

Le tri des déchets sera effectué à la source, directement sur site, dans des bennes dédiées par catégorie :

- Déchets inertes : béton, plâtre non souillé, carrelage, briques,
- Bois : menuiseries, cloisons bois,
- Métaux : huisseries métalliques, gaines, éléments de structure démontés,
- Plastiques : conduits, tuyauteries, revêtements synthétiques,
- Déchets non dangereux non inertes (DIB) : isolants, revêtements souples,

- Déchets dangereux (DD) : néons, peintures, fluides, matériaux amiantés (le cas échéant).

Tous les déchets seront orientés vers des filières de traitement ou de valorisation agréées, avec émission des bordereaux de suivi réglementaires. Une traçabilité complète des flux sera assurée pendant toute la durée du chantier.

L'objectif est de garantir un taux de valorisation d'au moins 70 %, conformément aux exigences réglementaires européennes et nationales. Un rapport de gestion des déchets sera établi en fin d'intervention, reprenant les quantités, les filières mobilisées et les actions menées en faveur du réemploi et du recyclage.

### 3.3.5 Démolition dallage existant

Le plancher bas est de type dallage, et une partie est sur vide sanitaire (au droit des sanitaires). Les démolitions seront réalisées après désolidarisation de la structure par sciage. La démolition du dallage inclus aussi tous les ouvrages incorporés ou situés sous celui-ci et la démolition pour la création des fondations neuves (regards, caniveaux, fosses, fondations, etc...). Les tris et les évacuations des gravats et des déchets seront évacués.

Plans, note de calcul, phasage et méthodologie d'exécution à soumettre avant travaux à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

**Localisation** : plancher bas, selon plans structure et plan de démolition architecte, compris escaliers du parvis

Mode de métré: m<sup>2</sup>

### 3.3.6 Démolition de plancher existant

Les travaux comprennent :

- La stabilisation des éléments en cours de démolition
- La désolidarisation du plancher à démolir par une découpe périmétrique à la scie. La scie devra être équipée d'un dispositif de récupération des eaux de coupe.
- La découpe à la scie des dalles et poutres en éléments permettant leur transport. La démolition au marteau piqueur sur le site est interdite.
- Les tris et évacuations des gravats et déchets de la démolition.

Plans, note de calcul, phasage et méthodologie d'exécution à soumettre avant travaux à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

**Localisation** : selon plans de démolition architectes

Mode de métré: m<sup>2</sup>

### 3.3.7 Démolition d'élévation

Les travaux comprennent :

- La stabilisation des éléments en cours de démolition
- La désolidarisation des parois à démolir par une découpe périmétrique à la scie particulièrement soignée au droit des angles. La scie devra être équipée d'un dispositif de récupération des eaux de coupe.
- La découpe à la scie des parois en éléments permettant leur transport. La démolition au marteau piqueur sur le site est interdite.
- La démolition des consoles béton de la toiture.
- Les tris et évacuations des gravats et déchets de la démolition.

Plans, note de calcul, phasage et méthodologie d'exécution à soumettre avant travaux à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

**Localisation** : selon plans de démolition architectes

Mode de métré: m<sup>2</sup>

*Nota: Il est prévu de conserver les fers de la charpente existante de la salle d'examen.*

### 3.3.8 Reconstitution des ouvrages

Les travaux comprennent :

- Reconstitution de l'enrobage avec du mortier de réparation,
- Rebouchage des trous au droit des scellements, encastresments au mortier de ciment, au plâtre ou par tout autres matériaux avec une finition identique à celle des ouvrages existants.
- Exécution de tous les raccords à l'identique du parement existant

## 3.4 Terrassements - Remblaiement

### 3.4.1 Terrassement pleine masse et plateforme

L'entrepreneur du présent lot devra les terrassements pleine masse, en déblais de toutes natures, jusqu'à la profondeur prévue pour la plateforme de réalisation des fondations du bâtiment, y compris réalisation des talus en respectant les pentes prévues par le géotechnicien (3H/2V).

Les fouilles en excavation sont exécutées à partir des terrains actuels jusqu'aux niveaux indiqués aux plans, en tenant compte des épaisseurs des dalles, forme de propreté, tapis

drainant, etc. Réalisation à l'engin mécanique et éventuellement à la main pour certaines parties.

Les déblais qui ne seront pas réutilisés seront évacués en décharge classée, selon les conclusions du rapport de pollution de sol.

La plateforme ainsi ménagée devra être traitée de façon à permettre la réalisation des travaux de fondations (par l'utilisation de matériel lourd, par exemple).

Le responsable du présent lot est responsable de la bonne tenue des terres pendant les travaux d'infrastructure. En cas d'éboulis et/ou d'affouillement, de tassements, ou tout autre désordre, l'entreprise est tenue de prendre toutes mesures nécessaires pour la sécurité de la fouille.

Tous les ouvrages et fournitures nécessaires au parfait et complet achèvement des travaux du présent lot seront dus par l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra procéder au déplacement du mobilier urbain, éclairage et regards éventuellement présents sur l'emprise des terrassement, notamment de la plateforme du local vélo, en coordination avec le lot électricité, le lot plomberie et le lot VRD.

