Université de Strasbourg

Désamiantage et démolition de l'ancien centre sportif universitaire de l'Université de Strasbourg



Lot 1 : Désamiantage

&

Lot 2 : Démolition et déplombage

Cahier des Clauses Techniques Particulières

CCTP

Table des matières

1. Généralités 3
2. Lot 1 : Travaux désamiantage 4
   2.1. Marquage 4
   2.2. Echafaudages et installations de désamiantage 4
   2.3. Retrait des produits contenant de l'amiante 4
   2.4. Démarches administratives, mesures et protections 5
   2.5. Gestion des déchets 5
3. Lot 2 : Travaux démolition et de déplombage 6
   3.1. Base Vie 6
   3.2. Protection et conservation des arbres 8
   3.3. Dépose mobilier urbain 11
   3.4. Réseaux et consignation 14
      3.4.1. Eaux pluviales (EP) 14
      3.4.2. Réseau d'Eau Potable (AEP) 14
      3.4.3. Electricité 15
      3.4.4. Armoires électriques extérieures existantes 17
      3.4.5. Fibre (OSIRIS) 20
      3.4.6. Réseau de chaleur 20
   3.5. Curage du bâtiment 21
   3.6. Démolition 21
      3.6.1. Ferraillage – charpente métallique 21
      3.6.2. Menuiseries / vitrages 21
      3.6.3. Câbles électriques 21
   3.7. Déplombage 22
   3.8. Environnement immédiat & qualification 22
4. Tranche Optionnelle n°1 : Jonction mur béton façade nord 23
5. VRD : Remise en état de la parcelle 25
6. Cadre réglementaire 26
7. Sécurité, protection de la Santé et Environnement 27
7.1. Plan de retrait amiante (PDRE) & Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) 27
7.2. Dispositif de sécurité du chantier général (lots 1 et 2) 28
7.3. Considération environnementale (lots 1 et 2) 28

1. Généralités

Cette opération concerne la démolition et le désamiantage préalable de l'ancien centre sportif universitaire situé sur le campus de l'Esplanade de l'Université de Strasbourg.

Cette opération est divisée en 2 lots :

- Lot 1 : Désamiantage
- Lot 2 : Démolition et déplombage

Dans un souci de cohérence et afin de permettre aux candidats de mieux appréhender les limites de prestations, un seul cahier des charges (le présent document) a été rédigé.

Les candidats souhaitant ne soumissionner qu'à un lot sont toutefois invités à prendre connaissance de l'entièreté de ce cahier des charges, notamment le chapitre des réseaux et consignations qui concerne successivement les 2 lots. Aucune contestation ou plus-value liées aux limites de prestations, fractionnement des prestations ou difficultés d'ordonnancement ne sera acceptée.

L'entrepreneur pourra soumissionner aux 2 lots, il devra dans ce cas compléter les pièces contractuelles distinctement pour chacun des lots (Cadre du mémoire technique, DPGF, acte d'engagement etc.).

Les travaux comprennent toutes les sujétions nécessaires, entre autres :

- Constat d'état avant travaux ; précautions d'exécution ; protection des ouvrages avoisinants
- Échafaudages conformes à la réglementation, protection des accès ; filets de protection pare-chute ; dispositifs et équipements de sécurité ; etc.
- Maintien régulier du chantier en état de propreté ; nettoyages en fin de chantier des abords concernés

Vérification des quantités :

- Les quantités figurant dans la DPGF sont indicatives et devront être vérifiées par l'entrepreneur ; aucune contestation ne sera acceptée après remise des offres.
- Pour éviter toute confusion, la désignation des matériaux contenant de l'amiante listés dans les pièces (DPGF, cadre mémoire technique) est strictement identique à la désignation des matériaux dans le repérage amiante avant démolition

2. Lot 1 : Travaux désamiantage

2.1. Marquage

Le marquage exhaustif à la bombe de tous les matériaux amiantés (A) et plombés (Pb) à l'intérieur du bâtiment selon le RAD et CREP (y compris matériaux en hauteur) est à réaliser par le titulaire du lot 1 avant toute opération de désamiantage. Ce marquage sera contrôlé par la maîtrise d'ouvrage.

2.2. Echafaudages et installations de désamiantage

La mise en place d'échafaudages selon la réglementation et le confinement des zones de travaux est à charge du titulaire du lot 1.

A l'extérieur les échafaudages devront être thermo-bâchés sur les façades du bâtiment nécessitant un désamiantage (colle des carreaux de mosaïque) de manière à permettre un confinement de la zone « hors d'eau, hors d'air et hors de poussière ».

- L'entreprise détaillera les moyens d'accès et de confinement spécifique au désamiantage des façades pour permettre de garantir la tenue des délais de réalisation (Cf. planning prévisionnel) tout en optimisant les coûts. Il sera notamment précisé dans le mémoire technique :
    - Le nombre d'équipes travaillant de manière simultanée et la durée de l'intervention
    - Le phasage/découpage envisagé (confinement de toutes les façades en simultané ou déplacement de l'échafaudage confiné pour réalisation d'une façade après l'autre ou autre)
    - Le nom du sous-traitant et le montant sous-traité prévus pour la mise en œuvre de la bâche thermosoudée si celle-ci n'est pas réalisée en interne

La mise en place des installations de désamiantage et leur raccordement aux réseaux fluides selon les points de livraison prévus (Cf. § Réseaux et consignations).

