

UNIVERSITE « Pierre et Marie CURIE »

4 place Jussieu

75252 PARIS

---

STATION BIOLOGIQUE

Place Georges Teissier

29680 ROSCOFF

CONSTRUCTION D'UN BATIMENT DE LABORATOIRES ET BUREAUX  
(IGM)

PROJET

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.C.T.P.)

LOT N° 01 – GROS ŒUVRE / TERRASSEMENT GENERAUX / VOIRIES ET RESEAUX DIVERS  
/ ESPACES VERTS / DEMOLITIONS

OCTOBRE 2008

MODIFIE LE 17/11/08

ARCHITECTE

Cabinet BARRE-LAMBOT – 3 rue Yves Boquien – 44000 NANTES - ☎ 02 40 20 41 22 – Fax 02 40 12 41 46

e-mail : [barrelambot@mac.com](mailto:barrelambot@mac.com)

B.E.T.

ISATEG – 2 Parc de Brocéliande – BP 96312 - 35763 SAINT-GREGOIRE Cedex

☎ 02 99 23 45 67 – Fax 02 99 23 45 50 –

e-mail : [isateg.rennes@groupe-coplan.eu](mailto:isateg.rennes@groupe-coplan.eu)

## SOMMAIRE

<b>1 - PRESENTATION DE L'OPERATION .....</b>	<b>3</b>
1.1 - OBJET DE L'OPERATION .....	3
1.2 - ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX .....	3
<b>2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES .....</b>	<b>4</b>
2.1 - OBJET DU DOCUMENT .....	4
2.2 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE .....	4
2.3 - PRESTATIONS GENERALES .....	4
2.4 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....	6
2.5 - LIMITES DE PRESTATIONS .....	15
2.6 - DOCUMENTS EN VIGUEUR .....	17
2.7 - CONTROLES ET ESSAIS .....	17
<b>3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>19</b>
3.1 - GENERALITES .....	19
3.2 - HYPOTHESES DE CALCUL .....	20
3.3 - DEPOSES - DEMOLITIONS .....	21
3.4 - TERRASSEMENTS .....	23
3.5 - FONDATIONS SPECIALES .....	26
3.6 - RESEAUX ENTERRES .....	26
3.7 - INFRASTRUCTURE .....	30
3.8 - SUPERSTRUCTURE .....	32
3.9 - OUVRAGES DIVERS .....	35
3.10 - FINITIONS .....	37
3.11 - VOIRIES .....	41
3.12 - AMENAGEMENTS EXTERIEURS/ESPACES VERTS .....	42
<b>4 - OPTIONS .....</b>	<b>44</b>
4.1 - PEINTURE .....	44
<b>5 - LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR .....</b>	<b>45</b>

# 1 - PRESENTATION DE L'OPERATION

## 1.1 - *OBJET DE L'OPERATION*

Le présent document a pour but de définir les travaux de démolition, VRD et Gros Oeuvre, dans le cadre de la construction du bâtiment de laboratoires et bureaux de l'IGM à Roscoff (29).

## 1.2 - *ENUMERATION SOMMAIRE DES TRAVAUX*

Les travaux comprendront :

- Déposes, démolitions,
- Terrassements,
- Fondations spéciales,
- Réseaux enterrés,
- Infrastructure,
- Superstructure,
- Ouvrages divers,
- Finitions,
- Voiries,
- Aménagements extérieurs,
- Espaces verts.

## **2 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES**

### **2.1 - OBJET DU DOCUMENT**

Ce document a pour objet de compléter les règlements généraux et spécifications applicables définis dans le descriptif.

Les spécifications données ci-après seront à respecter par l'entrepreneur, lors de la réalisation de ses travaux.

En cas de contradictions entre les prescriptions des chapitres 2 et 3, les prescriptions du chapitre 3 prévaudront.

### **2.2 - OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE**

#### **2.2.1 - CONNAISSANCE DES LIEUX**

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 par 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 et dans l'enceinte de la construction.

Elle ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions puissent la dispenser d'exécuter tous les travaux de sa profession ou fassent l'objet d'une demande de suppléments sur ses prix.

Une visite du site est indispensable.

#### **2.2.2 - RESPONSABILITE**

L'entreprise demeure responsable des dégradations causées sur les propriétés voisines, sur la voie publique ou sur les bâtiments mitoyens.

Il reste, bien entendu, que l'entreprise du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

#### **2.2.3 - ERREURS OU OMISSIONS DANS LES DOCUMENTS D'APPEL D'OFFRE**

Le Maître d'Œuvre est responsable des documents qu'il fournit. Toutefois, l'entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute remise de prix et exécution des travaux, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, d'omissions, de contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au Maître d'Œuvre, par écrit recommandé. Faute d'avoir rempli ces conditions, l'entrepreneur se verra tenu comme responsable et ne pourra arguer d'aucun supplément pendant et après l'exécution des travaux.

### **2.3 - PRESTATIONS GENERALES**

L'entrepreneur devra se reporter aux documents généraux du dossier, ainsi qu'au PGCSPPS qui précisent en particulier les répartitions des frais de gestion du chantier.

A défaut de précisions dans ces documents, l'entrepreneur devra inclure dans son offre, les prestations suivantes :

### **2.3.1 - GENERALITES**

- La fourniture, le transport à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages projetés à sa charge,
- L'amenée, l'établissement, le réglage, le repliement et l'enlèvement de tous les appareils, échafaudages, protections, nécessaires à la réalisation des installations,
- Les frais de location, d'immobilisation, d'entretien, de réparation, d'assurance de ce matériel,
- La main d'œuvre,
- Les dépenses d'énergie et de matières consommables,
- La main d'œuvre, l'énergie, les matériels et appareils nécessaires à la réalisation des essais.

### **2.3.2 - ORGANISATION DE CHANTIER**

- Le panneau réglementaire de Permis de Construire et Permis de Démolir placé visible d'une voie publique,
- Le panneau de chantier suivant plan de l'architecte,
- La clôture de chantier (H = 2,00 m) et portails suivant besoins, compris balisages. Le présent lot prend à sa charge également toute réparation ou modification de cette clôture suivant besoins des autres corps d'état et le meilleur fonctionnement du chantier pendant toute la durée du chantier. La clôture s'étend non seulement aux zones de constructions, mais aussi aux zones de stockages et de campement,
- Les bureaux de chantier, les vestiaires et sanitaires communs,
- 1 salle de réunion équipée pour 25 personnes,
- 1 bureau pour la Maîtrise d'Œuvre,
- Le tableau général d'électricité (compris branchement et transformateur le cas échéant),
- L'adduction d'eau pour le chantier,
- L'installation de téléphone et de fax (2 lignes séparées),
- Une aire de lavage des différents véhicules (de terrassements en particulier, toupies à béton) avec bouche à grille désableuse,
- Dévoiement des réseaux existants maintenus pendant la durée des travaux,
- Modification de voirie nécessaire entre la rue et le chantier compris dépose et repose du mobilier de voirie et la remise en état dito existant après le chantier,
- La réalisation des réseaux nécessaires au bon fonctionnement des installations décrites ci-dessus.

### **2.3.3 - PROTECTIONS**

Le présent article comprend toutes les prestations nécessaires à la bonne marche et à la sécurité du chantier :

- Dans l'emprise du chantier et sous les chaussées adjacentes, l'entrepreneur devra protéger pendant la durée des travaux, les canalisations et ouvrages rencontrés tels que collecteurs, égouts, canalisations électriques, de télécommunications, d'eau, etc. Il devra s'assurer, en accord avec les administrations et concessionnaires concernés, le fonctionnement normal et continu de ces éléments,
- Le balisage du chantier (pancartes d'orientation ou d'avertissement, balisage lumineux, etc.),

- Les protections passives (capuchons sur les aciers en attente, garde-corps au droit des différentes trémies, pontage des tranchées au droit des accès du bâtiment, tunnels de protection pour les circulations accessibles au personnel extérieur au chantier, etc.),
- La sécurité incendie (extincteurs, bac à sable, accès rapide aux services de secours, etc.).

#### **2.3.4 - IMPLANTATIONS**

L'implantation de l'ensemble des ouvrages à réaliser est à la charge du présent lot :

- Les niveaux de référence, matérialisés par des repères fixes et stables et ce pendant toute la durée du chantier,
- L'implantation du bâtiment dans le site,
- L'implantation des principaux axes du bâtiment,
- L'implantation des ouvrages à la charge du présent lot (cloisons, murs extérieurs, etc..),
- L'implantation des ouvrages divers.

Ces implantations seront faites à partir des documents du dossier et des indications complémentaires éventuellement fournies par le Maître d'Œuvre.

#### **2.3.5 - NETTOYAGE**

L'entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour assurer :

- L'enlèvement quotidien des déchets et gravats de la zone de travail et leur stockage dans les bennes,
- Le nettoyage hebdomadaire du chantier la veille de la réunion de chantier,
- La mise à disposition des bennes à déchets et des goulottes d'évacuation des gravats en étages soigneusement réparties en fonction des besoins des différents corps d'état,
- Après l'exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra le nettoyage de ses ouvrages, ainsi que l'enlèvement des projections de celui-ci,
- Avant la livraison de l'opération, il devra également la remise en état des lieux sur l'emprise du chantier et en bordure de celui-ci.

### **2.4 - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

---

#### **2.4.1 - FONDATIONS SPECIALES**

##### **2.4.1.1 - DOCUMENTS DE REFERENCE**

- D.T.U., textes, décrets et leurs mises à jour,
- Règles BAEL et normes relatives à l'emploi des ciments,
- Rapport de reconnaissance géotechnique.

##### **2.4.1.2 - INSTALLATION DE CHANTIER**

- Prise de possession du chantier,
- Branchements (électricité, eau, etc.),
- Amenée et repli du matériel,

- Nettoyage du chantier (évacuation des déblais etc.).

#### 2.4.1.3 - IMPLANTATIONS

- Implantation des pieux à partir des axes généraux déjà implantés :
- Tolérances :
  - . En plan : 4 cm par rapport à l'axe théorique,
  - . En verticalité : écart inférieur à 2 % par rapport à la verticale,
  - . Niveau d'arase (après recepage) :  $\pm 5$  cm par rapport à la cote théorique

Dans le cas du non respect de ces tolérances d'implantation, l'entreprise devra prévoir, à sa charge, les longrines de redressement nécessaires à la reprise des moments d'excentricités.

#### 2.4.1.4 - PIEUX

- Pieux forés en béton à la tarière creuse, moyennant un encastrement de 3 à 6 diamètres dans le substratum granitique,
- Recépage des têtes de pieux.

#### 2.4.1.5 - FRAIS D'ESSAIS

Les frais de prélèvement et d'essais conformes aux règlements en vigueur seront à la charge de l'entreprise :

- contrôle des matériaux,
- contrôle des portances,

En cas de doute sur l'exécution, des essais supplémentaires pourront être demandés par le Maître d'ouvrage. Ils seront à la charge :

- de l'entrepreneur si les résultats conduisent à un rejet, à une démolition, ou à une réfection,
- du Maître d'ouvrage dans le cas contraire,

#### 2.4.1.6 - DOCUMENTS A FOURNIR PENDANT ET EN FIN DE TRAVAUX

Au fur et à mesure de l'exécution des travaux, l'entrepreneur communiquera au maître d'œuvre :

- Toutes constatations de nature à modifier les prévisions et, notamment, s'il apparaît des différences entre ses propres constatations et les prévisions initiales,
- Les dispositions permettant au Maître d'œuvre d'effectuer des contrôles contradictoires,
- Un plan de récolement, 6 jours au maximum après la fin des travaux.

#### 2.4.1.7 - MARCHE FORFAITAIRE

Le présent marché est global et forfaitaire. Toutefois, en cas de variations imprévisibles et importantes par rapport aux données fournies dans le dossier (différence > 2 m sur le niveau d'assise, trépanage éventuel), l'entreprise remettra, dans son offre de base, le prix unitaire par mètre linéaire de pieux.

#### 2.4.2 - DEMOLITIONS - DEPOSES

L'entrepreneur devra se rendre sur place pour faire un état exact des ouvrages à démolir et prendre connaissance des difficultés d'accès et d'évacuation des lieux.

L'entreprise à l'occasion des démolitions partielles, devra assurer la stabilité des ouvrages devant subsister et prévoir par conséquent les étalements et toutes mesures conservatoires appropriées. Elle sera tenue responsable de tout désordre constaté au cours des travaux.

Les démolitions des maçonneries ou ossatures porteuses liées aux transformations de la structure seront réalisées au fur et à mesure de l'avancement des travaux en fonction du mode opératoire défini par l'entreprise, soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre et du bureau de contrôle.

A la fin du chantier, aucun gravois ou matériel ne devra rester sur le chantier ou sur un terrain voisin, la totalité devra être évacuée à la décharge.

Le présent lot devra également assurer la protection des ouvrages existants conservés (huisseries, revêtements de sol, etc.).

Afin de prévenir toute émission de poussière, l'entreprise procédera à un arrosage systématique des ouvrages à démolir.

### **2.4.3 - RACCORDEMENTS AUX OUVRAGES EXISTANTS**

Les travaux de raccordement aux ouvrages existants (réseaux, chaussées, ouvrages divers) ne pourront être entrepris qu'après l'accord des services intéressés sur la nature et la durée des travaux.