**Précautions particulières de conception et d'exécution suivant le rapport :**

**Respect du rapport géotechnique :**

- Rapport d'étude : « *Étude géotechnique G2 PRO* », par la société SOCNA SOLS, référence : G2PRO\_2025040461

**Notamment :**

Quoi qu'il en soit, es précautions suivantes seront à respecter et à adopter :

- Éviter la circulation des engins sur le fond de forme non protégé pour ne pas provoquer de remaniement avec protection des fonds de forme des intempéries.
- Aucune stagnation d'eau ne sera tolérée : la mise en place d'un système de pompage sera à prévoir dans ce cas.
- Réaliser les travaux hors période pluvieuse et en dehors des périodes où le niveau de la nappe phréatique est susceptible d'être au plus haut.
- Mettre en place des matériaux sur un sol sain, non remanié et sec, à l'avancement des terrassements dans des conditions météorologiques favorables, hors période de pluie.
- **Les travaux de terrassement devront être réalisés avec toutes les précautions nécessaires afin de ne pas déstabiliser l'existant. On évitera par exemple les vibrations importantes.**

**Localisation :**

Plancher bas RDC, suivant plan gros-œuvre, niveau fondation

Plancher bas local vélo, suivant plan gros oeuvre

Métré : au m3 de terre réelle, foisonnée.

### **3.4.2 Fouilles en rigoles et en tranchées**

L'entrepreneur du présent lot devra les terrassements en trous et rigoles, en déblais de toutes natures, pour la réalisation des ouvrages enterrés (semelles filantes et semelles isolées), à partir de la plateforme réalisée en terrassement pleine masse.

Les déblais qui ne seront pas réutilisés seront mis en dépôt dans l'enceinte du chantier pour remblaiement ou évacuation aux décharges publiques des terres excédentaires.

**Localisation :** Trous et Rigoles au droit des fondations, suivant plans gros-œuvre

Mode de métré : m<sup>3</sup> foisonné.

### **3.4.3 Remblaiement**

La prestation comprend :

- Le nettoyage préalable effectué sur les parties à remblayer avec évacuation des détritiques aux décharges publiques
- L'approbation du bureau de contrôle, des matériaux extraits, triés et mis en dépôt dans l'enceinte du chantier

- La reprise et la mise en place des terres par couches successives d'épaisseur 20 cm, fortement compactées et damées
- Le respect des prescriptions de l'ingénieur BA, du bureau de contrôle et du rapport de sol et toutes sujétions de mise en œuvre

**Localisation :** En périphérie de la fosse ascenseur

Mode de métré : m<sup>3</sup>

### 3.4.4 Évacuation des terres excédentaires

La prestation comprend :

- Chargement, transport et évacuation des déblais et terres excédentaires à la décharge publique choisie par l'Entreprise, et ce quel que soit la distance
- Le règlement des droits de voirie et de décharges éventuelles, les autorisations, les panneaux de signalisation, les nettoyages et la remise en état des voies d'accès, les démarches ou frais annexes à la demande de l'Administration

**Localisation :** ensemble des terres excédentaires provenant des fouilles

Métré : au m<sup>3</sup> de terre réelle, non foisonnée

### 3.4.5 Plateforme pour machine micropieux

La prestation comprend :

- Réalisation d'une plateforme plane, compacte, stable, adaptée au poids et à la géométrie de la foreuse.
- Déblai/remblai éventuels pour atteindre les altimétries projetées.
- La plateforme doit être capable de supporter les charges d'exploitation de la machine, sans tassement différentiel ni affaissement.
- Réglée et compactée pour recevoir la dalle selon les tolérances du projet.
- Contrôle de la compacité du sol support (essai à la plaque ou équivalent).
- Vérification du respect des tolérances altimétriques et de planéité.

La plateforme et la dalle seront réceptionnées après contrôle et validation par la Maîtrise d'œuvre et/ou l'AMO géotechnique.

## 3.5 Assainissement et réseaux divers

### 3.5.1 Généralités

Il sera prévu toutes les sujétions relatives aux raccordements des divers réseaux d'évacuations, tels qu'EU, EV et EP sur le réseau général d'assainissement extérieur.

Elle inclut toutes sujétions de fourniture et pose pour assurer les raccordements sur les réseaux extérieurs et les raccordements des réseaux en élévation (dus par le lot plomberie), ceci pour un parfait achèvement de ses travaux.

Les réseaux enterrés sont réalisés par des canalisations PVC rigide avec raccords, tels que coudes, culottes, branchement, té, etc... Ces réseaux seront en conformité aux règles générales et spécifications techniques. Les réseaux d'évacuation de la cuisine seront réalisés en PVC haute température.

Sous les dalles, la pose des canalisations sera réalisée en tranchée sur lit de sablon de 0,10 épaisseur minimum avec calages sous les collets.

Les attentes des divers réseaux enterrés, dépasseront du sol fini de 0,20 m, afin d'assurer un parfait raccordement lors de l'intervention du titulaire du lot plomberie.

Des regards et avaloirs pour récolter les EP.

### 3.5.2 Mise à la terre

Mise en place par le présent lot d'un câble pour la réalisation de la prise de terre en fond de fouille.

La fourniture des câbles est à la charge du lot Électricité.

La liaison avec l'installation électrique est à la charge du titulaire du lot Électricité.

**Localisation** : suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré : ml

### 3.5.3 Réseau EP et attente

L'entrepreneur du présent lot devra l'ensemble:

- Les terrassements mécaniques et/ou manuels, ainsi que toutes sujétions liées à l'éventuelle présence de réseaux existants enfouis,
- Des canalisations EP sous dallage
- Les attentes EP à l'intérieur du bâtiment.