2.3. Retrait des produits contenant de l'amiante

Le lot 1 devra réaliser le retrait des produits amiantés **à l'extérieur du bâtiment** (liste et quantités estimées fournies dans RAD). Il s'agit notamment (quantités principales) :

- De la colle des carreaux de mosaïque sur toutes les façades
- Des relevés d'étanchéité (bitumineux) en toiture

Sur ces matériaux précisément l'entreprise synthétisera la méthode de retrait/séparation envisagée et les outils associés dans le mémoire technique. Ceux-ci devront être en corrélation avec le caractère très ou peu émissif du matériau et l'environnement immédiat.

Le lot 1 devra réaliser le retrait des produits amiantés **à l'intérieur du bâtiment** (liste et quantités estimées fournies dans RAD). Il s'agit notamment (quantités principales) :

- Colle de carrelage
- Colle bitumineuse
- Colle bitumineuse et ragréage
- Dalle de sol
- Colle de faïence

Sur ces matériaux précisément l'entreprise synthétisera la méthode de retrait/séparation envisagée et les outils associés dans le mémoire technique. Ceux-ci devront être en corrélation avec le caractère très ou peu émissif du matériau.

2.4. Démarches administratives, mesures et protections

Sont à la charge du titulaire du lot 1 :

- Toutes les démarches administratives inhérentes à la nature de ces travaux de désamiantage, notamment :
    - Établissement d'un plan de retrait adressé 30 jours avant début des travaux à l'inspection de travail
    - Certificat de fin de travaux
    - Emission et transmission des bordereaux de suivi de déchets amiantés (BSDA) sur la plateforme *trackdechets*
- Tous matériels et équipements nécessaires à l'exécution des travaux de désamiantage et la préparation des lieux de travaux, notamment :
    - Protections collectives (confinement, sas etc.)
    - Protection individuelles (masque, vêtements de protection etc.)
- L'exécution des travaux de dépoussiérage, nettoyage et traitement nécessaires
- Toutes les mesures exigibles ou relevant du protocole de l'entreprise :
    - Mesures d'empoussièrement avant et en cours de travaux
    - Mesures libératoires, sans aucune rémunération supplémentaire et jusqu'à l'obtention d'un résultat satisfaisant
- Toutes précautions particulières pour la conservation des ouvrages contigus non concernés par une démolition ultérieure (entre autres : réseaux EP, poste de relevage, autopont, voiries d'accès)

Dans le cas de découverte de produits suspects, susceptibles de contenir de l'amiante mais n'ayant pas été référencés dans le Rapport Amiante avant Démolition, une méthodologie d'urgence devra être proposée à la Maîtrise d'ouvrage.

2.5. Gestion des déchets

L'entreprise titulaire du lot 1 devra prévoir l'emballage des déchets sous sacs étanches et leur évacuation.

Les bennes et déchets amiantés stockés sur site devront être sécurisés, idéalement ces derniers seront évacués quotidiennement. L'entreprise précisera la fréquence d'évacuation dans le mémoire technique.

L'entreprise devra prévoir dans sa méthodologie les moyens adéquats pour descendre les gravats et/ou sacs de gravats. Il sera interdit de les jeter de grande ou petite hauteur.

3. Lot 2 : Travaux démolition et de déplombage

3.1. Base Vie

Le titulaire du lot 2 sera en charge de la mise en place, puis retrait de la base vie (réfectoire, vestiaire, douche, sanitaire) dimensionnée selon l'effectif maximum prévu.

- La base vie sera installée sur la parcelle à l'angle de l'allée G. Monge et allée K. Roentgen. (Cf. PIC)
- Les 8 places de stationnement sur la parcelle seront destinées aux entreprises.
- La clôture délimitant le périmètre chantier sera pleine (pas de grille HERAS).
    - Une prestation d'enlèvement/nettoyage des graffitis sera à prévoir sur demande expresse de la maîtrise d'ouvrage, autant de fois que nécessaire.
- Un portail *a minima* (2 au besoin) sera installé Allée K. Roentgen. L'entrée du chantier devra être signalée conformément à la réglementation (« chantier interdit au public » etc.)
- En phase désamiantage et dans les premières phases de démolition, les chargements/déchargements des poids-lourds ne pouvant pas entrer dans l'emprise chantier, pourront s'effectuer depuis l'allée K. Roentgen, sous réserve qu'une déviation temporaire (signalisation et barriérage adéquate) soit mise en place sur les places de parking préalablement condamnées au pied de l'insectarium, pour faire passer les véhicules accédant au campus (voir PIC).
    - Le retournement des poids lourds ne pouvant pas s'effectuer dans l'emprise chantier sera réalisé sur la « place des Nobels » derrière la borne Roentgen. Les manœuvres derrière cette borne seront réalisées obligatoirement au pas (<5km/h) avec une vigie au sol (homme-trafic).
- La partie du trottoir qui sera incluse dans l'emprise chantier (Allée G. Monge) devra disposer d'une signalisation type « Piétons, prenez le trottoir d'en face ». Un marquage au sol permettra de matérialiser le passage piéton temporaire (2 places de stationnement seront banalisées à cet effet.
- Une attention particulière pour la clôture sera prêtée à la jonction entre l'autopont et le bâtiment, à réaliser sur 2 niveaux. Le barriérage mis en place doit limiter au maximum le risque d'intrusion ou de chute.
- Le raccordement en eau et à l'électricité de la base vie s'effectuera à partir des réseaux du bâtiment en phase désamiantage (tableau principal, et compteur d'eau existant), puis à partir d'armoires de chantier et de compteurs d'eau temporaires (mis en œuvre par le titulaire du lot 2) en phase démolition. Un compteur électrique temporaire devra être mis en œuvre (à charge du titulaire du lot 2) pour permettre le comptage des consommations du chantier. La maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de refacturer ces consommations sur la base des relevés effectués au titulaire du lot 1 en fin de phase désamiantage, au titulaire du lot 2 en fin de travaux.