Les travaux devront être entrepris de manière à ne pas perturber les installations en service.

En outre, en cas de coupure impérative, il pourra y avoir obligation pour l'entrepreneur de n'effectuer certains travaux que les jours fériés ou la nuit.

### **2.4.4 - TERRASSEMENTS**

L'entrepreneur exécutera tous les terrassements nécessaires au complet achèvement des ouvrages à réaliser, à partir du terrain qu'il trouve au moment de la prise de possession du chantier.

L'entrepreneur devra tenir compte dans son prix de toutes les sujétions d'exécution telles que blindages, ouvrages de soutènement provisoire, étalements, pompage des eaux, talutages admissibles en fonction des natures de terrain, drainages, talutages provisoires, brise-roche, etc. Ces dispositions ne pourront en aucun cas être l'objet d'une plus-value.

Les terres provenant des fouilles, les gravois et débris d'anciennes maçonneries, les matériaux ou objets divers seront enlevés.

Une partie des déblais et gravois pourra, éventuellement, être stockée en vue d'un réemploi pour constituer certains remblais, sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre. Ces terres ne pourront, en aucun cas, être réutilisées pour la réalisation des couches formant corps de chaussée.

Les remblais seront constitués par des matériaux d'apport de bonne qualité qui ne devront comprendre ni gravois, ni débris, ni terres végétales, ni mauvaises terres argileuses, ni glaiseuses, etc.

Les remblais seront exécutés et répartis sur toute la surface nécessaire par couches successives dont les épaisseurs seront déterminées par l'entrepreneur en fonction du mode de compactage choisi.

### **2.4.5 - BETON ARME**

#### **2.4.5.1 - COFFRAGES ET ETAIEMENTS**

Les coffrages normaux et soignés seront exécutés en matériaux de bonne qualité dont la planéité reste correcte après les humidifications et dessiccations successives dues au bétonnage.



Afin d'éviter les refouillements et reprises exécutées à la masse et au burin, après coulage du béton armé, l'entrepreneur, avant coulage, incorporera dans les coffrages et aux emplacements des réservations prévues :

- Des cales et taquets en bois,
- Des boîtes en bois ou cartonnées,
- Des blocs de mousse en polystyrène,
- Des fourreaux PVC ou métallique.

Après décoffrage, les dispositifs de réservation de trous devront être dégagés et les fourreaux nettoyés.

#### 2.4.5.2 - TYPES DE BETON DE GRANULATS LOURDS

Il sera distingué les types de béton suivants :

- Béton n° 0 : Béton de propreté,
- Béton n° 1 : Béton de remplissage (gros béton de fondation - remplissage) en principe non armé,
- Béton n° 2 : Béton banché courant,
- Béton n° 3 : Béton de qualité pour les ouvrages en béton armé.

Les bétons n° 2 et 3 sont du type béton contrôlé, c'est-à-dire dont la composition résulte d'une étude préalable et dont la production est soumise à un contrôle. Cette étude préalable et ce contrôle seront conformes aux prescriptions du D.T.U. n° 21 et des règles BAEL. Les résultats obtenus devront être supérieurs aux résistances nominales servant de base aux calculs d'exécution.

A défauts de précédents ou d'essais préalables, les résistances nominales pour les bétons courants de type 1, 2 et 3 seront égales aux résistances indiquées en commentaire des règles BAEL et dans la norme BPE NF EN 206-1.

Si elle le juge nécessaire, l'entreprise pourra incorporer, dans le béton, des adjuvants tels que définis par la norme NF P 18-103, agréés par la COPLA, en suivant les prescriptions techniques du D.T.U. 21.4 ; ces différents ajouts ne pourront donner lieu à supplément.

#### 2.4.5.3 - ACIERS POUR BETON ARME

Les aciers devront être choisis parmi les types homologués.

Les limites d'élasticité nominales devront être conformes aux normes et clairement indiquées sur les plans.

Le façonnage des armatures sera effectué à froid suivant les règlements et normes en vigueur, en particulier en ce qui concerne les rayons de courbure des pliages.

L'entrepreneur sera tenu de respecter les emplacements assignés à chaque acier, ainsi que les longueurs de recouvrement prévues aux plans. Avant coulage du béton, les aciers devront être liés entre eux et maintenus écartés des coffrages pendant le bétonnage.

#### 2.4.6 - MAÇONNERIE

##### 2.4.6.1 - GENERALITES

Le choix des dimensions des éléments constitutifs, de leurs formes et de leurs caractéristiques sera fonction de leur destination.

Les blocs de béton, briques et autres éléments de maçonnerie devront être de premier choix, tout élément fendu ou fêlé pendant la pose devra être remplacé.

La composition des mortiers de pose, la qualité des éléments constitutifs (sable, ciment, chaux, etc.) et les techniques de mise en œuvre devront être conformes en tous points aux règlements régissant la profession.

#### 2.4.6.2 - ELANCEMENT

L'élancement des cloisons et murs intérieurs continus en maçonnerie de petits éléments (rapport entre la distance verticale entre planchers et l'épaisseur brute de la cloison ou du mur) devra être, dans le cas de bâtiments fermés, au plus égal à :

- 50 jusqu'à 3 mètres de hauteur,
- 35 au-delà de 3 mètres de hauteur.

Les cloisons et murs intérieurs continus de plus de 50 m<sup>2</sup> seront recoupés par des raidisseurs verticaux conduisant à des panneaux en maçonnerie de petits éléments de 50 m<sup>2</sup> au plus.

#### Nota :

**Dans le cas où ces murs auraient à subir l'action du vent, ceux-ci feront alors l'objet d'une note de calcul justificative.**

#### 2.4.6.3 - JOINTS DE DILATATION

Par ailleurs, les joints verticaux de rupture suivants devront être réalisés :

- A chaque joint de la structure,
- Tous les 25 mètres linéaires au plus,

et la maçonnerie proprement dite de petits éléments devra être bordée de raidisseurs verticaux en béton armé de part et d'autre de ces joints de rupture.

#### 2.4.6.4 - LIAISON DES MAÇONNERIES AUX OUVRAGES EN BETON ARME

Si nécessaire, des liens seront prévus dans les ouvrages en béton pour solidariser les maçonneries.

Pour les maçonneries devant rester brutes, leurs liaisons avec les éléments d'ossature en béton armé seront réalisées par joints tirés au fer.

#### 2.4.6.5 - PRECAUTIONS CONCERNANT LES HUISSERIES

Toutes cales et étrésoillons devront être placés dans les huisseries pour empêcher leur déformation et seront maintenus en place jusqu'au séchage complet de la maçonnerie.

L'entrepreneur de gros œuvre devra s'assurer que l'entrepreneur de menuiserie aura pris les précautions nécessaires dans ce sens et il devra avertir le Maître d'Œuvre en cas de non exécution des dites précautions.

#### 2.4.7 - ENDUITS

Le choix des constituants (sable, ciment, chaux, etc.), leur dosage et les techniques de mise en œuvre seront fixées en fonction de la destination (enduit intérieur ou extérieur, 1<sup>ère</sup> passe ou finition, etc.) et ce, dans le plus strict respect des règlements régissant la profession.

L'épaisseur des enduits sera en principe de 1,5 cm sauf stipulation contraire.

La surface finie devra être régulière, sans soufflure, gerçure, fissure, faïençage, ni trace de reprise.

La planéité devra être telle qu'une règle de 20 cm ne laissera pas apparaître de flashes supérieures à 2 mm. Les arêtes seront bien droites ; des arêtes d'angles seront prévues sur une hauteur minimale de 2 m et ne devront pas marquer l'enduit.

Le pontage par bande grillagée sera prévu au droit des matériaux de natures et d'époques différentes pour éviter la fissuration.

### 2.4.8 - RESEAUX ENTERRES

L'entrepreneur devra s'assurer des conditions correctes de croisement des différents réseaux enterrés, en contrôlant la compatibilité des fils d'eau et des canalisations.

Il conservera, seul, l'entière responsabilité du bon fonctionnement des réseaux et de leur stabilité compte tenu de la nature des terrains. Il devra également se coordonner avec tous les corps d'état concernés afin de vérifier la bonne configuration d'ensemble et de détail de ses réseaux.

Avant de mettre le tuyau en place, l'entrepreneur établira sur le fond de fouille une forme de sable fin. Cette forme, arasée au niveau inférieur du tuyau, aura une épaisseur de 0.15 m.

Les matériaux des canalisations seront conformes aux normes NF :

- Drain routier pour les drains,
- Fonte pour les eaux chaudes,
- Vulcathène pour les eaux agressives (acides),
- PVC dans les cas courants,
- Béton en cas de fortes sollicitations mécaniques,
- Plastique pour les fourreaux,
- Etc.

La section des réseaux EU - EP devra être vérifiée en fonction des débits et des pentes.

Tous les fourreaux devront être aiguillés et soigneusement calfeutrés à leurs extrémités.

Les travaux comprennent également la fourniture et la pose de tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre, au bon fonctionnement et à l'entretien des réseaux.

La présente offre devra également tenir compte de toutes les sujétions particulières inhérentes à ce type d'ouvrages :

- Bétons de blocage,
- Renforcements divers sous charges lourdes,
- Joints souples sur les points durs.

Pour toutes les canalisations, la partie inférieure du remblai sera constituée de sable tout-venant de carrière, non argileux, jusqu'à 0,20 m de hauteur au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations, tassé convenablement, l'entrepreneur restant responsable du mode de compactage employé, fonction de la nature des tuyauteries mises en place.

Au-dessus de cette première couche de sable, les tranchées seront remblayées avec de la grave 0/30 compactée jusqu'au niveau inférieur des dalles.

Sous les espaces verts et trottoirs, l'entrepreneur pourra employer les matériaux extraits des fouilles chaque fois que le Maître d'Œuvre en reconnaîtra la possibilité.

Pour l'ensemble des câbles et canalisations hors bâtiment, l'entrepreneur devra prévoir un grillage de protection réglementaire situé à 0,30 m environ au-dessus de ces divers réseaux.

Afin de faciliter la surveillance et l'entretien des réseaux, des regards de visite et des chambres de tirage seront disposés régulièrement.

En partie supérieure, il sera prévu une feuillure béton avec un cadre métallique scellé, pour recevoir un tampon d'obturation béton ou métallique. Pour tous les regards intérieurs aux bâtiments, il sera prévu des joints étanches entre la feuillure et le tampon.

Les parois en béton des ouvrages exécutés sur place seront réalisés en une coulée afin d'éviter les joints de reprise.

La liaison entre le radier et la cheminée des regards devra être particulièrement soignée et étanche. Si les ouvrages sont préfabriqués, il en sera de même pour les liaisons entre les différents éléments constitutifs qui devront être posés avec joints plastiques ou bitumineux assurant une parfaite étanchéité.

Les ouvrages qui devront être étanches le seront :

- Soit par incorporation d'un hydrofuge dans la masse du béton du radier et des parois,
- Soit par exécution d'un enduit hydrofugé à l'intérieur, sur le radier et les parois.

Les chambres de tirage dans leurs formes et dimensions devront être en tous points conformes aux différentes normes en vigueur.

Les échelons de descente en acier galvanisé de 3 cm de diamètre présenteront une largeur de 0,30 m et une saillie de 0,10 m minimum (saillie : distance de l'axe de l'échelon à la paroi voisine) avec espacement de 0,33 m, le premier échelon se trouvant à 0,35 m du fond du regard fini.

Pour permettre la descente dans les regards ayant une profondeur (comptée depuis le dessus de la trappe jusqu'au niveau du fond) supérieure à 1,50 m, il sera prévu une crosse en acier galvanisé de 3 cm de diamètre.

## **2.4.9 - VOIRIES**

### **2.4.9.1 - TYPES DE VOIES**

Il sera distingué les types de voiries suivantes :

- Voirie pour circulation lourde, comprenant les voies et aires de manœuvre accessibles à une circulation comprenant les véhicules P.L. > 5T C.U. et charge/essieu > 9T.
- Voiries pour circulation semi-lourde, comprenant les voies et aires de manœuvre accessibles à une circulation comprenant des véhicules tels que véhicules d'incendie,
- Voiries de circulation piétonnes.

En outre, dans le cas où des voies de circulation à construire devront supporter des mouvements de camions affectés au chantier, ces voies seront traitées, en un premier temps, en voirie provisoire.

### **2.4.9.2 - MATERIAUX POUR VOIRIE**

La provenance des matériaux pour voirie devra toujours être justifiée et ceux qui ne présenteraient pas les garanties nécessaires seront refusés par le maître d'œuvre.

### **2.4.9.3 - EXECUTION DE LA VOIRIE**

#### **Régalage des matériaux**

Le régalaage et le réglage seront exécutés au moyen d'engins réduisant au maximum la ségrégation des matériaux utilisés.

Si nécessaire, et pour remédier à cette tendance à la ségrégation, les matériaux seront humidifiés.

Si, malgré ces précautions, il existe des plages localisées où se manifestent une ségrégation excessive, des apports locaux de matériaux appropriés seront effectués pour rétablir, en ces plages, la composition normale de l'assise.

Dans ce cas, l'apport manuel des matériaux sera exceptionnellement autorisé.