- La sortie des réseaux à 1 m du bâtiment

### **3.5.4 Réseau EU, EV et attente**

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose de canalisations en PVC CR8 (diamètre 100mm minimum). La prestation comprendra :

- Les terrassements mécaniques et/ou manuels, ainsi que toutes sujétions liées à l'éventuelle présence de réseaux existants enfouis,
- La fourniture des conduites et l'amenée à pied d'œuvre,
- Le remblaiement de la tranchée,
- Le compactage soigné par couches successives,
- Le réglage et compactage de l'arase de remblais de la tranchée,
- Compris attentes EU et EV
- Sortie à 1 m des façades du bâtiment

### **3.5.5 Réseaux EUG**

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose de canalisations en PVC CR8 (diamètre 100mm minimum). La prestation comprendra :

- Les terrassements mécaniques et/ou manuels, ainsi que toutes sujétions liées à l'éventuelle présence de réseaux existants enfouis,
- La fourniture des conduites et l'amenée à pied d'œuvre,
- Le remblaiement de la tranchée,
- Le compactage soigné par couches successives,
- Le réglage et compactage de l'arase de remblais de la tranchée,
- Compris attentes EUG
- Sortie à 1 m des façades du bâtiment

### **3.5.6 Regard de tringlage EU**

Fourniture et pose de regard béton avec tampon à carreler

**Localisation** : suivant plans CVP

Mode de métré : unité.

### **3.5.7 Fourreaux électricité et télécom**

Fourniture et pose de fourreaux en PVC suivant les demandes du lot Électricité

## 3.6 Fondation - Infrastructure

### 3.6.1 Implantation des micropieux

En amont de la réalisation des pieux proprement dite, l'entrepreneur du présent lot devra l'implantation des pieux, selon les axes de chantier définis dans les études d'exécution.

Cette implantation sera réalisée par un géomètre et devra faire partie du dossier de récolement.

**Localisation :** Suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré : Ensemble

### 3.6.2 Amenée et replie des machines à micropieux

L'entrepreneur du présent lot devra les travaux suivants:

- Transport depuis le dépôt ou le site de stockage de l'entreprise jusqu'au chantier de :
  - Machines de forage adaptées à la mise en œuvre des micropieux (foreuses, équipements auxiliaires, pompes à boue, groupes hydrauliques, compresseurs, etc.),
  - Accessoires et consommables associés (tiges, outils, cuves, flexibles, etc.)
- Acheminement réalisé conformément aux réglementations en vigueur pour les convois exceptionnels si applicable
- Organisation des livraisons pour limiter les gênes sur le site et vis-à-vis des autres corps d'état.
- Déchargement, manutention et installation des matériels sur la plateforme prévue à cet effet
- Vérification de la stabilité de la machine avant forage
- Raccordement aux énergies nécessaires (électricité, eau) si besoin, en coordination avec les autres lots.
- Démontage et évacuation des équipements après exécution complète des micropieux.
- Nettoyage et remise en état de la plateforme et des accès
- Gestion des déchets liés au démontage conformément aux prescriptions environnementales du chantier
- Vérification de l'absence de pollution ou dégradation après retrait des matériels
- L'amenée et le repli des machines seront considérés comme réceptionnés avec la réception des travaux de micropieux associés.

### 3.6.3 Massifs – Tête des micropieux

Réalisation de têtes des micropieux en béton armé, sous les poteaux béton. Le béton sera hydrofuge et aura une classe de résistance C25/30 minimum, avec des armatures en acier (résistance caractéristique 500 MPa) conformes aux prescriptions de l'Eurocode 2 (aciers de classe A).

L'enrobage à assurer pour ces ouvrages sera de 5cm, sauf démonstration contraire dûment explicitée dans la note de calcul correspondante.

**Localisation :** Suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré :

- Coffrage : m<sup>2</sup>
- Béton : m<sup>3</sup>
- Armatures HA : kg

### 3.6.4 Fondations - Micropieux

Réalisation de micropieux de type II ou III (classe 8 – catégorie 18 ou 19), diamètre suivant calcul, selon prescriptions de l'Eurocode 7 et du DTU 13.2. Les paramètres de forage devront être enregistrés en temps réel, et être consignés dans un dossier.

Les micropieux seront dimensionnés selon les paramètres de calcul indiqués dans le rapport de sol de l'opération. Notamment, ils devront être justifiés au flambement.

Ils seront armés par un tube à paroi épaisse.

**Localisation :** Suivant plans Gros Œuvre, y compris pieux de grue

Mode de métré : unité

### 3.6.5 Béton de propreté

Le fond de la fouille sera préalablement débarrassé de toutes impuretés (débris, gravais, etc...).

Le béton sera coulé directement dans les fouilles et arasé pour recevoir les semelles de fondations, y compris dressement et toutes sujétions de mises en œuvre.

**Localisation :** Sous semelles isolées

Mode de métré : m<sup>3</sup>

### 3.6.6 Longrines

Réalisation de longrines enterrées en béton armé. Le béton sera hydrofuge, de classe C25/30 minimum, y compris toutes sujétions de ferrailage (aciers de classe A), conformément aux prescriptions des Eurocodes 2 et 7.

**Localisation :** Local vélo, suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré :

- Coffrage : m<sup>2</sup>
- Béton : m<sup>3</sup>
- Armatures HA : kg

### 3.6.7 Pieds de voiles

Réalisation de pieds de voiles en béton armé. Le béton sera hydrofuge, de classe C25/30 minimum, y compris toutes sujétions de ferrailage (aciers de classe A), conformément aux prescriptions des Eurocodes 2 et 7.

**Localisation :** Suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré :

- Coffrage : m<sup>2</sup>
- Béton : m<sup>3</sup>
- Armatures HA : kg

### 3.6.8 Plots BA

Le titulaire aura à sa charge la réalisation plots ou dés en béton armé ponctuels pour le support des poteaux métalliques.

Fourniture et pose coffrage parement C4, armatures HA compris scellements aux structures déjà coulés en 1ère phase, béton C25/30 mini.