L'entreprise titulaire du lot 2 proposera un PIC détaillé en début de période de préparation, différentes versions pourront être demandées jusqu'à validation par la maîtrise d'ouvrage.



Fig. 1 : Rampe autopont – Jonction entre la terrasse du bâtiment et la rampe d'accès à l'étage de l'autopont.



Fig. 2 : Autopont étage inférieur – Jonction entre le bâtiment et la première place de parking (condamnée temporairement et dans l'emprise chantier).

3.2. Protection et conservation des arbres

Le titulaire du lot 2 sera en charge des mesures de protections et conservation des arbres.

14 arbres existants (Cf. PIC) dans le périmètre chantier ou à sa limite sont à conserver et protéger pour assurer leur pérennité après l'opération de démolition.

La protection doit comprendre, *a minima* :

- Une protection antichoc sur tout le tronc (fût avant les branches maîtresses)
- Un périmètre de protection au sol pour éviter la circulation d'engins lourds sur les racines traçantes et leur détérioration

Pour les arbres très proches de la façade, si cela s'avérait nécessaire pour la mise en place des moyens d'accès, un élagage à charge du titulaire serait autorisé sous réserve de validation préalable du périmètre et de l'ampleur de l'élagage par le service espaces verts de la maîtrise d'ouvrage.

Toute la végétation à proximité immédiate du bâtiment qui ne fait pas l'objet d'une volonté de conservation sera taillée et coupée (souche restante) par la maîtrise d'ouvrage avant le démarrage des travaux.

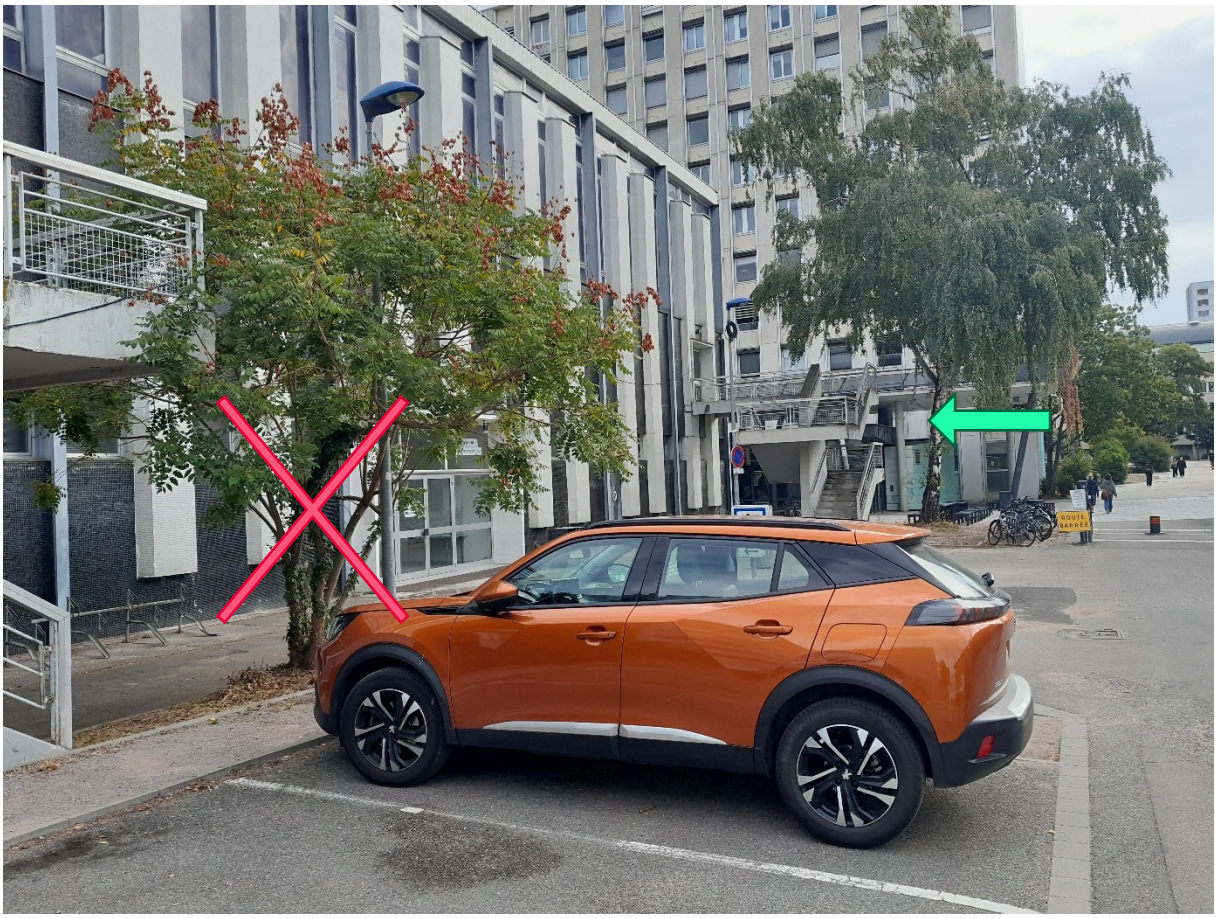


Fig. 3 : Entrée du bâtiment - arbre supprimé par la MOA préalablement aux travaux, et arbre à conserver et protéger par le titulaire