Lorsqu'une ségrégation généralisée apparaîtra, les matériaux seront repris et brassés avant un nouveau répandage sans supplément de prix.

#### **Sous-couche anti-contaminant**

Elle sera réalisée au moyen de géotextile non tissé de classe appropriée aux types de voiries en présence.

### **Fondations des voiries**

Les matériaux de carrière (type 0/60 à 0/100 suivant le cas) seront répandus sur toute la largeur par couches successives de 0,15 à 0,20 m d'épaisseur. Le compactage sera exécuté de manière à ce que les passes successives se recouvrent sur une largeur au moins égale à une fois et demie l'épaisseur des couches.

#### **- Stabilisation**

Les fondations pourront être, si besoin est, stabilisées généralement en ciment.

#### **- Imprégnation**

L'imprégnation des fondations sera effectuée, en principe, au dosage de 1,2 à 1,5 de cut-back 0/1 par m<sup>2</sup>.

En attendant la mise en place des revêtements, l'entreprise devra protéger l'imprégnation contre le passage accidentel des véhicules par un léger sablage à raison de 5 litres de sable par m<sup>2</sup>.

#### **- Préparation de la forme - Cylindrage de finition**

Les couches naturelles des fonds réglés et compactés ne pourront être utilisées qu'après contrôle et accord du Maître d'œuvre.

Après réception des formes, seuls les engins à pneumatiques seront autorisés à circuler sur les plates-formes réceptionnées.

Il appartiendra, en outre, à l'entrepreneur de prendre toutes dispositions pour que les transports des matériaux n'apportent aucun dommage aux formes préparées pour recevoir les fondations, ainsi qu'aux couches de fondation déjà mises en place et compactées.

### **Revêtements en matériaux enrobés de chaussées**

#### **- Fabrication des enrobés**

Les proportions des agrégats et du liant seront déterminées après essais.

Ces essais seront effectués avant et après imbibition des échantillons.

Pour ces essais, la méthode française sera utilisée, donnant les résistances à la déformation à 18° C sous une vitesse de déformation de 1 mm/s pour une éprouvette de 10 cm de hauteur compactée à 120 kg/cm<sup>2</sup>.

Cette résistance ne sera pas inférieure à 20 kg/cm<sup>2</sup> après imbibition pendant 7 jours. Les résultats de ces essais seront communiqués au Maître d'œuvre qui donnera son accord sur le mélange proposé par l'entrepreneur.

Les enrobés, fabriqués dans les centres d'enrobés, seront choisis par l'entrepreneur agréé par le Maître d'œuvre.

#### **- Mise en œuvre des enrobés**

Le mélange devra être livré au chantier à une température qui ne sera jamais inférieure à 120°C (suivant type de bitume réalisé) lors du remplissage par les camions de la trémie du finisseur.

Toutes dispositions devront être prises pour éviter la ségrégation des matériaux pendant leur transport.

Si pendant la mise en place du mélange, la température extérieure descend en-dessous de 10°C, les chargements seront livrés sans interruptions par camions isolés afin de pouvoir passer au compactage immédiatement après l'épandage.

Les enrobés ne devront être répandus que lorsque l'état de la sous-couche aura été reconnu satisfaisant et que les conditions atmosphériques seront compatibles, compte tenu de la saison et de la nature des enrobés, avec une bonne exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure du tapis.

#### **- Compactage des enrobés**

Le compactage des enrobés sera défini et contrôlé par la méthode basée sur le contrôle de la compacité.

Sauf impossibilité absolue, notamment dans certains angles, les enrobés seront mis en œuvre au moyen d'une épandeuse mécanique automotrice capable de les répartir sans produire de ségrégation en respectant les alignements et profils prescriptifs, ainsi que l'épaisseur finie imposée. L'épandeuse devra être munie d'un dispositif d'arasage par vibration et de chauffage.

La vitesse de l'épandeuse devra être adaptée à la cadence d'arrivée des enrobés et être aussi régulière que possible.

**- Enrobés mis en œuvre manuellement**

Pour les enrobés, mis en œuvre manuellement, le compactage sera effectué à l'aide de rouleau vibrant à main ou de dame vibrante.

**- Joints**

Les joints devront être réalisés de façon à assurer la continuité du raccordement entre les couches adjacentes.

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre, les largeurs des passes de répandage et la position des joints longitudinaux.

**- Couche de roulement de chaussée (Enduits superficiels)**

Le cylindrage se fera au cylindre à pneus de pression 6 kg/cm<sup>2</sup> ou au cylindre à joints métallique de 10 tonnes.

**2.4.9.4 - BORDURES ET CANIVEAUX**

Les bordures et caniveaux seront posés sur une fondation en béton de 0,15 m d'épaisseur. Les éléments seront parfaitement alignés et jointoyés au mortier de ciment dosé à 400 kg de ciment CPA par m<sup>3</sup> de sable.

Les bordures et caniveaux en béton seront conformes aux prescriptions du fascicule n° 31 du CPC des marchés de travaux publics de l'Etat. Les bordures et caniveaux seront préfabriqués par éléments en béton vibré de 1,00 m dans les parties droites.

Les parties courbes seront constituées par des éléments dont la longueur variera en fonction du rayon de courbure.

Si des caniveaux doivent être coulés en place, ils comporteront au moins un joint de rupture tous les 3,00 m ; ces joints seront garnis de mortier maigre.

Extérieurement aux chaussées et sur toute la longueur des éléments de bordure et de caniveaux, l'entrepreneur devra exécuter un contrefort en béton de 0,20 m d'épaisseur.

Les remblais situés le long des bordures et caniveaux seront compactés ou damés énergiquement.

Lors de l'épandage des liants sur les viabilités, les bordures et caniveaux seront protégés contre les projections et l'entrepreneur devra nettoyer ceux qui auraient pu être souillés.

**2.4.9.5 - SIGNALISATION HORIZONTALE**

La matérialisation des voies et parkings sera exécutée en fin de travaux (sauf les balisages provisoires s'ils sont prévus), les revêtements de chaussée ayant été préalablement bien nettoyés, dégraissés et dépoussiérés à fond en surface.

En cas d'utilisation de bandes auto-adhésives, l'entrepreneur devra particulièrement tenir compte de la température au moment de la pose.

**2.4.9.6 - ESSAIS, CONTROLES ET TOLERANCES DES TRAVAUX DE VOIRIE**

L'entrepreneur devra procéder lui-même, ou faire procéder par un laboratoire agréé, à tous les essais qui seront jugés utiles par les organismes de contrôle ou par le Maître d'Œuvre.

Partout où le revêtement fini accusera une flache supérieure à 5 mm, le Maître d'Œuvre en exigera la réfection. La zone intéressée sera alors délimitée en présence de l'entrepreneur. Le procédé employé à cette réfection ne sera mis en œuvre qu'après accord du Maître d'Œuvre. Il en serait de même si la surépaisseur en un point du revêtement était supérieure à 10 mm, le Maître d'Œuvre déciderait la réfection de la partie correspondante.

#### **2.4.10 - PLANTATIONS**

Les plantes doivent répondre aux critères définis par les textes réglementaires en vigueur, ainsi que par l'arrêté du Ministre de l'Agriculture du 31 octobre 1958 et les textes subséquents relatifs au commerce des semences, plants et boutures d'essence forestières et d'alignements.

Les plants doivent être de premier choix, bien constitués, exempts de maladie, sans mousse ni gerçures.

Les racines doivent être nombreuses, de grosseur moyenne et comporter du chevelu pour obtenir une bonne reprise.

Les végétaux se plantent pendant la période de repos de la sève en dehors des périodes de gel.

### **2.5 - LIMITES DE PRESTATIONS**

#### **2.5.1 - RESERVATIONS – PERCEMENTS**

Réservations : ouverture à réaliser dans les ouvrages à créer.

Percements : ouverture à réaliser dans les ouvrages existants.

Dans les ouvrages en béton armé, seuls les réservations et percements de section supérieure à 1 dm<sup>2</sup> seront à la charge du présent lot, sous réserve que des indications précises lui soient transmises en temps utile.

Dans les maçonneries ordinaires et les planchers hourdis, seuls les réservations et percements de section supérieure à 8 dm<sup>2</sup> seront à la charge du présent lot, sous réserve que des indications précises lui soient transmises en temps utile.

Dans les maçonneries de fortes épaisseurs, tous les percements, quels que soient leur taille, sont à la charge du présent lot.

Pour tous les réseaux subdivisés (groupes de canalisations, chemins de câbles, etc.), les passages dans les existants seront réalisés au moyen de plusieurs percements de section inférieure à 1 dm<sup>2</sup> par l'entrepreneur demandeur. **En particulier, les chemins de câbles seront interrompus de part et d'autres de l'ouvrage à traverser et les câbles passés en torons dans les percements ainsi réalisés.**

En complément des règles citées ci-dessus, tous les percements et réservations indiqués sur les plans du présent lot sont à sa charge.

Les sections des réservations ne devront pas excéder de plus de 20 % les sections des équipements les traversant. Dans le cas contraire, les rebouchages complets seront à la charge du lot demandeur mais obligatoirement exécutés par le présent lot.

#### **Nota :**

**Mêmes réalisés par d'autres entreprises, tous les percements doivent être réalisés sous contrôle du présent lot.**

**Dans le cas où les réservations n'auraient pas été transmises dans les délais, le présent lot effectuera les travaux nécessaires mais à la charge du lot défaillant.**

### **2.5.2 - SCELLEMENTS**

Chaque entrepreneur exécutera ses propres scellements quelle que soit la nature des matériaux.

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

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

### **2.5.3 - RACCORDS CALFEUTREMENTS**

Tous les raccords intérieurs ou extérieurs, sur des supports existants ou sur les supports à la charge du lot gros œuvre seront à la charge du présent lot et ce, quelque soit la nature de l'enduit ou du support. Le présent article concerne notamment les raccords aux pourtours des murs et cloisons démolis et du matériel déposé.

- Remises à niveau des sols au droit des murs et cloisons démolis,
- Reprise des cloisons et doublages conservés,
- Reprise des enduits après dépose des revêtements muraux,
- Etc.

Les calfeutrements au droit des menuiseries existantes ou à créer, dans ses propres ouvrages, seront également à la charge du présent lot.

Le présent lot devra le rebouchage :

- Des ouvertures existantes décelables (par exemple : ouvertures liées aux réseaux non réutilisées, ouvertures visibles lors d'une visite ou sur les plans, etc.),
- Des ouvertures qu'il aura lui-même percées ou réservées.

Dans le cas de découvertes d'ouvertures existantes antérieures à la présente opération, non calfeutrées et non décelables, le calfeutrement sera réalisé par le présent lot dans le cadre d'un marché complémentaire.

Le rampannage et le calfeutrement au droit des éléments de charpente et de couverture sont à la charge du présent lot.

Le présent lot devra se coordonner avec les autres corps d'état avant de procéder aux calfeutrements et rebouchages.

### **2.5.4 - LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

#### **Avec le lot Plomberie**

Le présent lot doit, d'une façon systématique, tous les réseaux enterrés situés dans l'emprise du bâtiment et à l'extérieur jusqu'au branchement aux réseaux publics, compris attentes femelles en sol arasées au niveau des sols finis, lorsque les zones de plancher bas sont prévues réalisées sur terre-plein.

Il est également précisé que le présent lot a à sa charge la fourniture et la pose des regards de pied de chute des EP extérieures et leurs branchements sur les regards qu'il aura laissés en attente.

Le présent lot devra la fourniture et la pose des siphons de sol uniquement dans les zones en plancher bas sur terre-plein ne recevant pas de chapes.

Le lot Plomberie devra l'ensemble des réseaux aériens en sous-sol ou en vide sanitaire compris branchements sur les regards extérieurs suivant plans.

#### **Avec le lot Charpente**

Le lot Charpente devra la fourniture de tous les éléments à incorporer dans le génie civil (platines de pré-scellements, etc.).



Le présent lot devra la pose de ces éléments, toutes les réservations nécessaires au lot Charpente, ainsi que les calfeutrements et rampannages après pose de la charpente.

### **Avec le lot Menuiseries**

Le lot Menuiseries devra la fourniture de tous les éléments à incorporer dans le génie civil (bâti de portes, etc.).

Le présent lot devra la pose de ces éléments, ainsi que les calfeutrements de ces ouvrages.

### **Avec le lot Revêtement de sol**

Le présent lot doit tous les décaissés en planchers nécessaires aux autres corps d'état, ainsi que les recharges rendues nécessaires par la configuration des structures, dans les zones qui à priori n'avaient pas lieu d'être décaissées.

En sus des calfeutrements sur les différentes canalisations, le présent lot devra :

- La réalisation de plots béton en pied de toutes les canalisations sur une hauteur de 10 cm mini. à partir du niveau fini,
- La recharge des fonds des gaines techniques jusqu'au niveau des traverses basses des portes, tout en respectant le degré coupe feu des planchers.

Le présent lot devra la fourniture et la pose des siphons de sol uniquement dans les zones en plancher bas sur terre-plein ne recevant pas de chapes. Le niveau de pose et le scellement seront réalisés en concertation avec le lot revêtements de sol.