Se référer aux plans et notices des corps d'état techniques et secondaires.

**Localisation :** Supports des poteaux métalliques du local vélo, suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré : Unité

### 3.6.9 Planchers bas – Dallage

#### 3.6.9.1 Couche de forme sous dallage

Les préparations de fond de forme sous dallage seront réalisées conformément aux normes et DTU en vigueur et suivant étude de l'entreprise. La couche de forme du dallage comprendra :

- Fourniture et apport de tout venant reconstitué de GNT 0/31.5 de 40cm~ d'épaisseur, mise en œuvre, réglage et compactage.
- Avant coulage du dallage, fermeture en surface par la fourniture et mise en place d'un lit de sable avec matériaux d'apport sur 0,03 m d'épaisseur moyen (épaisseur variable suivant niveau de livraison de la plateforme, épaisseur du dallage, isolant), mise en œuvre, réglage et compactage et mise à la cote.

Une série d'essais à la place sera réalisée. Les valeurs minimales à obtenir sont les suivantes :

- Kw (Module de Westergaard)  $\geq 50$  MPa/m (pour une plaque de diamètre de 75 cm à minima)
- EV2 (module de déformation du 2<sup>ème</sup> cycle de chargement)  $> 50$  MPa/m
- EV2/EV1  $\leq 2$

**Localisation :** Plancher bas RDC

Mode de métré : m<sup>2</sup>

### **3.6.9.2 Film antikapillaire**

Après réception du support, Fourniture et pose d'un film polyéthylène 15 mm d'épaisseur minimale, recouvrements des lés 20 cm, géotextile ou géo synthétique (épaisseur au plus égale à 3 mm).

### **3.6.9.3 Dallage**

Réalisation du plancher bas du RdC en dallage, en béton armé quartzé. Le béton sera de classe C25/30 minimum, y compris toutes sujétions de ferrailage (aciers de classe A), conformément aux prescriptions de l'Eurocode 2.

Le calcul du dallage sera réalisé en prenant en compte les modules de déformation du sol indiqués dans le rapport géotechnique. Sous réserve de justification par le calcul, l'entreprise pourra proposer la réalisation d'un dallage non armé. La proposition devra être validée par la Maîtrise d'œuvre. Le refus de la MOE impliquera la réalisation d'un dallage armé par l'entreprise, sans coût supplémentaire, dans le cadre du forfait.

Le présent article comprend également la réalisation de joints sciés, en respectant les prescriptions du DTU 13.3.

Le lot GO prévoira des réservations pour implantation des caniveaux pour le lot carrelage. Le dallage sera décaissé de 6 cm au droit des douches pour permettre la réalisation d'une chape

**Localisation :**

- Dallage du PB RdC
- Suivant plans gros-œuvre

Mode de métré :

- Béton : m3
- Armatures TS : kg

*Nota : Dans le cas où une nacelle passerait sur le dallage en béton quartzé, il est nécessaire de prévoir des nacelles à roues blanches.*

### **3.6.10 Plancher bas – Dalle portée**

Réalisation du plancher sur vide sanitaire en dalle portée, en béton armé. Le béton sera de classe C25/30 minimum, y compris toutes sujétions de ferrailage (aciers de classe A), conformément aux prescriptions de l'Eurocode 2.

**Localisation :** PH du vide sanitaire, suivant plans gros-œuvre

Mode de métré :

- Béton : m3
- Armatures TS : kg
- Armatures HA : kg

### **3.6.11 Isolation sous dalle**

Mise en œuvre d'un isolant thermique de type PSE, en sous-face des planchers. L'isolant sera de 10 cm d'épaisseur, ou techniquement équivalent, pour une résistance thermique minimale de 5,13 m².K/W, selon calcul thermique.

**Localisation :** En plancher bas du RDC

Mode de métré : m² selon performance thermique.

### **3.6.12 Cuvette d'ascenseur**

Réalisation d'une cuvette d'ascenseur en béton armé (béton C25/30 minimum), y compris toutes sujétions de coffrage et de ferrailage, selon les demandes de l'ascensoriste.

Réalisation d'un revêtement étanche par cristallisation en fond de fosse, et en remontée jusqu'au nu du premier palier (niveau Sous-Sol). La réalisation, et notamment le ferrailage de la fosse, devra prendre en compte les spécifications du fabricant du produit de cristallisation proposé.

**Localisation :** Suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré : unité.

### **3.6.13 Arase étanche et imperméabilisation**

#### **3.6.13.1 Arase étanche**

L'entreprise en charge du présent lot devra la réalisation de contre la montée de l'humidité dans les murs réalisés en béton, il sera réalisé à la base de ceux-ci, une arase étanche par chape de 0,02 m ép. en mortier de ciment avec incorporation d'hydrofuge.

**Localisation :** Suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré : unité.

#### **3.6.13.2 Imperméabilisation**

L'entreprise en charge du présent lot devra la réalisation d'imperméabilisation (dispositifs anti-capillarité) : Imperméabilisation sur parois, des voiles BA enterrées, par produit bitumineux, passé au rouleau en 2 couches croisées, et d'une nappe en polyéthylène haute densité formant protection et drainage vertical de type DELTA MS ou équivalent.