Fig. 4 : Bâtiment côté Ouest (Allée G. Monge) – arbres à conserver et protéger par le titulaire



Fig. 5 : Bâtiment côté Ouest (Allée G. Monge) - arbres supprimés par la MOA préalablement aux travaux, et arbres à conserver et protéger par le titulaire



Fig. 6 : Bâtiment côté Est (Institut Le Bel) - arbre à conserver et protéger, dont l'élagage partiel est envisageable à charge du titulaire

3.3. Dépose mobilier urbain

Le titulaire du lot 2 sera en charge de la dépose et repose du mobilier urbain sur la parcelle.

Les lampadaires et mobiliers urbains dans l'emprise du chantier seront déposés soigneusement, protégés et stockés sur palette sur place ou dans un bâtiment du campus à la demande de la maîtrise d'ouvrage pour permettre leur remise en place ultérieure.

Dépose et remise en place à charge de l'entreprise titulaire du lot démolition.

Cela concerne :

- 5 poubelles
- 3 tables
- 6 bancs

- 13 arceaux vélos
- 4 lampadaires associés à l'autopont (Cf. PIC)

Les 2 lampadaires situés Allée K. Roentgen à l'entrée du bâtiment, raccordés en aérien entre eux, pourront être conservés pendant toute la durée du chantier. Ils seront ensuite déposés et évacués.



Fig. 7 : Allée K. Roentgen – Lampadaires à conserver pour le chantier, puis à déposer et évacuer.



Fig. 8 : Allée K. Roentgen – Mobilier urbain à déposer soigneusement pour leur remise en place ultérieure.

3.4. Réseaux et consignation

Le titulaire du lot 2 sera chargé de la dépose des réseaux obsolètes, de la préservation des réseaux à maintenir et des différentes consignations selon le phasage (lot 1 / lot 2) décrit dans ce chapitre.

Le titulaire du lot 2 devra également réaliser toutes les Déclaration de Projet de Travaux (DT) et Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) en début de phase de préparation. **Les plans de récolement de VRD annexé à ce DCE peuvent comporter des imprécisions et sont donnés à titre indicatif.**

3.4.1. Eaux pluviales (EP)

Un réseau de collecte des eaux pluviales DN1100 (Dext 1650) traverse la parcelle d'est en ouest, à partir d'une station de relevage.

Le profil estimé par rapport au plan de récolement des réseaux existants est joint.

Ce dernier nous indique que la génératrice supérieure de ce réseau sera nécessairement mise à nue lors des opérations de démolition des fondations (estimées à – 1,50 m/TN).

Le titulaire se chargera de réaliser tous les sondages préalables pour permettre une protection de ce réseau et un maintien de son intégrité mais aussi de sa stabilité (attention au mouvement de fouille et décalage sur ce réseau gravitaire) durant les travaux et après remblaiement de la parcelle.

Tout mouvement, endommagement (percements, déformations ou autres) seront sujet à réparation dont le coût sera répercuté au titulaire y compris frais annexes.

Un constat pourra être établi à l'ouverture des fouilles (pris en charge par le titulaire du lot 2 démolition) à défaut, tout dommage sera réputé provenir des travaux et les réparations prises en charge par l'entreprise.

La station de relevage devra être maintenue en fonctionnement pendant toute la durée du chantier (Cf. chapitre électricité).

Il conviendra également de maintenir en fonctionnement jusqu'à ce que les toitures soient démolies (I.e. pendant toute la phase de désamiantage) les gouttières et écoulement gravitaire des eaux pluviales de toitures. En cas d'impossibilité, des gouttières provisoires devront être mises en œuvre par la titulaire du lot 1 (désamiantage) pour permettre de diriger les eaux pluviales dans le réseau enterré et éviter tout écoulement de grande hauteur ou flaques au sol.

3.4.2. Réseau d'Eau Potable (AEP)

Temporairement pour la durée de la démolition :

La consignation à charge de l'entreprise titulaire du lot démolition devra s'effectuer en amont du bâtiment. Une bouche à clef existante permet la fermeture de la branche alimentant le bâtiment depuis la nourrice qui circule dans l'allée K. Roentgen.

En définitif avant réception :

En lieu et place du piquage existant, une manchette et 2 manchons de verrouillage devront être mise en œuvre pour supprimer tout risque de fuite et de bras mort.

Pour ce faire une coupure temporaire (maximum 24h) des bâtiments en aval sera organisée par la Maîtrise d'ouvrage pour permettre l'intervention.