## **2.6 - DOCUMENTS EN VIGUEUR**

Les travaux seront exécutés en conformité avec les spécifications et règlements techniques en vigueur à la signature des marchés : D.T.U. (cahier des charges, règles de calcul, cahier des clauses spéciales), Normes AFNOR, Règles Professionnelles, etc.

## **2.7 - CONTROLES ET ESSAIS**

L'entreprise doit réaliser tous les contrôles et essais contractuels prévus par la réglementation ou complémentaires demandés par la Maîtrise d'Œuvre et le Contrôleur Technique.

Ces contrôles et essais s'appliquent sur les matériaux avant et après leur mise en œuvre ainsi que sur les ouvrages ou éléments d'ouvrage réalisés avec ces matériaux, afin de garantir le résultat final.

Ils seront exécutés sur simple demande du Maître d'œuvre soit par l'entrepreneur, soit par un organisme spécialisé et seront à la charge du présent lot.

Afin de permettre au Maître d'Œuvre d'effectuer le contrôle des fabrications et des travaux effectués en usine, ateliers ou chantiers en dehors du site, l'entrepreneur est tenu de l'informer de ces dates, de la nature et de la durée de ces fabrications et travaux.

Toutes les dépenses qu'entraînent les opérations de contrôle, le remplacement des matériaux, les réfections et les réparations de quelque nature qu'elles soient, sans préjudice des indemnités éventuelles s'il y a lieu, seront à la charge de l'entrepreneur.

### **Contrôles des bétons :**

- Pachomètre - vérification de l'enrobage des aciers,

- Scléromètre - vérification de la résistance des bétons.
- Essais de résistance, à 7 jours et à 28 jours, à la traction et à la compression sur des éprouvettes prélevées au moment du coulage,

Suivant les règlements en vigueur avec un minimum de 3 éprouvettes par jour de coulage et pour chaque phase de construction et pour chaque ouvrage et bâtiment :

- Fondations,
- Plancher haut de vide sanitaire,
- Plancher haut de sous-sol,
- Plancher bas de rez-de-chaussée,
- Plancher haut de rez-de-chaussée,
- Plancher haut du 1<sup>er</sup> étage,
- Plancher haut du 2<sup>ème</sup> étage,

#### **Epreuve des ouvrages :**

En cas de doute sur les ouvrages de structure créés ou modifiés, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder à des épreuves de charge.

Toute partie d'ouvrage ou ouvrage entier ne donnant pas satisfaction et ne répondant pas aux exigences des règlements et des documents du marché sera refusée. Elle sera démolie, reconstruite ou renforcée aux frais de l'entrepreneur, puis soumise à une nouvelle épreuve de charge.

#### **Essais COPREC :**

Le présent lot devra fournir les P.V. d'essais suivant les documents COPREC N° 1 et N° 2 d'octobre 1998 (publiés dans Le Moniteur du 06/11/1998 n° 4954) et les résultats des essais doivent être consignés dans des procès-verbaux qui seront envoyés en deux exemplaires, pour examen, au contrôleur technique ainsi qu'au Maître d'Œuvre.

### 3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### 3.1 - GENERALITES

##### 3.1.1 - OBJET

Le présent article a pour but de définir l'ensemble des prestations à fournir par l'entrepreneur concernant les travaux de VRD, Démolitions et Gros Œuvre.

Outre la description et la localisation des travaux à réaliser, le présent document contient les prescriptions qui complètent les obligations et les dispositions définies par les spécifications techniques.

Les prix devront comprendre tous les travaux et fournitures qui auraient pu échapper au détail de la description, mais qui en sont le complément indispensable au complet et parfait achèvement des ouvrages conformément aux règles de l'art.

**Nota :**

**Les quantités (bordereaux quantitatifs) sont fournies par la Maîtrise d'Œuvre, mais l'entreprise à l'obligation de les vérifier avant la remise de son offre.**

##### 3.1.2 - PRESTATIONS GENERALES

Le présent article comprend toutes les prestations d'installation et d'organisation non détaillées dans les articles suivants :

- Installation de chantier, (clôture type Héras, etc),
- Sécurité,
- Protections (arbres, caniveau conservé à l'entrée, etc),
- Mise en place de 2 mâts en bois d'une hauteur de 7 m, fixés sur plots béton pour le lot électricité dans la rue de la Tour d'Auvergne,
- Implantations,
- Nettoyage,
- Etc.

Un relevé précis des constructions riveraines, avant travaux, sera effectué (référé préventif ou constat huissier). Cette expertise sera à la charge de l'entrepreneur du présent lot. Toute dégradation ou démolition sera reprise/refaite par le présent lot sans incidence financière.

**Nota :**

**Pour les travaux sur le domaine public, l'entreprise se chargera d'obtenir toutes les autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes avec l'approbation des plans d'exécution au préalable. Toutes les dépenses correspondantes seront à la charge de l'entreprise.**

**Dans le cas d'une obligation de faire réaliser des travaux par une entreprise agréée, tous les travaux seront sous la responsabilité du présent lot. L'incidence financière de ces sujétions sera incluse dans l'offre de base du présent lot.**

**La démolition des éléments en béton sera réalisée par sciage et carottage pour bien maîtriser les bruits et vibrations.**

L'ensemble des prestations décrites ci-après tiendra compte de toutes les sujétions d'exécution, de raccordement et de remise en état des existants.

### 3.1.3 - ETUDES D'EXECUTION

Les plans fournis dans le dossier consultation des entreprises sont des plans de principe.

Les notes de calcul et les plans d'exécution 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 Maîtrise 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'exécution. 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 Maîtrise d'Œuvre.

Tout ouvrage réalisé sur la base de plans d'exécution et de documents techniques non approuvés par la Maîtrise d'Œuvre et le Contrôleur Technique pourra être démoli et refaits à la demande de la Maîtrise d'Œuvre et à la charge du présent lot.

Le présent lot devra se reporter aux plans du lot charpente pour apprécier l'interaction avec ses propres ouvrages.

### 3.1.4 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (D.O.E.)

L'entrepreneur sera tenu de fournir, au Maître d'Œuvre, les plans de récolement de ses ouvrages, en fin de chantier, en 2 exemplaires supplémentaires en plus des exemplaires demandés dans les pièces communes (CCAP). Ces exemplaires seront composés de plans papiers et fichiers informatiques (format DWG compatible AUTOCAD) sur CD-ROM.

L'entrepreneur soumettra, dans un premier temps, un exemplaire à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre avant de fournir la totalité des exemplaires.

## 3.2 - HYPOTHESES DE CALCUL

<b><u>Vent :</u></b>	Zone 4, site exposé,
<b><u>Neige :</u></b>	Zone 1A
<b><u>Environnement :</u></b>	Classe XS2 pour l'infrastructure, XS1 pour les ouvrages extérieurs et XC1 pour les ouvrages intérieurs,
<b><u>Géotechnique :</u></b>	Fondation sur pieux, suivant rapport d'étude géotechnique du bureau d'études géotechniques Fondasol à Brest (29) en date du 27 octobre 2006 et suivant rapport d'étude géotechnique du bureau d'études géotechniques CEBTP à Le Faou (29) en date du 10 avril 2008.
<b><u>Sécurité incendie :</u></b>	Se reporter au rapport du bureau de contrôle La stabilité au feu et le coupe-feu, suivant le cas seront assurés par les dispositions constructives et non par des protections rapportées.
<b><u>Etablissement :</u></b>	Type ERT (Etablissement Recevant des Travailleurs) et R pour les salles de TP.
<b><u>Ossature :</u></b>	Degré de stabilité au feu de 1/2 heure, en général.
<b><u>Parois :</u></b>	Degré de Coupe-feu de 1/2 heure, en général.
<b><u>Locaux à risques particuliers :</u></b>	
- Locaux à risques importants :	CF/SF 2h

- . Local Groupe électrogène,
- . Local groupe froid,
- Locaux à risques moyens : CF/SF 1h
  - . Sous station,
  - . Local TGBT,
  - . Locaux techniques,
  - . Paroi des cages d'escalier et du local refuge.

**Fissuration :**

- Fissuration préjudiciable pour l'infrastructure, les ouvrages exposés tels que voiles, poutres, poteaux de façades.
- Fissuration peu préjudiciable dans les autres cas.

**Charges :**

- Charges permanentes suivant normes NFP, avec un minimum de 100 daN/m<sup>2</sup> pour les charges permanentes rapportées (hors chapes et cloisons lourdes),
- Charges d'exploitation, dito existant, pour les dallages et planchers conservés,
- Charges d'exploitation,
  - . Groupes électrogènes, groupe froid, 1500 daN/m<sup>2</sup>
  - . Stockage, locaux techniques 500 daN/m<sup>2</sup>
  - . Halls, circulations, laboratoires, salles de TP, salles de réunion, 400 daN/m<sup>2</sup>
  - . Bureaux, sanitaires, 250 daN/m<sup>2</sup>
  - . Toitures terrasses. 100 daN/m<sup>2</sup>

Les charges ponctuelles sous matériels lourds (Centrales de ventilation, chaufferie, transformateurs, groupes électrogènes, etc.) devront être vérifiées séparément.

**3.3 - DEPOSES - DEMOLITIONS**

Après mise hors service et isolement des installations par les lots concernés, le présent article comprend l'ensemble des déposes, démolitions et évacuations à la décharge de tous les déblais et gravats. D'une façon générale, les bâtiments sont démolir complètement, les listes ci-après ne sont donc pas limitatives.

**Nota :**

**Les ouvrages conservés, mais démolis pour quelque raison que ce soit, seront reconstruits par le présent lot, à sa charge et inclus dans le marché de base.**

**La conservation de certaines prestations en l'état ne dégage pas l'entreprise du maintien qualitatif des prestations jusqu'à leur réception.**

**3.3.1 - MATERIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE**

Dépose des ouvrages amiantés suivant le rapport d'analyse n° SO BR/SPS/06/010 du bureau de contrôle SOCOTEC du 4 janvier 2006.

### **Conduit et canalisation amiante ciment**

Les parties apparentes doivent pouvoir être désolidarisées les unes des autres, par démontage des colliers et sans bris. Les parties scellées dans les parois risquant d'être brisées, des mini-confinements seront nécessaires autour des postes de travail avec, à disposition, un aspirateur à filtre à haute efficacité.

L'ensemble des mesures de prévention et des modes opératoires devra s'inspirer des deux recommandations de la C.N.A.M. :

- Recommandation R 378 du 04 Novembre 1997, concernant les modalités d'exécution des travaux de dépose des matériaux en amiante-ciment utilisés en enveloppe de bâtiment ou accessoires extérieurs,
- Recommandation R 376, modifiée le 04 Juin 1998 (Le Moniteur du 04 septembre 1998) concernant les travaux sur canalisations enterrées en amiante-ciment,

L'élimination des déchets pourra se faire selon les procédures décrites dans ces mêmes recommandations.

**A prévoir** : suivant rapport.

### **Plan de retrait**

L'entreprise devra établir un plan de retrait, le faire viser par son médecin du travail et son C.H.S.C.T. et, ensuite, le soumettre à l'inspection du travail, à la C.R.A.M. et à l'O.P.B.T.P., un mois avant le début des travaux de désamiantage. Une copie de ce plan sera transmise au maître d'ouvrage, au maître d'Œuvre et au coordonnateur SPS.

Un bordereau réglementaire de suivi des déchets devra être signé préalablement par le maître d'ouvrage, puis par l'entreprise de dépose, le transporteur agréé et enfin la décharge. Un exemplaire complètement rempli doit être retourné au maître d'ouvrage.

### **3.3.2 - ETAT DES LIEUX**

Après les déposes et avant les démolitions, l'entrepreneur titulaire du présent lot provoquera une visite contractuelle des lieux avec la Maîtrise d'Œuvre et le bureau de contrôle, avec dossier photographique à l'appui.

### **3.3.3 - DEMOLITIONS**

**Démolition complète du bâtiment, superstructure et infrastructure :**

- Toitures,
- Elévations,
- Planchers, y compris plancher haut du sous-sol,
- Réseaux (y compris réseaux dans sous-sol et réseaux enterrés extérieurs non conservés et dans l'emprise des travaux de démolition),
- Second œuvre divers (menuiseries, canalisations, doublages, etc.),
- Canalisations EU / EP, fluides et Chauffage/Ventilation,
- Equipements sanitaires (lavabos, WC, urinoirs, urinoirs stalles compris socle, lave-mains, paillasse, éviers, etc.),
- Equipement électriques, compris câblage, chemins de câbles et tableaux, etc.,
- Equipements de chauffage/ventilation (radiateurs, centrale de traitement d'air, etc.),
- La totalité des fondations (arrachage des semelles), à l'exception du mur sous-sol le long de la rue, qui sera conservé et arasé en 2 phases, afin de servir de soutènement provisoire et de rétention des EP provenant de la rue de la Tour d'Auvergne,

- La démolition des allées de circulation extérieures (dallage béton, murs de clôture compris fondations, escaliers, réseaux non conservés...),
- Muret d'entrée,
- Tri des gravats et évacuation dans des décharges agréées, suivant les prescriptions du PGC SPS et de l'ADEME BRETAGNE.