**Localisation :** Suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré : unité.

## **3.7 Travaux de superstructure**

### **3.7.1 Planchers béton**

L'entreprise en charge du présent lot devra la réalisation de planchers en béton armé coulé en place comprenant :

- Coffrage plan parement soigné pour l'ensemble des planchers dont la sous-face est destinée à ne recevoir qu'une couche de peinture,
- Armatures selon plans de ferrailage à la charge de l'entreprise, compris acier en attente pour continuité du ferrailage entre voiles et avec poutres en béton armé,
- Béton de granulats courant,
- Stabilité au feu selon notice de sécurité à respecter,
- Compris toutes sujétions de réservations pour le passage de gaines, conduites, chemins de câbles, mise en place de garde-corps, etc. nécessaires aux autres corps d'état, calfeutrement soigné après passage des réseaux,
- Compris traitement des joints de dilatation,

- Compris toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Béton de classe de résistance C25/30 minimum. Classe d'exposition du béton selon NF EN 206-1.

L'entrepreneur du présent lot pourra proposer une variante en prédalle, sous réserve d'acceptation du procédé par le Maître d'œuvre. Les critères d'acceptation de la solution variante s'appuieront sur la proposition technique de l'entreprise, le calepinage des joints, la maîtrise du procédé dûment justifiée par l'entreprise dans un mémoire technique et la proposition de traitement des joints de prédalles. Le cas échéant, un témoin de réalisation pourra également être demandé pendant le chantier.

**Localisation :** suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré :

- Coffrage : m<sup>2</sup>
- Béton : m<sup>3</sup>
- Armatures TS : kg
- Armatures HA : kg

### 3.7.2 Planchers béton en dalle alvéolée

L'entreprise en charge du présent lot devra la réalisation de planchers en béton armé coulé en place comprenant :

- Mise en œuvre de prédalles alvéolées, en béton précontraint, réalisées selon calculs, méthodes et cahiers des charges d'un préfabriquant spécialisé, type *RECTOR* ou *KP1* ;
- Armatures selon calculs et dimensionnement du préfabriquant, compris acier en attente pour continuité du ferrailage entre voiles et avec poutres en béton armé ;
- Béton précontraint, selon calcul et dimensionnement du préfabriquant ;
- Coulage d'une dalle de compression au-dessus des prédalles, épaisseur selon résistance mécanique à obtenir ;
- Stabilité au feu selon notice de sécurité à respecter ;
- Affaiblissement acoustique selon notice acoustique jointe au DCE ;
- Compris toutes sujétions de réservations pour le passage de gaines, conduites, chemins de câbles, mise en place de garde-corps, etc. nécessaires aux autres corps d'état, calfeutrement soigné après passage des réseaux ;

- Compris toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Béton de classe de résistance C25/30 minimum. Classe d'exposition du béton selon NF EN 206-1.

L'entrepreneur du présent lot portera un soin tout particulier au traitement des joints

**Localisation :** suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré : m<sup>2</sup>

### 3.7.3 Prédalles en béton

L'entreprise en charge du présent lot devra la réalisation de planchers béton sur prédalles précontraintes sans étalement comprenant : (Toutes sujétions de fournitures et mise en œuvre comprises) :

- Prédalles en béton précontraint par armatures adhérentes
- Béton classe C30/37 mini
- Aciers HA et TS pour renforts, chapeaux, ancrage des dalles en porte-à-faux, contreventement, etc...
- Tenue au feu assurée par le calcul. Voir Article Sécurité Incendie.
- Toutes sujétions pour incorporations de décaissés, réservations, renforts, pose en pente (paillasse de l'amphithéâtre), formes de pente, etc...
- Les diamètres et la densité des torons précontraints, ainsi que l'effort de précontrainte dans les torons, seront dimensionnés en fonction des hypothèses du projet (surcharges, portées, degré coupe-feu, etc. ...)
- Pour ces planchers l'étude est basée sur des planchers à base de prédalles précontraintes ; suivant les modes opératoires qu'il maîtrise et prévoit d'employer, l'Entrepreneur peut néanmoins proposer une solution par planchers coulés en place ou par prédalles béton armé. Dans ce cas, l'Entrepreneur devra répondre à minima aux mêmes exigences que celles décrites ci-dessus pour la solution de base. Il devra également dans ce cas prendre à sa charge les études complémentaires inhérentes à cette solution (plans de calepinage et de ferrailage, etc...) et les éventuels épaisissements des planchers.

**Localisation :** Suivant plan Gros-œuvre

Mode de métré :

- Prédalles ep.10cm : m<sup>2</sup>
- Béton : m<sup>3</sup>
- Armatures HA: kg
- Armatures TS : kg

### 3.7.4 Poteaux béton

Réalisation des poteaux en béton armé (béton C25/30 minimum), dimensionnés suivant les plans de structure, y compris toutes sujétions de coffrage et de ferrailage.

Ces travaux comprennent :

- Un parement soigné
- Les armatures en attentes

Une attention toute particulière devra être portée aux potelets de façade du RdC. Au besoin, une classe de résistance de béton supérieure pourra être utilisée, afin qu'ils remplissent leur rôle structurel.

**Localisation :** suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré :

- Coffrage : m<sup>2</sup>
- Béton : m<sup>3</sup>
- Armatures HA : kg

### 3.7.5 Poutres et linteaux béton

Réalisation des poutres et linteaux en béton armé (béton C25/30 minimum), dimensionnés suivant les plans de structure.

Ces travaux comprennent :

- Un parement soigné.
- Les armatures en attentes.