Fig 9 : Bouche à clefs pour consignation du réseau d'eau potable (AEP)

3.4.3. Electricité

En phase désamiantage (lot 1) :

Le tableau principal du bâtiment « TP CSU » sera conservé et servira de point de raccordement électrique des installations nécessaires au titulaire et à la base vie. Tous les cheminements aval pour les besoins du chantier seront à la charge du titulaire du lot 1 (désamiantage).

En phase démolition (lot 2) :

Le câble d'alimentation enterré venant du TGBT (RDJ Institut Le Bel) devra être localisé puis repris par le titulaire du lot 2 démolition pour permettre le branchement de l'armoire de chantier qui servira à l'alimentation de toute la base, mais aussi de la grue.

La consignation pourra se faire au TGBT sans coupure de tout l'Institut Le Bel (IS223).

En définitif avant réception :

La dépose du câble devra être prévue par le titulaire du lot 2 Démolition jusqu'au disjoncteur 'CSU' du TGBT.

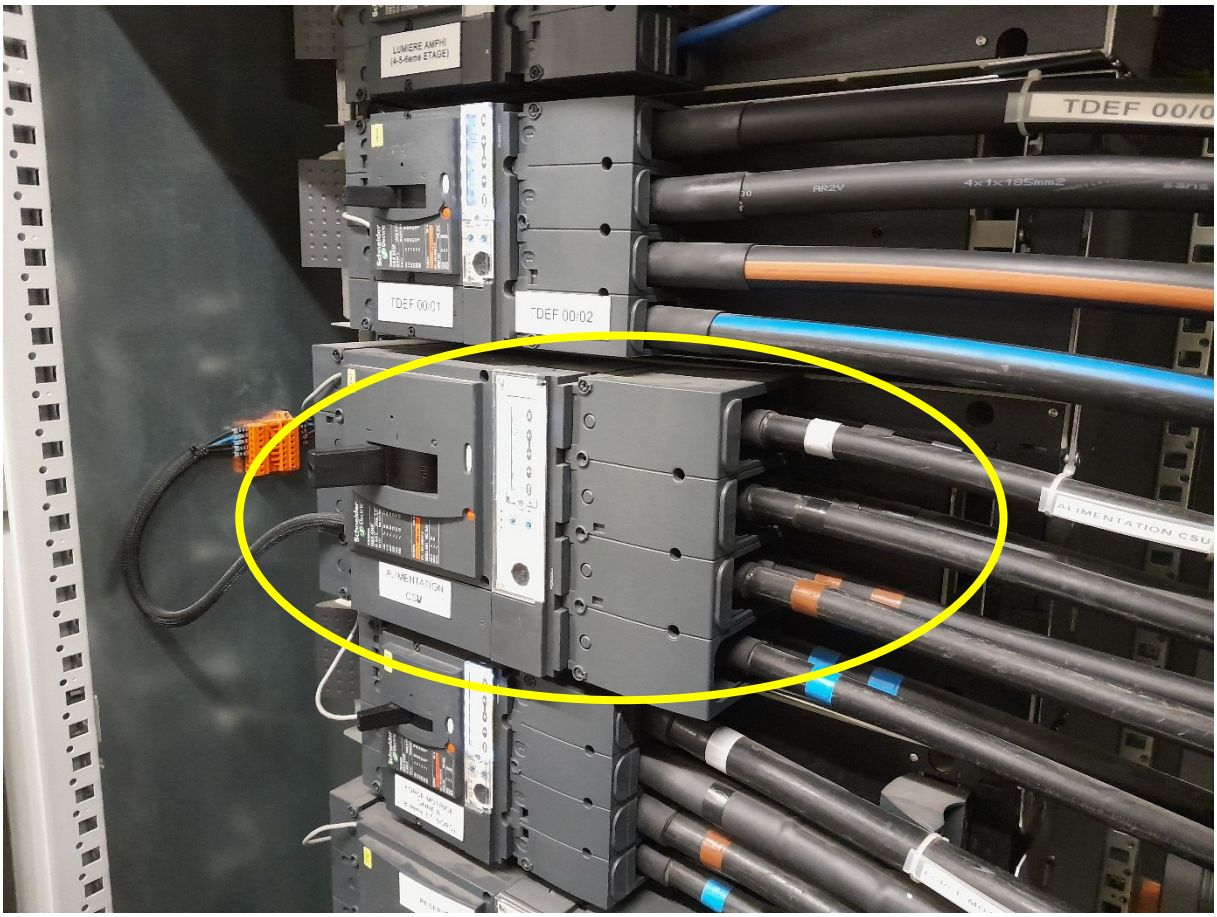


Fig. 10 : Disjoncteur IS223 'Alimentation CSU' dans le TGBT situé à l'Institut Le Bel pour consignation, puis dépose en fin de chantier



Fig. 11 : TP CSU conservé pour la phase de désamiantage puis remplacé par l'armoire de chantier à placer en amont pour la phase démolition

3.4.4. Armoires électriques extérieures existantes

Armoire extérieure 'TD02'

Le TD02 en extérieur alimentant une partie de l'éclairage mais aussi les bornes d'accès au campus devra être maintenu en place et en fonctionnement pendant toute la durée de l'opération.