**Livraison du terrain après démolition :**

- L'environnement du chantier de démolition (même à l'intérieur de l'emprise chantier matérialisé par les clôtures) sera exempt de tous débris,
- Le sol du bâtiment à démolir sera arasé à -20cm par rapport au niveau du dallage du bâtiment existant,
- Les remblaiements seront exempts de tous matériaux maçonnés (béton, pierre, brique, blocs de béton).

**Prescriptions techniques :**

- L'usage d'explosif est interdit,
- L'entrepreneur utilise les moyens matériels dont il dispose : pelle mécanique, bulldozer, brise-roche hydraulique (B.R.H.) marteau-piqueur, scies à disques diamant (ou tronçonneuses), etc. en fonction de la nature, de l'importance et du contexte d'imbrication des différents ouvrages,
- Les matériels utilisés devront se situer en dessous des seuils sonores fixés par la législation,
- Afin de prévenir toute émission de poussière, l'entreprise procédera à un arrosage systématique des ouvrages à démolir,
- A l'avancement des démolitions l'entreprise devra assurer la stabilité provisoire de tous les éléments de la construction (existants ou à démolir) par tous moyens appropriés.

### **3.4 - TERRASSEMENTS**

---

**Nota :** Voir rapport de sol joint au dossier.

#### **3.4.1 - PREPARATION**

##### **3.4.1.1 - NETTOYAGE DU TERRAIN**

Le présent lot devra le nettoyage complet des différentes surfaces sur lesquelles sont prévues ses interventions :

- Protection des arbres conservés et des réseaux existants conservés,
- Abattage des arbres non conservés,
- Dessouchage des arbres abattus,
- Arrachage des végétaux non conservés,

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour la conservation des murs conservés et leur fortification pour la reprise en sous-œuvre suivant nécessité. Toute dégradation sera reprise par l'entreprise dito existant. Un constat contradictoire de référé préventif sera établi avec les documents photographiques à l'appui et à la charge de l'entreprise.

##### **3.4.1.2 - IMPLANTATION DES OUVRAGES**

Le présent lot doit l'implantation des différents ouvrages dont il a la charge (voirie, réseaux d'assainissement, réseaux divers, ouvrages divers) et qui seront positionnés suivant les documents du marché (soit selon les cotes portées aux plans ou à défaut selon les mesures relevées à l'échelle sur les plans et confirmées par le Maître d'Œuvre).

Le nivellement des ouvrages devra être fait par rapport à un niveau de référence commun avec les autres corps d'état.

Les implantations seront effectuées par un géomètre à la charge du présent lot.

### **3.4.2 - DEBLAIS**

L'exécution des terrassements est due forfaitairement en terrain de toute nature, compte tenu des informations données dans le dossier d'études de sol et sur les plans joints au dossier.

Il est précisé que l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun supplément à son forfait, quelles que soient la nature et l'importance des difficultés rencontrées.

Au droit des plates-formes, il sera nécessaire de purger l'ensemble des couches de couvertures, de remblais et de limons aux profondeurs indiquées dans le rapport de sol. Elles seront substituées par un matériau d'apport sablo-graveleux mis en œuvre par couches de faible épaisseur et correctement compactées.

Tous les déblais non réutilisables et les déblais non réutilisés, résultant des travaux prévus à la charge du présent lot, seront évacués, par ses soins, à la décharge publique ou en tout autre lieu, l'entreprise en faisant son affaire, compris droit de dépose.

L'entreprise prendra les mesures nécessaires pour l'assainissement des plates-formes (formes de pentes, rigoles, tranchées, système de collecte des eaux et leur évacuation, décanteurs, etc.).

#### **3.4.2.1 - DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE**

Le présent lot doit le décapage systématique de la terre végétale dans toutes les zones où se situent ses interventions, compris reprise pour la mise en forme des espaces verts définitifs.

L'entreprise devra se rapprocher du maître d'ouvrage pour les zones de stockage sur site, de la terre végétale.

#### **3.4.2.2 - DEBLAIS EN MASSE**

Les plates-formes empierrées provisoires pour l'installation, la voirie et la plateforme de chantier sont à la charge du présent lot, ainsi que les reprises et réfections pendant toute la durée du chantier pour assurer leur praticabilité, compris remise en état des lieux dits existants à la fin du chantier.

Le présent article concerne l'ensemble des terrassements en masse, il comprend :

- Reprofilage et remise à niveau des plates-formes livrées par l'entreprise de démolition dans l'emprise des bâtiments,
- Les plates-formes du bâtiment (sous sol, vide sanitaire, carrossables pour la réalisation des fondations) avec un débord périphérique de 1.5 m au pied des talus, compris rampe pour réalisation des pieux et accès au sous sol,
- Les plates-formes sous voiries et allées,
- Les plates-formes sous les espaces verts et aménagements extérieurs,
- Les reprises en pleine masse d'approfondissement pour les galeries de vide sanitaire.

#### **3.4.2.3 - DEBLAIS EN TROUS ET EN RIGOLES**

Le présent article concerne les terrassements en trous et en rigoles, il comprend :

- Les réseaux enterrés (assainissement / fourreaux),
- Les avaloirs, regards, chambres de tirage,
- Les terrassements en puits ou en trous pour massifs BA de tête des pieux, regards, cuvettes ascenseur, etc.,
- Les terrassements en rigoles pour longrines.



### 3.4.3 - REMBLAIS

#### 3.4.3.1 - REMBLAIS EN MASSE

Ces remblais pourront être réalisés à partir des déblais issus des terrassements sous réserve que ces déblais soient aptes à être réutilisés (voir rapport de sol et rapport du Bureau de contrôle).

Au droit des bâtiments, les remblais seront réalisés suivant les recommandations du rapport géotechnique joint au dossier. Les essais à la plaque seront réalisés, 3 par niveau de plate-forme et par bâtiment avec module de Westergaard  $K \geq 50 \text{ MPa/m}$  et  $EV2/EV1 \leq 2$ .

Les plates-formes devront être carrossables (empierrement suivant nature du sol) pour la réalisation des fondations et pour le mouvement d'engins de chantier (nacelles, échafaudage roulant, etc..) sur la périphérie des bâtiments. Elles seront réalisées en fonction de la nature des sols en place et contrôlées par des essais à la plaque ( $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$  et  $EV2/EV1 \leq 2$ ).

Les remblais contre les soubassements / voiles périphériques enterrés seront de type drainants.

Au droit des voiries et dallages extérieurs, ces remblais seront obligatoirement en matériaux de carrière (0/60 à 0/100) concassés de type R 61 contenant peu de fines et soigneusement compactés, jusqu'au niveau des plates-formes de voirie, pour obtenir une plate-forme de classe PF2.

Ils comprendront :

- Remise à niveau des plates-formes livrées par l'entreprise de démolition dans l'emprise des bâtiments,
- Les remblais dans l'emprise du bâtiment autour des fondations terminées,
- Les remblais en périphérie des bâtiments contre les fondations et les voiles de soubassement,
- Les remblais en périphérie des ouvrages extérieurs.

#### 3.4.3.2 - REMBLAIS EN TROUS ET EN RIGOLES

Réalisation des remblais des tranchées de réseaux ainsi qu'au pourtour des regards et chambres de tirage. Dans les espaces verts, ces remblais pourront être constitués de déblais. Sous les voiries, ils seront obligatoirement constitués de tout venant 0-100 d'apport.

Sujétions :

- Compactage,
- Grillage avertisseur.

### 3.4.4 - SOUTÈNEMENT PROVISOIRE

Pour préserver le mur conservé le long de la rue de la Tour d'Auvergne et compte tenu des pentes de talus imposées par la nature des sols en place, la réalisation d'un soutènement provisoire est nécessaire.

La mise en place de ces dispositifs doit intervenir en temps voulu pour prévenir tout mouvement du sol, tout dommage aux constructions existantes voisines et éviter tout accident aux personnes circulant dans ces fouilles et aux abords.

Le soutènement provisoire doit prendre en compte en particulier :

- Les conditions naturelles rencontrées, la nature du terrain, la présence d'eau,
- Les caractéristiques physiques des fouilles (profondeur, surcharges en crête, etc.),
- L'élimination des risques de glissement, enfoncement et flambement des pièces.

Le soutènement provisoire n'est pas destiné à rester en place. Il sera de type berlinoise, réalisé avec des raidisseurs métalliques verticaux, et des éléments horizontaux en bois mis en place au fur et à mesure du terrassement. Lierne en tête ou longrine/raidisseur BA avec buton.

Le présent lot pourra proposer, en variante, un autre type de paroi de soutènement (paroi parisienne, pieux sécants, rideaux de palplanches, etc.).

- L'entreprise devra assurer le pompage et l'évacuation de l'eau qu'elle soit issue d'un ruissellement extérieur ou qu'elle provienne par les parois et le fond de fouille.

De plus, les terrassements provisoires nécessaires à la réalisation des soutènements provisoires sont à la charge du présent lot.

De même, la prestation comprend également la démolition et l'évacuation de tous les éléments provisoires ayant servis au soutènement provisoire à la fin du chantier.

**Nota :**

**Nous demandons à l'entreprise de nous remettre avec son offre une note sur le principe de soutènement provisoire retenu.**

### **3.5 - FONDATIONS SPECIALES**

Réalisation de fondations profondes suivant prescriptions du rapport d'étude géotechnique du bureau d'études géotechniques.

Elles comprendront :

- Installation de chantier et implantation,
- Pieux de type tarière creuse avec asservissement et enregistrement des paramètres,
- Attentes HA,
- Recépage des têtes de pieux,
- Frais d'essais suivant D.T.U.,
- Nettoyage de l'emprise,
- Suivi géotechnique d'exécution (mission type G4) par un géotechnicien spécialisé à la charge du présent lot. L'étude d'exécution géotechnique sera réalisée par l'entreprise spécialisée qui réalisera les pieux pour le compte du présent lot.

Les entreprises seront libres de proposer des variantes à la solution de base. Afin d'optimiser les différentes solutions, les charges sont indiquées sur le plan de fondations.

### **3.6 - RESEAUX ENTERRES**

Le présent article concerne l'ensemble des réseaux enterrés sur l'emprise du bâtiment et sa périphérie jusqu'aux branchements sur les réseaux existants. Il comprend toutes les sujétions d'exécution telles que :

- Terrassements (déjà cités),
- Saignés dans les dallages / planchers / enrobés existants compris réfection,
- Pénétrations dans les existants, compris renforts et reprises,
- Réglage du fond,
- Lit de pose en sable,
- Réglage des pentes,
- Enrobage des canalisations et fourreaux dans du sable, puis remblais complémentaires en tout-venant 0/31<sup>5</sup> jusqu'au niveau de la plate-forme,
- Grillage avertisseur,

- Remblais (déjà cités),
- Toutes sujétions pour traversées des voiries (béton de blocage, etc.),
- **Les antennes principales situées sous la construction neuve seront munies de suspentes pour les suspendre au plancher bas porté afin d'éviter leur désorganisation à cause du tassement des terrains.**

Une partie de ces réseaux pourra passer dans des tranchées communes. Dans ce cas, le titulaire du présent lot devra s'assurer du respect des réglementations en vigueur concernant le positionnement des différents réseaux.

### **3.6.1 - RESEAUX EU-EV-EP**

Les travaux comprennent :

- Les équipements de sol :
  - . Fourniture et pose du caniveau filant fonte de type DR102CF de chez NICOLL ou techniquement et esthétiquement équivalent de classe C250, largeur 10cm, raccordé au réseau E.P, en pied de l'escalier d'accès aux locaux techniques du sous sol,
  - . Fourniture et pose de tampons et grilles en fonte de classe C 250 sur l'emprise des voiries et parking, de classe B 125 sur l'emprise des allées piétonnes et espaces engazonnés,
  - . Fourniture et pose de tampons de regard intérieur à remplir et contre-cadre scellés au fond de feuillure, le tampon sera muni d'un dispositif de levage, compris remplissage suivant nature et calepinage du sol environnant,
  - . Fourniture et pose des grilles caillebotis filantes pour la fermeture des caniveaux EP et EU au sous sol,
- Les canalisations :
  - . La fourniture et pose des canalisations en PVC, de série assainissement enterré et de classe de résistance CR8,
  - . La fourniture et pose de canalisations en vulcathène pour les eaux agressives (acides),
  - . Les EU seront séparés des EV,
  - . La pose des canalisations sur lit de sable, compris réglage de la pente. Les diamètres seront à déterminer en collaboration avec les lots concernés (étancheur, plombier, etc.) en fonction des pentes (pente mini 1 % pour les EP et 2 % pour les EU-EV dans l'emprise du bâtiment et 1 % pour les réseaux extérieurs),
  - . Toutes sujétions d'exécution telles que coudes (coudes ¼ interdits), raccords divers, branchements sur les regards, tés de visite, attentes femelles en sol...,
  - . Toutes sujétions de raccordement entre réseaux,
  - . Pénétrations dans le mur en moellon conservé,
  - . Branchement des réseaux sur les regards existants de la rue de la Tour d'Auvergne,
  - . Isolement et bouchonnage des réseaux non réutilisés,
  - . Dépose des réseaux non conservés,
- Les regards :
  - . La réalisation des regards,
  - . La réalisation des fosses de relevage pour la pompe de relevage EU et EP, compris étanchéité intérieure par cuvelage,

- . Regards de visite et de branchement en béton armé, compris étanchéité intérieure par cuvelage et dimensions suivant profondeur,
- . Regards à grille,
- . Cuvette de rétention pour les regards à grille,
- . Réalisation des regards à grille 0.40 x 0.40 m avec feuillure en fonte intégrée et grille en fonte de classe C250,
- . Section des regards, en fonction de la profondeur et des conditions d'accessibilité (descente d'homme),
- . Echelons d'accès pour les regards de plus de 1.50 m de profondeur,
- . Les regards seront étanchés sur toute la hauteur et les canalisations seront soigneusement calfeutrées,
- . Reprise / réfection des regards sur toute l'emprise des travaux, compris changement et réglage du niveau des tampons si besoin,
- . Dépose des tampons et remplissage des regards non conservés,
- . Dépose des regards non conservés, compris bouchonnage de toutes les canalisations.