**Localisation :** suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré : m<sup>3</sup>.

- Coffrage : m<sup>2</sup>
- Béton : m<sup>3</sup>
- Armatures HA : kg

### 3.7.6 Voiles intérieurs

L'entreprise en charge du présent lot devra la réalisation de l'ensemble des voiles intérieurs en béton armé banché du projet, y compris poutre voile et voiles drapeaux, comprenant :

- Coffrage 2 faces, parement selon destination du voile tel que défini dans le DTU 21 :
  - o Voile destiné à recevoir un enduit mince et une mise en peinture ou à rester apparent : coffrage soigné,
  - o Voile destiné à recevoir une isolation : coffrage ordinaire,
- Armatures selon plans de ferrailage à la charge de l'entreprise, compris acier en attente pour continuité du ferrailage entre voiles et avec poutres en béton armé,
- Béton de granulats courants,
- Stabilité au feu selon notice de sécurité à respecter,
- Travaux particuliers :
  - o Réservations nécessaires aux autres corps d'état pour le passage de gaines, canalisations, chemins de câble, etc., compris toutes sujétions de renforcements au droit de ces passages, réservations pour encastrement des coffrets EDF et GDF,
  - o Huisseries à bancher fournies par le lot Menuiseries intérieures,
  - o Mise en place de rails Halfen, douilles, taquets, plots, etc. à la demande des autres corps d'état, la fourniture des éléments à incorporer étant due par les lots concernés,
  - o Rebouchage soigné des trous de banches, en particulier sur les parties de voile faisant soutènement, calfeutrements soignés après passage des gaines et conduites par les autres corps d'état, en particulier au niveau des pénétrations dans les voiles extérieurs,
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Béton de classe de résistance C25/30 minimum. Classe d'exposition du béton selon NF EN 206-1.

**Localisation :** Suivant plans Gros Œuvre

Mode de métré :

- Coffrage : m<sup>2</sup>
- Béton : m<sup>3</sup>
- Armatures TS : kg

## 3.8 Structure métal

### 3.8.1 Pannes métalliques existantes

Pannes métalliques IPE 180 assemblées au béton par ferrure mécano-soudées au niveau du Ph RdC (salles d'examen). Les pannes non concernées par un ajout de charges (hors faux plafond) devront être conservées. Quant à celles exposées à des charges supplémentaires elles devront être déposées et remplacées par des IPE 240 (à valider selon l'étude EXE).

La classe mécanique de l'acier sera S235.

L'entrepreneur devra la livraison et la pose sur chantier des poutres métalliques y compris :

- Boulons, rondelles, organes d'assemblage et toutes sujétions d'assemblages
- Toutes sujétions particulières nécessaires à la mise en œuvre

Suivant les raccords de pente ou d'altimétrie, des planchers ou des toitures, l'entrepreneur devra proposer des sections non commerciales qui faciliteront la mise en œuvre ou l'interaction avec les différents lots.

Localisation : Selon plans de charpente/Ph RdC (salles d'examen)

Mode de métré : kg

### 3.8.2 Poutres et poteaux métalliques - local vélo, support panneaux sandwich, imposte entresol et acrotère

Poutres métalliques assemblées par ferrure mécano-soudées.

La classe mécanique de l'acier sera S235.

L'entrepreneur devra la livraison et la pose sur chantier des poutres métalliques y compris :

- Boulons, rondelles, organes d'assemblage et toutes sujétions d'assemblages
- Toutes sujétions particulières nécessaires à la mise en œuvre

Suivant les raccords de pente ou d'altimétrie, des planchers ou des toitures, l'entrepreneur devra proposer des sections non commerciales qui faciliteront la mise en œuvre ou l'interaction avec les différents lots.

Localisation : Selon plans de charpente/Local vélo.

Mode de métré : kg

### 3.8.3 Tirants métalliques de contreventement

Tirants métalliques en tube d'acier avec plats métalliques soudés et tendeurs à lanterne ou ridoirs fixés à la structure bois par tire-fond. Ils permettent la stabilité du bâtiment dans le plan horizontal.

L'entrepreneur devra la livraison et la pose sur chantier des tirants métalliques y compris :

- Boulons, rondelles, organes d'assemblage et toutes sujétions d'assemblages
- Toutes sujétions particulières nécessaires à la mise en œuvre

Localisation : Selon plans de charpente/Local vélo.

Mode de métré : kg

## 3.9 Travaux divers

### 3.9.1 Traitement du Joint de Dilatation

Fourniture et pose d'un boudin coupe-feu, type C30 de chez *VEDA France*, ou techniquement équivalent. Le joint devra permettre d'assurer le degré coupe-feu nécessaire entre niveaux, et entre ouvrages d'un même niveau.

**Localisation :** Au droit du joint de dilatation, selon détails de l'Architecte

Mode de métré : ml

#### 3.9.1.1 Couvre-joint

Fourniture et pose de d'un couvre-joint vertical au droit du joint de dilatation, sur la hauteur du RdC. Le couvre-joint sera du type CJP de chez *VEDA France*, ou techniquement équivalent. Le modèle et la teinte proposés seront à faire valider par l'Architecte avant toute commande.

**Localisation :** Au droit du joint de dilatation, tous niveaux, selon détails de l'Architecte

Mode de métré : ml

### 3.9.2 Escaliers béton

L'entreprise en charge du présent lot devra la fourniture et pose d'escaliers en béton préfabriqué comprenant :

- Réalisation des fondations superficielles de type bêche périphérique pour l'escalier extérieur,

- Escalier en béton armé préfabriqué composé de marches régulières, hauteur et giron suivant plans architecte,
- Marches et contremarches finition lissée, bouchardée, nez arrondi,
- Escalier désolidarisé des voiles béton périphériques par un vide de 5 mm propre et régulier, calfeutrement effectué par le présent lot par un joint silicone sur fond de joint rond, conformément aux prescriptions de la notice acoustique,
- Escalier maintenu sur la marche de départ et sur la marche d'arrivée par des aciers en attente et reposant sur des talons en béton armé formant corbeau scellé dans les ouvrages,
- Escaliers conformes à la norme PMR 2007,
- Mise en œuvre conforme au DTU 21.3,
- Compris toutes sujétions de mise en œuvre pour une parfaite réalisation.