Les opérations de démolition et de désamiantage nécessaires, réalisées à proximité immédiate (< 80 cm) devront être adaptées pour assurer l'intégrité de l'ouvrage, toutes les protections nécessaires devront être mises en œuvre, *a minima* :

- Panneaux de protection OSB avec porte d'accès
- Polyane

L'accès quotidien à ce TD doit être maintenu pendant toute la durée du chantier.



Fig. 12 : Vue extérieure du TD02 à conserver et protéger

Coffret poste de relevage

Les équipements électriques et de commande relatifs au fonctionnement et à la sécurité situés dans le coffret à proximité immédiate de la station de relevage devront être déplacés en amont et intégrés au TD02. Cette coupure devra être réalisée un jour de temps sec sur maximum 24h.

Les lampadaires non déposés dans l'emprise ou en limite de chantier devront rester fonctionnels pendant toute la durée du chantier. Cette continuité devra être assurée par le titulaire du lot démolition.



Fig. 13 : Coffret comprenant les équipements électriques et de commande relatif au poste de relevage à proximité immédiate, à supprimer après déplacement des équipements dans TD02



Fig. 14 : Vue de détail intérieure du TD02 montrant l'alimentation du poste de relevage situé sur la parcelle nommé 'Relevage Lebel 1'

3.4.5. Fibre (OSIRIS)

Le tronçon de raccordement du bâtiment au réseau (fibre OSIRIS/ S20307) sera déposé jusqu'à la baie informatique située au RDJ de l'Institut Le Bel, à charge du lot démolition.

3.4.6. Réseau de chaleur

La consignation du réseau de chaleur sera réalisée par l'entreprise exploitante délégataire du service (SCE) en Mai 2027.

Implications Lot 1 :

Les opérations de désamiantage de la sous-station (brides contenant de l'amiante) ne pourront être réalisées qu'après ces travaux de consignation (i.e. en fin de phase désamiantage). En effet la double consignation est requise sur des réseaux contenant de l'eau chaude sous pression, mais les vannes existantes sous le trottoir allée Monge ont été testées et sont fuyardes.

Travaux lot 2 :

La branche d'alimentation partant de la nourrice Allée G. Monge devra être déposée dans le cadre des travaux de démolition jusqu'à la limite du bâtiment administratif (les canalisations calorifugées et le caniveau en place pourront rester en place uniquement sous la partie espace vert existante et conservée.

3.5. Curage du bâtiment

Retrait préalable des éléments non structurels (portes, cloisons légères, réseaux, équipements) et valorisation/tri des déchets recyclables. Une campagne de réemploi aura déjà eu lieu au moment du démarrage des travaux. Ne nécessiteront donc pas de curage, entre autres :

- Les parquets bois des gymnases à l'étage
- La structure du mur d'escalade
- Certains luminaires
- Tableaux électriques
- Piano

3.6. Démolition

Tout le bâtiment devra être démoli y compris les fondations estimées à -1,30m/TN (voir plan des fondations).

Nous rappelons que l'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour garantir :

- L'intégrité structurelle de la rampe d'accès de l'autopont
- L'intégrité du réseau d'eaux pluviales traversant la parcelle et celle du poste de relevage existant qui devra rester en fonctionnement pendant toute l'opération

Les 2 escaliers métalliques menant aux combles techniques et à la toiture devront être déposés en pied de bâtiment (réemploi futur) et non ferraillés.

3.6.1. Ferraillage – charpente métallique

La charpente métallique du bâtiment n'a pas pu faire l'objet d'un réemploi, complexifié par la peinture au plomb à sa surface. La charpente métallique devra être donc valorisée en fonderie, l'entreprise détaillera dans son mémoire technique l'exutoire prévue, sa localisation précise (l'université se réserve le droit de documenter et communiquer sur le recyclage de ce matériau) et la valeur de reprise (prix à la tonne en moins-value).

3.6.2. Menuiseries / vitrages

Les menuiseries déposées seront orientées vers une filière proposant un recyclage en boucle fermée. Une séparation des fractions devra être réalisée, afin d'atteindre un taux de valorisation de 70 à 80%.

Exemple de filières professionnelles de recyclage en boucle fermée des menuiseries : Réseau Recyfe.

3.6.3. Câbles électriques

Dans le cadre d'une démarche d'économie circulaire et de réduction de l'impact environnemental du chantier, les câbles électriques seront déposés en vue de réemploi. 100% des câbles déposés seront revendus à une filière de réemploi qui procédera à leur tri et leur qualification en vue de maximiser le taux de réemploi.

Les filières spécialisées dans le réemploi prennent en charge la logistique et livrent des contenants sur site.

Exemple de filières professionnelles de réemploi de câble : Circable.

Le tri des câbles et leur qualification n'est pas à la charge de l'entreprise de dépose. Cependant il est important, afin de maximiser le réemploi, de garder un maximum de longueur sur les câbles déposés (idéalement plus de 7m).

Pour information, les câbles pouvant être réemployés sont les câbles courant fort de petites sections (ex : U1000-R2V 5G1.5 mm^2, H07 RN-F 3G2.5mm^2…) de plus de 3m pour certains ou 7m pour d'autres. Les autres câbles reçus ne pouvant pas être réemployés seront envoyés dans une unité de broyage des câbles pour un recyclage le plus efficace.