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.6.2 - INSPECTION CAMERA**

A la fin des travaux et juste avant la livraison, l'entreprise devra réaliser une inspection caméra des réseaux (E.U. et E.P.) pour contrôler les travaux réalisés.

Les anomalies constatées lors de cette inspection seront reprises et une nouvelle inspection caméra sera réalisées jusqu'à la réalisation satisfaisante des travaux.

### **3.6.3 - RESEAUX CHAUFFAGE**

La réalisation des réseaux de chauffage est à la charge du lot Chauffage/Ventilation/Plomberie, comprenant fourniture et pose de canalisations, vannes, branchements, etc. La tranchée (déblais et remblais) est à la charge du présent lot, comprenant :

- Terrassements,
- Lit de sable,
- Grillage avertisseur bleu,
- Pénétrations dans les ouvrages existants, avec les percements des soubassements des bâtiments existants, compris renforts et remise en état, dito existant,
- Pénétration dans le VS.

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.6.4 - RESEAU AEP/EAU DE MER**

La réalisation des réseaux AEP/Eau de mer est à la charge des lots Chauffage / Ventilation / Plomberie, comprenant fourniture et pose de canalisations, vannes, branchements, etc. La tranchée (déblais et remblais) est à la charge du présent lot, comprenant :

- Terrassements,
- Lit de sable,
- Grillage avertisseur bleu,

- Pénétrations dans les ouvrages existants, compris renforts et remise en état, dito existant
- Pénétration dans le VS,

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.6.5 - RESEAUX AIR COMPRIME**

La réalisation du réseau air comprimé est à la charge des lots Chauffage / Ventilation / Plomberie, comprenant fourniture et pose de canalisations, vannes, branchements, etc. La tranchée (déblais et remblais) est à la charge du présent lot, comprenant :

- Terrassements,
- Lit de sable,
- Grillage avertisseur jaune,
- Pénétrations dans les ouvrages.

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.6.6 - FOURREAUX AIGUILLES**

Mise en place de fourreaux aiguillés pour courants forts, courants faibles et éclairage extérieur comprenant :

- Terrassements,
- Lit de sable,
- Grillage avertisseur rouge pour les courants forts et vert pour les courants faibles,
- Fourniture et pose de fourreaux aiguillés,
- Fourniture et pose de chambres de tirage normalisées préfabriquées ou réalisation de chambres coulées en place, compris toute sujétions de raccordement pour les fourreaux (raccordements, calfeutrements, aiguilles, etc.),
- Pénétration dans les existants, compris renforts et remise en état dito existants,
- Fouille à réaliser pour permettre au lot électricité d'accéder au fourreau de liaison entre le TGBT du Bâtiment Yves Delage et le TGBT du bâtiment Lacaze Duthiers. Cette fouille se situera sur la rue de la tour d'Auvergne près du caniveau technique existant. L'entreprise du présent lot devra la remise en état dito existant des pavés.

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.6.7 - DRAINAGE**

Il comprend :

- Tuyaux drains en PVC rigide, diamètre 100 mm, type routier, compris tous accessoires, pente mini 0,5 %,
- Enrobage en gravillons 6/10è enveloppés en périphérie d'un géotextile, d'au moins 200g/m²,
- Regards,
- Regards de visite / curage enterrés avec cheminée en canalisation et bouchon vissé dans les angles,
- Branchements sur caniveau EP situé entre les files 9 et 10 au sous sol.

**A prévoir :** dans la galerie du VS.

### 3.6.8 - MISE A LA TERRE

Après mise en place du câble de terre, reposant sur le pourtour du bâtiment, par le titulaire du lot électricité, ce câble sera recouvert d'au moins 20 cm de sable fin argileux avant le remblaiement autour des murs / longrines.

## 3.7 - INFRASTRUCTURE

### 3.7.1 - MASSIFS B.A.

Massifs isolés en béton hydrofuge (en raison du cuvelage) n°3 armé et vibré, en tête des pieux.

#### Sujétions :

- Armatures H.A. compris attentes,
- Béton de propreté ou gros béton,
- Coffrage ordinaire.

**A prévoir :** suivant plans.

### 3.7.2 - LONGRINES

Longrines en béton n° 3, armé et vibré.

#### Sujétions :

- Coffrage ordinaire,
- Béton de propreté,
- Attentes HA pour poteaux, voiles, etc.
- Longrines de redressement,
- **Longrines sous tous les voiles BA. Les longrines en relevé ou en allège ne sont pas autorisées afin de permettre la création d'ouvertures dans les voiles dans le futur sauf indication contraire sur les plans,**
- Corbeau BA filant, support des ouvrages extérieurs,
- Le dessus des longrines support d'habillages en moellons sera à -15cm / niveau fini environnant. L'AS sera variable et elle suivra le niveau de la voirie extérieure en pavé,
- Réfection des pavés de la rue de la tour d'Auvergne après réalisation de la longrine support de façade,
- Réservations diverses.

**A prévoir :** suivant plans.

### 3.7.3 - CUVETTES D'ASCENSEURS

Elles seront réalisées de la façon suivante :

- Radier et parois en béton armé n° 3,
- Cuvelage étanche sur radier et parois,
- Dalle de répartition et d'ancrage en béton armé n° 3,
- Réservations diverses pour ancrage des matériels et passage de câbles.

**A prévoir :** suivant plans.

### 3.7.4 - VIDE SANITAIRE

Les murs périphériques, poteaux et poutres seront réalisés en béton armé n° 3 :

- Tous les orifices seront aménagés pour le passage des câbles, gaines, canalisations de toute nature, ainsi que les calfeutrements correspondants après interventions des corps d'état techniques,
- Toutes les réservations seront prévues pour la pose d'huisseries, de menuiseries et de grilles,
- Le vide sanitaire sera du type très faiblement ventilé, et suivant le niveau du sol extérieur, les orifices de ventilation formeront courettes anglaises solidaires des murs,
- Accès au vide sanitaire comprenant trappe à deux vantaux en tôle acier à relief avec ossature raidissante, cadre et contre-cadre scellés au fond de feuillure, la trappe sera munie de dispositif de levage et fermeture à clef,
- La charge d'exploitation sur la trappe d'accès au vide sanitaire sera la même que celle du local,
- Le palier de réception, à l'entrée du vide sanitaire sera réalisé en béton n° 3 armé et vibré comprenant :
  - . 20 cm de tout-venant,
  - . 5 cm de sable,
  - . film polyane de 150  $\mu$ ,
  - . dalle B.A. de 10 cm d'épaisseur,
  - . armatures HA et TS,
- Tous les éléments en acier seront protégés par galvanisation à chaud de classe Z 275 minimum,
- Sur la face extérieure des parties visibles, tous les vides de gravier et le bullage seront bouchés, les aspérités abattues pour un ragréage,
- Les sols des vides sanitaires seront parfaitement nivelés, débarrassés de tout obstacle. Les galeries seront revêtues de 20 cm de gravier et seront drainées.

**A prévoir :** suivant plans.

### 3.7.5 - DALLE BA PORTEE

Le présent lot comprend :

- Curage, reprofilage, mise à niveau et compactage du fond de forme,
- Tout-venant 0-31<sup>5</sup>, épaisseur 20 cm,
- Sable épaisseur 2 cm,
- Isolation périphérique sur 1,20 m de largeur, de classement ISOLE 5-1-3-4-3 et de résistance thermique  $R = 1,7 \text{ m}^2 \text{ } ^\circ\text{C/W}$ , avec deux couches croisées ou rainure et languette,
- Film polyane de 150  $\mu$ ,
- Dalle en béton armé, épaisseur suivant plans et calculs,
- Ferrailage suivant calculs,
- Calcul pour une hauteur de la nappe à 4.50 ngf suivant rapport de sol,
- Armature HA et TS,
- Bêche périphérique où il n'y a pas de longrines,
- Forme de pente en pointe de diamant vers les siphons de sol,
- Finition balayée aux niveaux bruts (décaissés),
- Finition surfacée ailleurs,

- Incorporations diverses à la charge des lots concernés,

**A prévoir :** suivant plans,

- Plancher bas des locaux techniques du sous sol,
- Plancher bas du RDC partiellement.

### **3.8 - SUPERSTRUCTURE**

La finition des parements des différents ouvrages à réaliser sera suivant la norme NF P 18-503 :

- Parement ordinaire P(1) – E(1-1-0) – T(0),
- Parement courant P(2) – E(2-1-1) – T(1),
- Parement soigné P(3) – E(3-2-2) – T(3),
- Parement fin P(3) – E(3-3-2) – T(3).

#### **3.8.1 - VOILES B.A.**

Voiles en béton n° 3 armé et vibré.

Sujétions :

- Coffrage pour parement fin brut de décoffrage,
- Coffrage pour parement soigné destiné à recevoir une finition en peinture,
- Coffrage pour parement soigné sur les faces restant apparentes,
- Coffrage pour parement courant ailleurs,
- Aciers HA et TS,
- Ferrailage anti-fissuration double face pour les grandes longueurs (supérieurs à 10 m),
- Joints horizontaux et verticaux étanches entre les banches,
- Joints d'étanchéité hydrogonflants au droit des surfaces de reprises de bétonnage,
- Engravures,
- **Il n'est pas autorisé de ferrailer les poutres ou longrines sous voiles en relevé ou en allège afin de permettre la création ultérieure d'ouvertures, sauf indications contraires sur les plans,**
- **Les poutres voiles ne sont pas autorisées sauf indications contraires sur les plans afin de permettre la création ultérieure d'ouvertures,**
- Soubassements BA,
- Allèges BA,
- Rampannages sous toiture,
- Arase supérieure variable,
- Feuillures pour le bâti des portes,
- Incorporations diverses à la charge des lots concernés,
- Réservations diverses.

Les paliers de l'escalier métallique en façade Est seront encastrés sur le voile BA (niveau R+1 et R+2) par l'intermédiaire de profilé IPE. Le lot serrurerie fournira les platines à mettre en place par le présent lot.



### 3.8.1.1 - VOILES COURANTS

Voiles en béton n°3 armé et vibré suivant l'ensemble des prescriptions ci-dessus.

**A prévoir :** Suivant plans, voiles intérieurs et voiles de façade sur R+1, R+2 et R+3, pignon Est toute hauteur.

### 3.8.1.2 - VOILES EN BETON ARCHITECTONIQUE

Le présent lot se reportera aux plans Architecte pour apprécier toutes les sujétions de réalisation.

Aucune reprise (coulage apparent, ségrégation d'agréats, balèvres, défaut de planéité ou d'aplomb) ne sera admise.

Aucun rebouchage ne sera admis, de même que ne seront pas acceptés les ragréages, percements après coulage, cales apparentes, etc.

Traitement soigné des trous de banche en retrait.

Calepinage des joints.

Plan de calepinage, comprenant l'ensemble des aspects architecturaux (trous de banche, joints, etc.), à soumettre à l'Architecte avant exécution.

Avant commencement des travaux de coulage, il sera soumis à l'Architecte, pour accord, l'échantillon de référence pour chaque type de parement recherché. L'échantillon sera au minimum d'1 m<sup>2</sup> ou grandeur nature suivant les cas. Il sera réalisé autant d'échantillons que nécessaires.

Tout ouvrage refusé par l'Architecte sera démoli et refait aux frais de l'entreprise sans plus-value ni allongement de délais.

Les ouvrages finis devront être protégés par l'entreprise contre les différentes salissures, ou dégradations mécaniques jusqu'à la fin du chantier compris enlèvement et évacuation des protections. Les protections devront être adaptées pour ne pas laisser de traces sur les bétons.

Le béton architectonique des ouvrages décrits dans les articles suivants (poteaux, poutres, dalles, etc.) devront respecter l'ensemble des prescriptions du présent article.

#### **Teinte des bétons :**

- Béton gris.

#### **Aspect des parements :**

- Sablé.

**A prévoir :** suivant plans pour les voiles de façade Nord sur la hauteur de RDC compris retour Ouest.

### 3.8.2 - POTEAUX B.A.

Poteaux isolés ou têtes de murs réalisés en béton n° 3 armé et vibré.

#### **Sujétions :**

- Coffrage pour parement fin brut de décoffrage (poteau de façade au RDC),
- Coffrage pour parement soigné destiné à recevoir une finition en peinture,
- Coffrage pour parement soigné sur les faces restant apparentes,
- Coffrage pour parement courant ailleurs,
- Coffrage circulaire non spiralé,
- Aciers HA compris attentes,
- Poteaux en flexion composée en PH du R+2 entre les files 1 et 3 : les efforts horizontaux seront repris par les planchers et ramenés sur les voiles de contreventement,

**A prévoir :** suivant plans.

### 3.8.3 - POUTRES ET LINTEAUX B.A.

Poutres et linteaux coulés en place en béton n° 3 armé et vibré.