Béton de classe de résistance C25/30 minimum. Classe d'exposition du béton selon NF EN 206-1.

Il est précisé que les escaliers extérieurs recevront une finition lasurée semi-transparente (hors présent lot). Par conséquent, l'aspect de finition devra être parfait. La classe de consistance du béton pourra être choisie en fonction de ce paramètre, avec une classe S4 voire S5 si nécessaire, afin d'obtenir un parement répondant à la demande de l'Architecte.

Le présent lot comprend également la protection de ces escaliers pendant toute la durée du chantier, jusqu'à leur réception par le lot Peinture pour l'application de la lasure.

L'escalier peut également être réalisé en béton de type coulé en place.

**Localisation :** Escaliers des noyaux, escalier extérieur selon détails de l'Architecte.

Mode de métré : Unité.

### 3.9.3 Ouvrages extérieurs

Création des différentes recharges en béton allégé ou non, pour le rattrapage des différents niveaux du projet sur les dalles, et suivant les revêtements de sols.

Création des marches extérieurs, parvis, rampe en recharge en béton sur dallage.

**Localisation :** Ouvrages extérieurs (marches, parvis, rampes,) suivant plan Architecte

Mode de métré : ENS

### 3.9.4 Cloisons en maçonnerie non porteuse

Fourniture et pose de cloisons en blocs de béton creux, y compris toutes sujétions de chaînages verticaux et horizontaux, emploi de blocs spéciaux (angles, linteaux) ou renforts d'armatures. Les blocs seront hourdés au mortier de ciment, avec des lits parfaitement remplis.

Le présent article comprend également un rejointoiement soigné des maçonneries exécutées. La nature des blocs (pleins, semi-allégés ou creux) sera fonction de la hauteur de la cloison.

**Localisation :** selon plans Gros-œuvre et détails de l'Architecte

Mode de métré : m<sup>2</sup>

### 3.9.5 Enduit ciment

Réalisation d'un enduit ciment sur les maçonneries précédemment décrites. L'enduit sera réalisé en trois passes (gobetis, corps d'enduit et couche de finition), avec dressage final à la règle. Épaisseur de l'enduit final : 15mm

**Localisation :** selon plans et détails de l'Architecte

Mode de métré : m<sup>2</sup>

### 3.9.6 Seuils en béton

Réalisation de toutes les sujétions pour les seuils (intérieures et extérieures), y compris toute sujétions de glacis, calfeutrement, finition au ciment. Le présent article comprend également le liaisonnement au reste de la structure, par scellement d'armatures dans les planchers béton précédemment décrits.

**Localisation :** selon plans et détails de l'Architecte

Mode de métré : Ensemble.

### 3.9.7 Acrotères

Réalisation d'acrotères en béton armé, en respectant les demandes du lot Étanchéité, notamment en termes de finition des parements et d'engravures pour les relevés d'étanchéité.

Ces travaux comprennent :

- Coffrage à parement soigné.
- Ferrailage suivant étude béton.

**Localisation :** selon plans gros-œuvre et détails architectes

Mode de métré : ml.

### 3.9.8 Allège

Réalisation d'allège en béton armé, en respectant les demandes de la finition, des parements.

Ces travaux comprennent :

- Coffrage à parement soigné.
- Ferrailage suivant étude béton.

**Localisation :** selon plans gros-œuvre et détails architectes

Mode de métré : ml.

### 3.9.9 Socles

Réalisation de socles sur la dalle béton, comprenant la fourniture et la mise en œuvre :

- Matériau résilient type liège aggloméré, expansé, imputrescible, de 3 cm d'épaisseur ou produit techniquement équivalent.
- Film polyane d'épaisseur 100 micromètre.
- Socle en béton armé, type C25/30, coffrage avec parement type soigné simple, d'épaisseur 15cm, compris toutes sujétions pour réservation et incorporations des corps d'état technique. Dimension selon le lot Plomberie et Chauffage.

**Localisation :** selon les demandes des lots techniques

Mode de métré : m<sup>2</sup> pour les socles.

### 3.9.10 Réservations, Rebouchages et Calfeutrements

L'entreprise du présent lot aura à sa charge les travaux suivants qui sont nécessaires aux autres corps d'état ou les sujétions nécessitées par la bonne finition des ouvrages tels que :

- Réservation de feuillures,
- Réservation pour décaissés de toutes natures,
- Réservations pour siphons,
- Réservation selon besoins des lots techniques,
- Mise en place de scellement, douilles et taquets, mannequins, huisserie métallique, lorsque ces scellements ont lieu au coulage,
- Trous nécessaires aux ventilations statiques ou mécaniques,
- Percements divers nécessaires aux autres corps d'état,

- Mise en place de barbacanes
- La fourniture des fourreaux taquets, etc., sera effectuée par les entreprises intéressées aux emplacements désignés en commun accord avec l'entreprise du présent lot.

L'entreprise du présent lot devra contacter, sans retard, les entreprises adjudicataires des lots ayant une incidence sur les travaux de sa spécialité afin de se faire préciser par ces dernières leurs besoins suffisamment à l'avance.

Il ne sera payé aucun supplément pour percements, raccords ou scellements de quelque nature que ce soit, que l'entreprise du présent lot serait tenue d'effectuer, après coup, pour son compte ou pour le compte d'entreprises des autres lots, du fait que ces dernières ne lui auraient pas remis en temps utile les indications nécessaires.