3.7. Déplombage

Les éléments plombés dans le bâtiment seront retirés au cours de la démolition. L'entreprise précisera dans son offre si certains matériaux nécessitent un déplombage préalable à la démolition, si oui lesquels, pourquoi et quelles techniques de déplombage ou de protection seront employées.

3.8. Environnement immédiat & qualification

Le nombre, le type de bâtiment alentours (enseignements, administrations, recherche etc.), la fréquentation et la position centrale du bâtiment à démolir sur le campus de l'esplanade à Strasbourg, ainsi que les contraintes d'accès imposent une vigilance accrue et des mesures de réductions de nuisances efficaces (bruits, poussières).

En particulier, il est rappelé :

- La proximité immédiate de prises d'air de l'Institut Le Bel (bâtiment de plus de 10 étages) en surplomb direct de la parcelle concernée par les travaux
- La proximité de la plateforme d'analyse de chimie et du bâtiment ISIS disposant de spectromètres de RMN. Ces appareils disposent d'aimants supraconducteurs très onéreux et très sensibles aux vibrations. Un protocole test doit être réalisé (voir annexe) avant tout usage d'appareils ou engins provocant des vibrations transmises par le sol.
- La présence de borne d'accès et l'accès unique pour les véhicules lourds depuis le boulevard de la victoire (porte Monge). Un demi-tour devra systématiquement être effectué pour sortir par la rue Arbogast. Ce demi-tour sera donc réalisé soit dans l'emprise du chantier soit juste après la porte Roentgen (voir PIC et circulation).

4. Tranche Optionnelle n°1 : Jonction mur béton façade nord

Un mur béton lié à la structure de l'autopont est accolé au mur de façade nord du bâtiment sur tout sa largeur et toute sa hauteur.

- Cette façade Nord du bâtiment est potentiellement revêtue de carreaux de mosaïque avec colle contenant de l'amiante comme sur le reste des façades. Cette façade étant entièrement recouverte par ce mur béton plus récent, elle est donc inaccessible. Le joint devra être retiré sur minimum 20 cm de profondeur par le titulaire du lot 1 désamiantage pour permettre de confirmer ou d'infirmer la présence de carreaux et permettre d'effectuer un prélèvement (prestation à inclure dans l'offre de base du lot 1 et non dans la tranche optionnelle).

En cas de présence d'amiante (prestations à chiffrer dans la tranche optionnelle du lot 1 désamiantage) :

- Le mur de façade et le mur accolé en béton seront déposés complètement en sous-section 3 et traités en déchets amiantés. L'entreprise titulaire du lot désamiantage proposera la méthodologie la plus économique dans son mémoire technique.

En cas d'absence d'amiante (prestations à chiffrer dans la tranche optionnelle du lot 2 démolition) :

- Le mur béton sera démoli par l'entreprise titulaire du lot démolition.

Dans les 2 cas, l'intégrité de l'autopont, de la rampe d'accès et de la place de stationnement en dessous devra être garantie. **Tout le mur de l'autopont devra donc être conservée :**

La démolition s'arrêtera au joint réalisé entre les 2 ouvrages (démolition du seul mur de façade du centre sportif, conservation du mur béton de l'autopont) Les entreprises détailleront leur hypothèses et méthodologie dans leur mémoire technique.



Fig. 15 : Jonction structure béton de l'autopont et façade nord du bâtiment > suspicion de carreaux de mosaïque conservés en place derrière le joint. Un dégagement du joint sur un profondeur de 20 cm minimum sera réalisé par le titulaire (pour permettre de confirmer ou d'infirmer la présence de carreaux et effectuer un prélèvement)



Fig. 16 : Jonction structure béton de l'autopont et façade nord du bâtiment > Le mur (visible sur la photo) de l'autopont sera conservé pour garantir l'intégrité structurelle de l'ouvrage

5. VRD : Remise en état de la parcelle

La remise en état de la parcelle est à charge du lot 2 : démolition – déplombage.

La parcelle constituera une réserve foncière pour l'université et sera intégrée à une tranche ultérieure de l'opération d'aménagements extérieurs 'Campus Vert'.

Tous les revêtements étanches (enrobés) ou semi-étanches (pavé) seront retirés (Cf. plan remise en état de la parcelle).

Seule la partie dallage à l'angle Sud-Est de la parcelle sera conservée. Pour ce faire, les dalles seront protégées (s'il n'y a aucun risque d'endommagement, ex : pas de grue ou de circulation d'engin au droit de cette parcelle) ou déposées et protégées sur palette puis reposées.

L'emprise de l'ancien bâtiment sera remblayée conformément au plan de remise en état de la parcelle, un talus en pente douce (1,5m sur 15m soit 10H/1V) sera ménagé pour joindre les 2 niveaux altimétriques.

Une attention particulière sera portée au talus réalisé en jonction entre la structure de l'autopont restante et la parcelle remblayée. En effet, un mur de soutènement béton a été monté en parallèle au mur du bâtiment en partie Nord (Cf. §TO1). L'intégrité structurelle de la rampe de l'autopont devra être garantie, la place de parking en dessous libérée en fin de chantier. Les ouvrages restants en place, et le remblaiement/talutages attenant devront permettre de supprimer tout risque de chute.