Sujétions :

- Coffrage pour parement fin brut de décoffrage (poutre de façade au RDC),
- Coffrage pour parement soigné destiné à recevoir une finition en peinture,
- Coffrage pour parement soigné sur les faces restant apparentes,
- Coffrage pour parement courant ailleurs,
- **Les poutres en béton précontraint sont interdites sauf indications contraires sur les plans,**
- Aciers HA compris attentes,
- **Les poutres en relevé ou en allège ne sont pas autorisées afin de permettre la création ultérieure d'ouvertures sauf indications contraires sur les plans,**
- Réservations diverses.

**A prévoir :** suivant plans.

### 3.8.4 - DALLES

Dalles réalisées en béton n° 3 armé et vibré.

Sujétions :

- Coffrage pour parement soigné des sous-faces, pour recevoir une finition en peinture hors lot,
- Coffrage pour parement soigné des sous-faces restant apparentes,
- Coffrage pour parement courant ailleurs,
- **Les prédalles précontraintes sont interdites sauf indications contraires sur les plans,**
- Armatures HA et TS,
- Dalles en porte-à-faux,
- Incorporation de gaines et fourreaux divers (électricité, conduites d'eau, etc.), la fourniture et la pose de ces différents éléments sera à la charge des lots techniques,
- Forme de pente en pointe de diamant au droit des siphons de sol,
- Pose de crochets de levage fournis par le lot ascenseurs dans la dalle haute des gaines ascenseurs,
- Finition balayée pour les décaissés,
- Finition surfacée ailleurs,
- Décaissé de 3 cm pour mise en place de l'isolant phonique (hors lot),
- Réservations pour laisser passer les arbalétriers du pan de bois au R+2,
- Reprise des charges transmises par les poteaux bois appuyés directement sur la dalle,
- Mise en œuvre de plâtre sur nergalto pour assurer le coupe feu du plancher haut du 2<sup>ème</sup> entre la toiture et le bord du plancher, au droit de chaque file d'arbalétrier,
- Disposition de ferrailage spécifique en plancher haut du R+2 entre les files A/B et 1/2 pour reporter les efforts apportés par la poutre de façade sur la poutre de la file B,
- Traitement de la finition du dessus des platines de fixation des poteaux du lot charpente (ferrure en âme) qui seront encastrées dans la dalle, compris réservation nécessaire suivant demande du lot Charpente,
- Réservations diverses.

Les paliers de l'escalier métallique en façade Est seront encastrés dans les planchers BA (niveau R+1, R+2 et R+3) par l'intermédiaire de profilé IPE. Le lot serrurerie fournira les platines à mettre en place par le lot GO.

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.8.5 - ESCALIERS**

Escaliers en béton n° 3 armé et vibré. Les marches, paillasses et poutres palières seront coulées en place ou préfabriquées.

**Sujétions :**

- Coffrage soigné pour parement soigné de la sous face et des joues vues,
- Volée droite,
- Aciers HA et/ou TS,
- Finition lissée,
- Marches balancées,
- Insertion de bandes antidérapantes en PVC dans le nez des marches pour les escaliers extérieurs.

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.8.6 - BANC BETON INTERIEUR**

Banc en béton n° 3 armé et vibré. Les marches, paillasses seront coulées en place.

**Sujétions :**

- Coffrage soigné pour parement soigné,
- Aciers HA et/ou TS,
- Finition lissée pour les contremarches,
- Finition ciré suivant article « sol béton ciré » sur le dessus des marches,
- Insertion de bandes antidérapantes en PVC dans le nez des marches.

**A prévoir :** suivant plans, dans le hall d'entrée.

## **3.9 - OUVRAGES DIVERS**

---

### **3.9.1 - ACROTERES**

Réalisation des acrotères en béton n°3 armé et vibré, compris toutes sujétions :

- Coffrage pour parement identique à la façade concernée,
- Coffrage courant ailleurs,
- Armatures,
- Arase supérieure lissée et en pente vers l'intérieur,
- Etc.

**A prévoir :** suivant plans.

### 3.9.2 - TALONS

Talons en béton armé n° 3, pour la pose des huisseries bois et des meubles dans les pièces humides suivant les détails d'architecte.

### 3.9.3 - SOCLES

Socles B.A. n° 3 épaisseur 10 cm à 15 cm suivant le cas coulé sur un matériau résilient classé M0 type laine de roche d'épaisseur 5 cm et film polyane 150 µ.

**A prévoir :** suivant plans.

### 3.9.4 - ARASE CAPILLAIRE

Réalisation d'une arase étanche afin d'éviter les remontées capillaires au droit de l'ensemble du mur en maçonnerie conservé.

Cette arase étanche en pied de murs sera réalisée par l'injection de coulis-résine. Le procédé utilisé devra bénéficier d'un cahier des charges de mise en œuvre établi par le fabricant et approuvé par un organisme de contrôle.

### 3.9.5 - GAINES DE VENTILATION / DESENFUMAGE

Réalisation de gaines de ventilation / désenfumage enterrées et aériennes comprenant:

**Les gaines doivent être de degré coupe-feu équivalent aux locaux et parois traversés.**

- Gainés C.F. enterrées et aériennes, horizontales et verticales,
- Les gaines seront en légère pente vers les courettes anglaises,
- Les gaines enterrées seront étanches,
- Attention aux réseaux enterrés intérieurs et extérieurs, il faudra adapter le principe en fonction de leur présence,
- Les gaines horizontales seront décollées des planchers afin de permettre le passage des réseaux si nécessaire,
- Toutes sujétions de raccordement et d'exécution.

**A prévoir :** suivant plans.

- Prise d'air local refuge,
- VH ascenseur.

### 3.9.6 - COURETTES ANGLAISES

Réalisation de courettes anglaises, comprenant :

- Courettes anglaises, sans fond, solidaires des soubassements BA, avec garde d'eau de 40 cm minimum et lit de gravier drainant au fond, compris cornière en acier galvanisé support de grille et grilles caillebotis en acier galvanisé,
- Fourniture et pose des grilles extérieures anti-rongeurs et anti-insectes en acier galvanisé dans les parois verticales,
- Toutes sujétions de raccordement et d'exécution.

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.9.7 - CANIVEAUX DE RECUPERATION EP**

Réalisation d'un caniveau formé par recharge béton sur la dalle basse du sous sol, comprenant :

- Hauteur 15 cm,
- Grille caillebotis filante, largeur 15 cm,

**A prévoir :** au sous sol.

### **3.9.8 - GALERIE COUVERTE PROVISOIRE**

Réalisation d'une galerie couverte provisoire (largeur 2 m et hauteur 2.50 m) permettant de relier les bâtiments existants pendant toute la durée du chantier. Les travaux comprendront :

- Fondations par massifs BA,
- Plots BA,
- Ossature en bois massif de classe 3, constituée de poteaux, arbalétriers, pannes,
- Contreventement bois dans les plans horizontaux et verticaux par croix de saint André,
- Couverture en bac acier métallique,

Réalisation des cheminements gravillonnés, à partir du terrain naturel, comprenant :

- Terrassements compris décapage de terre végétale avec stockage sur site pour réutilisation suivant besoin,
- Couche de fondation en tout-venant 0/31<sup>5</sup>, épaisseur 15 cm, après compactage,
- Fourniture et mise en place de gravillons d'une couche d'épaisseur 5 cm,

L'entreprise prévoira également dans son offre la dépose / démolition des éléments précédents, leur évacuation à la décharge et la remise en état des existants conformément au plan masse projet.

**A prévoir :** suivant plans d'installation de chantier.

## **3.10 - FINITIONS**

### **3.10.1 - CALFEUTREMENTS**

Les planchers et les voiles comporteront les trémies, réservations, etc. nécessaires aux ouvrages du bâtiment et aux installations techniques.

Après passage des équipements, toutes les réservations seront rebouchées par l'entrepreneur du présent lot, en reconstituant les résistances mécaniques, les isollements thermiques et acoustiques et les degrés coupe-feu égaux à ceux des planchers et parois traversées.

D'une manière générale, l'entrepreneur devra tous les calfeutremments au pourtour des menuiseries extérieures, ainsi qu'au pourtour des menuiseries intérieures incluses dans ses ouvrages.

### **3.10.2 - APPUIS DE BAIES, SEUILS**

- Appuis en ciment lissé, préfabriqués ou coulés en place sur toutes les fenêtres et baies, formes suivant détails architecte,
- Seuils en pied de gaine techniques (h = 10 cm / niveau fini),
- Plots BA sur toutes les pénétrations de canalisations dans les dalles (h = 10 cm / niveau fini),
- Façon de seuils coulée en place sur tous les accès aux bâtiments, aux normes accessibilité handicapés,

- Seuils de pose des menuiseries de façades.
- Seuils sur porte ascenseurs,
- Seuils de rétention (h = 15 cm / niveau fini) au droit des portes des locaux techniques.

**A prévoir :** suivant plans.

### **3.10.3 - RECHARGE**

Lorsque pour des raisons pratiques d'exécution les niveaux bruts doivent déborder sur les zones plus hautes, l'entrepreneur devra la recharge correspondante.

### **3.10.4 - ETANCHEITE DE TERRASSES ACCESSIBLES AUX VEHICULES**

Réalisation d'étanchéité multicouche sur le plancher haut du sous-sol, suivant plan, comprenant :

- Préparation du support,
- Etanchéité multicouche, de classement F5 I5 T4, de chez SOPREMA ou techniquement équivalent, comprenant :
  - ELASTOCAOL 350, enduit d'imprégnation à froid,
  - AERISOL FLAM,,
  - ELASTOPHENE FLAM 25,
  - SOPRALENE FLAM ANTIROCK P,
  - Lit de sable ép. 5cm avec le dispositif de son maintien en rive de dalle,
- Retombée sur les voiles vers le bas,
- Relevé d'étanchéité dans l'engravure avec protection lourde et enduit de finition,
- Finition en ENVERR'PAQ.

**A prévoir :** au droit de la voie qui franchie l'amenée d'air des locaux techniques du sous sol.

### **3.10.5 - CUVELAGE**

Réalisation d'une protection extérieure verticale comprenant :

- L'entreprise devra assurer le pompage et l'évacuation de l'eau qu'elle soit issue d'un ruissellement extérieur ou qu'elle provienne par les parois et le fond de fouille,
- Lés de géocomposite bentonitique du type VOLTEX DS ou techniquement équivalent fixés mécaniquement sur toute la hauteur des voiles, des longrines et des casques de pieux, avec un recouvrement de 15 cm, enduit de bentonite hydratée,
- La pose sera conforme à l'avis technique et aux recommandations du fabricant,
- Nappe drainante (type bande de polyéthylène à excroissance + géotextile non tissé) sur la hauteur de la longrine.

**Sujétions :**

- Complexe décrit ci-dessus débordera d'un mètre dans tous les sens de la zone protégée, ou s'arrêtera sous une dalle extérieure dans le milieu drainant d'épaisseur minimum de 40 cm ou avec une protection en partie supérieure par solin métallique en aluminium anodisé au niveau du sol,
- Toutes sujétions d'étanchéité au droit des pénétrations.

**A prévoir :** pour les locaux techniques du sous sol.

### 3.10.6 - ENDUIT BITUMINEUX

Il comprend :

- Ebavurage et déburrage des parois en béton enterrées,
- Application en 2 couches croisées d'un enduit bitumineux.

**A prévoir** : tous les ouvrages en béton armé enterrés.

### 3.10.7 - ETANCHEITE

Réalisation d'une protection extérieure verticale comprenant :

- Préparation de supports,
- Rebouchage des trous et enlèvement de toutes les aspérités,
- Etanchéité multicouche extérieure :
  - Un enduit d'imprégnation à froid (E.I.F.),
  - Un enduit d'application à chaud (E.A.C.),
  - Une chape souple élastomère de bitume armé à armature tissus de verre résistant aux racines type 50 TV auto-protégée,
  - Raccordement sur semelles de fondations par gorge arrondie,
  - relevé (l'arrêt de l'étanchéité) sous la tête de mur.
- Protection drainante type delta drain ou équivalent

Sujétions :

Le complexe décrit ci-dessus débordera d'un mètre dans tous les sens de la zone protégée, ou s'arrêtera sous une dalle extérieure dans le milieu drainant d'épaisseur minimum de 40 cm,

Toutes sujétions d'étanchéité au droit des pénétrations.

**A prévoir** : suivant plans derrière le parement pierre et les longrines de la façade Sud compris retour Ouest.

### 3.10.8 - RAGREAGE

- Ragréage soigneux des faces vues des voiles en béton banché et des éléments en béton armé pour les voiles intérieurs,
- Ragréage Lanko 101/102 Ragrepar pour les voiles de façade sur R+1, R+2 et R+3, pignon Est toute hauteur.

**A prévoir** : sur tous les parements visibles recevant une finition mince (peinture, tapisserie, etc.) et sur tous les parements visibles restants apparents hors béton brut de décoffrage (bétons architectoniques).