Le cas échéant, les frais occasionnés par les travaux précités exécutés après coup, seront facturés directement aux entreprises responsables par l'entreprise du présent lot.

Le rebouchage des trémies, les calfeutrements et les finitions dans les bétons et maçonneries seront effectués par le présent lot. Il convient toutefois de préciser que chaque entreprise devra dimensionner, au plus juste, les réservations et trémies qu'elle demandera à l'entreprise de Gros Œuvre, ceci de façon à limiter au strict minimum les rebouchages et calfeutrements incombant au titulaire du lot Gros Œuvre.

L'entreprise devra tenir compte des plans d'exécution de tous les lots.

**Localisation** : Ensemble des réservations, scellements, rebouchages et calfeutrements à prévoir dans les ouvrages en béton ou en maçonnerie

Mode de métré : ensemble.

### **3.9.11 Remise en état à la fin du chantier**

L'entrepreneur du présent lot devra, à la fin de sa prestation, le nettoyage soigné de toutes ses zones de travaux (en plus du nettoyage journalier des postes de travail), l'évacuation de ses gravois et leur mise en décharge.

Il devra également le nettoyage fin des locaux conservés, et leur remise en état après travaux, dans l'état dans lequel ils étaient au démarrage des travaux (conformément au constat d'huissier réalisé en début de travaux).

**Localisation** : Sur l'ensemble des zones de travaux du présent lot.

Mode de métré : Ensemble.

### **3.9.12 Mission G3**

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre une mission géotechnique du type G3 pour les « Etudes et suivi d'exécution géotechnique » suivant la norme NFP 94-500 ; Cette étude donnera lieu à la production d'un rapport géotechnique réalisé par un géotechnicien indépendant qui dimensionnera l'intégralité des ouvrages de fondations à créer. L'entreprise fournira une descente de charges projet après avoir précisé ses hypothèses de charges et surcharges sur des repérages en plan.

L'entreprise prendra à sa charge les sondages complémentaires (sondages in-situ, sondages destructifs, prélèvements et essais en laboratoire, etc.) nécessaires aux éventuelles optimisations qu'elle pourrait soumettre à la maîtrise d'œuvre.

Les valeurs des descentes de charges seront transmises par cas de charges non pondérés (G, Q, E, W). Les pondérations ELS et ELU pour le dimensionnement des fondations seront fournis par le géotechnicien dans le cadre de sa mission G3.

Les fondations seront calculées suivant les normes en vigueur avec fourniture de notes de calculs spécifiques et par zones.

## **4 Dossier d'Ouvrages Exécutés**

En fin de chantier et au plus tard 10 jours avant la réception de l'Ouvrage, l'entreprise est tenue d'établir et de diffuser son Dossier des Ouvrages Exécutés (D.O.E)

Les dossiers des ouvrages exécutés seront transmis (10 jours avant la date de réception) en :

- 5 exemplaires en support papier, dont un reproductible
- 1 exemplaire informatique (USB) en format PDF et DWG

Ils comprendront : les plans d'exécution des ouvrages réalisés, les notes de calculs et de dimensionnement éventuelles, les avis techniques et PV feu des produits ou équipements mis en place.

En vue de l'établissement du carnet d'entretien du bâtiment, les documents constituant les DOE devront être rangés selon le sommaire suivant :

- Index des produits
  - o Une liste de la marque et des références de tous les matériels et matériaux installés,
  - o Les fiches techniques et de sélection des équipements mis en œuvre,
  - o Les plans de localisation des produits (schémas ou synoptiques).
- Liste des fabricants et fournisseurs
  - o La liste de tous les fabricants des matériels et matériaux mis en œuvre avec adresse et numéro de téléphone du distributeur existant localement et du siège social du constructeur,
  - o Une liste de la marque et des références de tous les matériels et matériaux installés.
- Notes de calculs
  - o Les notes de calculs justificatives demandées par le Maître d'œuvre ou le contrôleur technique pendant le contrôle des travaux.
- Fiches techniques et PV
  - o Les avis techniques et classements des différents matériaux mis en œuvre,
  - o Les bordereaux et résultats des essais.
- Notices d'entretien et contrôle

- La notice d'entretien et de conduite du matériel et matériaux installés et une nomenclature de tous les incidents de marche pouvant survenir et les moyens à utiliser pour y remédier,
  - Les attestations de calfeutrement.
- Périodicité de la Maintenance
  - Pour chaque produit : Fiche Technique & Fiche de Données de Sécurité (FDS) & Fiche de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES) & la notice d'entretien et recommandations pour le bon fonctionnement,
  - Les fiches d'autocontrôles.
- Plans et documents graphiques
  - Les plans et détails d'exécution de tous les ouvrages définitivement exécutés,
  - Les détails d'exécution de tous les ouvrages définitivement exécutés.

Chaque exemplaire du dossier D.O.E. (sauf l'exemplaire reproductible) se présentera sous la forme d'un ou plusieurs classeurs qui contiendront tous les documents (pièces écrites et plans perforés). Pour un même lot, tous les classeurs devront être de la même couleur et de même format.

Chaque classeur devra être soigneusement étiqueté avec toutes les références nécessaires :

- Intitulé de l'opération,
- Nom du lot en clair,
- Numéro du lot,
- Nom de l'entreprise,
- Numéro d'ordre du classeur.

Le premier classeur devra comporter le sommaire complet de l'ensemble du dossier, conformément à la définition du sommaire précédente, et chaque classeur devra avoir son sommaire particulier.

Tous les documents devront comporter sur le cartouche, la mention D.O.E., en gros caractères. Ces plans seront complétés par une série réduite des vues en plan des niveaux, facilement maniables.