### 3.10.9 - FINITIONS DES FAÇADES

Avant commencement des travaux, il sera soumis à l'Architecte, pour accord, l'échantillon de référence pour chaque type de finition recherchée. L'échantillon sera au minimum d'1 m<sup>2</sup> ou grandeur nature suivant les cas. Il sera réalisé autant d'échantillons que nécessaires.

Réalisation des différentes finitions de façades suivantes :

#### 3.10.9.1 - LASURE DE FAÇADE

Réalisation de finition de façade en lasure pour béton de type Prélor 3 de chez Pieri comprenant :

- Couche de primaire par un régulateur de fond,

- Couche de finition bi-composant teintée et transparente,
- L'ensemble sera mis en œuvre suivant le cahier des charges du fournisseur,
- Finitions et coloris au choix de l'architecte (plusieurs teintes possibles).

**A prévoir :** suivant plans de façade de l'architecte sur la hauteur du RDC en façade Nord, compris retour Ouest.

#### 3.10.9.2 - PIERRE

Réalisation de parement de finition en maçonnerie de moellons d'extraction locale, comprenant :

- Voiles et longrines BA support (déjà cités),
- Coloris au choix de l'architecte,
- Appareillage suivant plans de façade de l'architecte,
- Joints fins affleurant à la pierre et constitués d'un mortier de chaux hydraulique naturelle. Les joints seront d'une teinte proche de celle de la pierre afin de les relier et non de les dissocier
- Chaperon filant débordant en béton avec goutte d'eau en tête de mur,
- Traitement de l'entourage des baies,
- Toutes sujétions d'exécution et de raccordement.

**A prévoir :** suivant plans de façades de l'architecte.

#### 3.10.9.3 - HYDROFUGE

Sur les bétons finis de façade ragrée, il sera appliqué une couche de protection surfacique hydrofuge incolore (ne devant pas changer ni la teinte du béton, ni sa texture, ni sa brillance), type « IMLAR C.P.C. » ou techniquement équivalent. Avant toute réalisation, l'entreprise réalisera un échantillon et présentera la garantie décennale du produit pour accord de la Maîtrise d'œuvre.

**A prévoir :** Suivant plans, voiles de façade sur R+1, R+2 et R+3, pignon Est toute hauteur.

#### 3.10.10 - SOL BETON CIRE

Réalisation de finition type béton ciré avec une chape incorporée teintée et traitée de type SOLACIR de chez PIERI ou techniquement et esthétiquement équivalent, dans les locaux suivant plan, comprenant :

- Fourniture et mise en place d'une bande de désolidarisation en périphérie verticale du bâtiment, ainsi qu'en pied de poteaux,
- Les joints de construction seront traités par un ensemble comprenant :
  - Sciage de la dalle 24 h après le coulage puis après les traitements (patine-fixateur-cire) □ remplissage des joints à l'aide d'un mastic PU,
  - Joint de dilatation,
- Durcisseur de surface coloré SLC COULEUR (couleur au choix de l'architecte) en 3 couches avec une densité totale de 6 kg/m<sup>2</sup>,
- Produit de cure SLC CURING à raison de 50 à 100 g/m<sup>2</sup>,
  - Si nécessaire, une fois le chantier terminé un géotextile pourra être posé pour protéger le sol lors de l'intervention des autres corps de métier,
- Nettoyage de surface par FC SOL dilué suivi d'un rinçage à l'eau,
- Primaire d'adhérence SLC FIXATEUR en couches croisées à raison de 8 à 10 m<sup>2</sup> / litre,
- Deux couches de protection et d'aspect final de SLC CIRE à raison de 12 à 15 m<sup>2</sup>/litre et par couche,



- Mise en œuvre suivant le Cahier des Charges du fabricant,
- Les sols seront protégés efficacement par des moyens recommandés par le fabricant de type film polyane et des panneaux en agglomérés de bois type ISOREL, vieilles moquettes ou tout autre moyen jusqu'à la livraison (fin du chantier). La protection sera déposée et évacuée par l'entreprise du présent lot. Quelque soit le type de protection elle sera validée par le fabricant pour ne pas endommager l'aspect architectural de la finition.

**A prévoir :** suivant plans pour le hall d'accueil, compris banc intérieur.

### **3.11 - VOIRIES**

---

#### **3.11.1 - VOIRIE LEGERE EN STABILISE ENVERR'PAQ**

Création de voirie légère à faible trafic et utilisable par le service de lutte contre l'incendie, à partir des plateformes PF2, comprenant :

- Curage, reprofilage, dressage et compactage des plates-formes,
- Essai à la plaque ( $EV2 \geq 50$  MPa et  $EV2/EV1 \leq 2$ ),
- Epanchage d'un géotextile de grammage adapté compris remontées latérales,
- Couche de fondation en tout-venant 0-60 de carrière, épaisseur 30 cm après compactage,
- Couche de base en tout-venant 0-31<sup>5</sup> de carrière, épaisseur 20 cm après compactage,
- Couche de roulement en stabilisé ENVERR'PAQ de chez ESPORTEC, ép. 10cm minimum,
- L'ensemble du complexe et toutes les sujétions seront réalisés suivant les recommandations du fabricant,
- Forme de pente vers les avaloirs et caniveaux,
- Raccordement au droit des existants.

**A prévoir :** Suivant plans.

#### **3.11.2 - BORDURES**

Fourniture et pose des éléments ci-dessous. Ils seront chaussés au béton maigre de façon continue (Epaulement continu deux faces), en assise sur les constitutions de voirie. Les joints seront réalisés au mortier de ciment, lissés au fer (1 cm maximum) :

- Bordures préfabriquées en béton :
  - Bordures type P1 inversée entre les voiries et les espaces verts / trottoirs.

**A prévoir :** Suivant plans.

#### **3.11.3 - REPRISES DIVERSES**

Reprise des finitions extérieures dito existant (pavés voirie lourde et piétonne, etc), au pourtour des ouvrages extérieurs à créer ou des ouvrages à démolir, compris raccords avec les existants.

**A prévoir :** Suivant plans.

### **3.12 - AMENAGEMENTS EXTERIEURS/ESPACES VERTS**

---

#### **3.12.1 - PORTAILS**

Réalisation de massif de fondation en gros béton et béton armé pour scellement des poteaux des portails du lot serrurerie.

**A prévoir :** suivant plans.

#### **3.12.2 - DALLAGE EXTERIEUR**

Réalisation du dallage extérieur en béton armé comprenant :

- Curage, reprofilage, dressage et compactage de plates-formes,
- Remblais contre les voiles en béton armé de soubassement,
- Epandage d'un géotextile de grammage adapté, compris remontée latérale,
- Fourniture et mise en place d'un tout-venant 0-31<sup>5</sup>, ép. 20 cm ou plus suivant les niveaux après compactage,
- Essais à la plaque (coefficient de WESTERGAARD 50 MPa/m minimum),
- Couche de sable ép. 2 cm,
- Film polyane de 150  $\mu$ ,
- Dallage en béton armé, épaisseur mini 15 cm,
- Bêche périphérique en béton armé,
- Forme de pente,
- Appui sur corbeau BA contre le bâtiment,
- Finition désactivée, taille et coloris de granulats aux choix de l'Architecte.

#### **NOTA :**

La mise en œuvre du béton désactivé devra se faire suivant les prescriptions du CIMBETON "Conception et Exécution du béton désactivé". Un échantillon de 1,00 x 1,00 m sera réalisé (autant de fois que cela sera nécessaire) au préalable pour approbation par l'Architecte. L'ensemble des ouvrages réalisés en finition désactivée sera protégé par panneaux CTBX jusqu'à la livraison, ou par tout autre moyen efficace et compatible avec la finition, compris dépose et évacuation de cette protection à la fin du chantier.

**A prévoir :** suivant plans, pour le parvis d'entrée.

#### **3.12.3 - REGALAGE DEFINITIF DU TERRAIN**

Le régalage de la terre végétale comprend :

- La mise en place de la terre végétale issue du décapage et stockée sur le site, ép. minimum 30 cm,
- La mise en forme et le modelage des espaces à engazonner et à planter,
- La préparation du sol avec l'épierrage, le labourage, l'émiettement des mottes par fraisage,
- L'apport d'engrais chimique et organique,
- Le hersage et le griffage.

**A prévoir :** Pour l'ensemble des espaces verts, selon plan, compris la remise en état des zones de l'installation du chantier et en périphérie des zones traitées.

### 3.12.4 - ENGazonnement

Les graines de semence seront d'une composition adaptée au sol et à l'utilisation prévue du terrain. Le semis sera effectué à raison de 40 g au mètre carré avec filets en limite des zones engazonnées.

L'entreprise prendra toutes les dispositions pour assurer l'arrosage jusqu'à la levée du gazon. L'entreprise effectuera les deux (2) premières tontes, le roulage et le désherbage du terrain par un traitement sélectif.

**A prévoir** : Pour l'ensemble des zones engazonnées, selon plans, compris zones de l'installation de chantier.

Reprises en périphérie des zones traitées.

### 3.12.5 - PLANTATIONS

Comprenant :

- Décompactage des terres en abord du trou (sur paroi verticale et en fond),
- Le tuteurage des végétaux,
- La plantation avec la réalisation de trou en fonction du sujet,
- Le remplissage en terre végétale,
- Le pralinage et le tuteurage suivant la hauteur des sujets,
- L'arrosage,
- L'entretien jusqu'au constat de reprise.

Garantie de reprise pendant 1 an à compter du constat de reprise qui interviendra dans le courant du mois de juin, suivant la plantation des végétaux. Tous les végétaux approvisionnés devront être identifiés au moyen d'étiquettes donnant la spécification des plantes (genres, espèces, cultivar). Les fiches et étiquettes ne pourront être enlevées qu'après établissement du constat contradictoire d'exécution des plantations.

**A prévoir** : Suivant plan, l'ensemble des arbres est à planter.

### 3.12.6 - BANC BETON

Réalisation d'un banc en béton préfabriqué, finition lisse, dimensions de 3.35x0.40m reposant sur deux plots de 0.40x0.15x0.45 m appuyés sur le dallage de l'entrée.

## 4 - OPTIONS

### 4.1 - PEINTURE

L'hydrofuge de surface sera remplacé par une finition en peinture minérale KEIM Concrétal pour béton de chez KEIM comprenant :

- Préparation du support,
- Couche d'impression,
- Complément d'hydrofugation SILANGRUND,
- Couche de finition,
- Finition et coloris au choix de l'architecte (plusieurs teintes possibles),
- Classe de finition A, nous rappelons que le support est prévu en parement soigné,
- La finition doit être homogène et les défauts de support ne doivent pas être perceptibles,
- Epaisseur de chaque couche en fonction des prescriptions du fabricant et l'obtention de la finition demandée
- Classe d'imperméabilisation I2,

**A prévoir** : suivant plans de façades de l'architecte, sur toutes les faces apparentes.

## 5 - LISTE DES DOCUMENTS A FOURNIR

Liste non exhaustive des documents et échantillons à transmettre à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle en cours de chantier pour visa et avis :

- Plan d'installation du chantier, (à fournir au CSPS),
- Constat d'huissier des existants,
- Note de calcul et rapport d'essai sur les pieux,
- Plans d'exécution des ouvrages (avec indication sur chacun des plans du taux de travail du sol, du niveau de référence NGF correspondant au niveau 0.00 du bâtiment, des charges permanentes et des charges d'exploitation, du degré CF/SF, de la sous-face des linteaux, de l'arase des voiles, etc.), y compris les plans des éléments préfabriqués,
- Plans d'exécution des réseaux (avec indication des pentes, diamètres et nature des canalisations, côtes de radier et de tampon des regards, détail d'exécution des drains),
- Rapport d'inspection caméra des réseaux,
- Essais COPREC,
- Résultats des essais à la plaque,
- Résultats des essais d'autocontrôle des bétons en précisant le bâtiment, le niveau et l'ouvrage concerné,
- Fiche d'homologation et d'identification des aciers,
- Plans de préconisations de pose des planchers précontraints (prédalles et planchers alvéolaires),
- Fiches techniques :
  - . Canalisations compris drain et siphon de sol,
  - . Regard compris tampon,
  - . Siphon de sol,
  - . Caniveaux filants,
  - . Fourreaux,
  - . Etanchéité des parois enterrées,
  - . Cuvelage,
  - . Lasures de façade,
  - . Protection anticorrosion des pièces métalliques,
  - . Résilients,
- Echantillons :
  - . Béton ciré,
  - . Caillebotis,
  - . Lasures de façade,
  - . Pierre,
  - . Grilles.

Chacun de ces éléments (hormis les échantillons) sera repris pour l'élaboration du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et devra comporter les informations suivantes :

- Nom et coordonnées de l'entreprise,
- Références de l'affaire,
- La mention « D.O.E. »,
- Une indication sur la localisation et l'utilisation du produit pour les fiches techniques.

Nota : Dans un souci d'une meilleure comparaison des offres, il est demandé aux entrepreneurs de présenter obligatoirement leur décomposition du prix global et forfaitaire suivant le cadre fourni qui peut être complété suivant nécessité.

Par contre, l'entrepreneur restera libre d'avoir une décomposition différente plus ou moins détaillée à son usage interne.

FIN DU C.C.T.P.