Fig. 17 : Jonction structure béton de l'autopont et façade nord du bâtiment

6. Cadre réglementaire

Sont applicables les décrets, arrêtés et circulaires en lien avec les travaux de retrait de MPCA, et notamment ceux :

Amiante

Sont applicables en particulier :

- Décret 2011-629 du 3 juin 2011 (relatif à la protection de la population contre les risques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis)
- Arrêté du 12 décembre 2012 liste A (relatif aux critères d'évaluation de l'état de conservation des matériaux et produits de la liste A)
- Arrêté du 12 décembre 2012 liste B (relatif aux critères d'évaluation de l'état de conservation des matériaux et produits de la liste B)
- Arrêté du 26 Juin 2013 liste C (relatif au repérage des matériaux et produits de la liste C)
- Arrêté du 21 décembre 2012 (relatif aux recommandations générales de sécurité et au contenu de la fiche récapitulative du DTA)
- Arrêté du 25 Juin 2016 (définissant les critères de certification des compétences des personnes physiques opérateur de repérages)
- Décret 2012-639 du 4 mai 2012 (relatif aux risques d'exposition à l'amiante)
- Décret 2015-789 du 29 juin 2015 (relatif aux risques d'exposition à l'amiante définissant les 3 niveaux d'empoussièrement)
- Décret 2017-899 du 9 mai 2017 (relatif au repérage de l'amiante avant certaines opérations)
- Arrêté MPC du 8 avril 2013 (relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective)
- Arrêté EPI du 7 mars 2013 (relatif aux choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle)
- Arrêté du 23 Février 2012 (définissant les modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante)
- Arrêté du 14 août 2012 (relatif aux conditions de mesurage des niveaux d'empoussièrement, aux conditions de contrôle du respect de la VLEP)
- NFX 46-020 (repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante dans les immeubles bâtis – Mission et méthodologie)
- NFX 46-021 (Traitement de l'amiante dans les immeubles bâtis – Examen visuel des surfaces traitées après travaux de retrait – Mission et méthodologie)
- NFX 46-023 (Eléments de cartographie du repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante)
- NFX 46-010 (Référentiel technique pour la certification des entreprises réalisation des travaux de traitement de l'aimante)
- NFX 46-011 (Travaux de traitement de l'amiante – Modalités d'attribution et de suite des certifications des entreprises)

Plomb

- Code de la santé publique (articles L. 1334-2, L. 1334-3, L 1334-8 et R 1334-10 à 12).
- Code du travail (articles R4412-156 à R4412-160).
- Décret n°2006-474 du 25 avril 2006 relatif à la lutte contre le saturnisme.
- Arrêté du 12 mai 2009 relatif au contrôle des travaux en présence de plomb.
- Arrêté du 19 août 2011 relatif au diagnostic de risque d'intoxication par le plomb des peintures.
- Arrêté du 19 août 2011 relatif au constat de risque d'exposition au plomb.

- Arrêté du 7 décembre 2011 modifiant l'arrêté du 21 novembre 2006 relatif à la certification des opérateurs des diagnostics plomb.
- Norme NFX 46 031 d'avril 2008 relative à l'analyse chimique des peintures pour la recherche de la fraction acido-soluble du plomb.

Toute nouvelle règlementation remplacera automatiquement celles du marché actuel et s'appliquera sans plus-value.

7. Sécurité, protection de la Santé et Environnement

7.1. Plan de retrait amiante (PDRE) & Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS)

Conformément aux dispositions réglementaires applicables, l'entreprise titulaire du lot 1 rédigera un PDRE. Ce document, avant toute diffusion, devra faire l'objet d'une validation préalable de la maîtrise d'ouvrage.
L'entreprise adressera alors son document amendé, pour avis, à son instance de représentation du personnel ou Représentant du Personnel, et à son Médecin du Travail.
Il sera également transmis, via la plate-forme DEMAT@MIANTE, trente jours au moins avant la date de démarrage des travaux (huit jours en cas de situation d'urgence liée à un sinistre) aux services de contrôle et de prévention suivants :

- à l'agent de contrôle des services d'inspection du travail dont le ressort territorial est celui du lieu des travaux programmés ;
- aux organismes de sécurité sociale (Carsat/Cramif) ;
- et à l'OPPBTP pour les entreprises ou établissements cotisant aux caisses de congés et d'intempéries du BTP.

Le donneur d'ordre sera informé de la dépose du PDRE sous la plate-forme DEMAT@MIANTE et l'ensemble du PDRE devra être envoyé, au format .pdf, au donneur d'ordre ainsi qu'à l'adresse suivante dpi-dta@unistra.fr
Le PDRE de l'entreprise contiendra notamment les informations suivantes, en lien avec l'article R4412-133 du Code du travail :

- La localisation de la zone à traiter ;
- Les quantités d'amiante manipulées ;
- Le lieu et la description de l'environnement de chantier où les travaux sont réalisés ;
- La date de commencement et la durée probable des travaux ;
- Le nombre de travailleurs impliqués ;
- Le descriptif du ou des processus mis en œuvre ;
- Le programme de mesures d'empoussièrement du ou des processus mis en œuvre ;
- Les modalités des contrôles d'empoussièrement définis aux articles R. 4412-126 à R. 4412-128 ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité des travaux ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour l'évacuation des déchets ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les procédures de gestion des déblais, des remblais et des déchets ;
- Les durées et temps de travail déterminés en application des articles R. 4412-118 et R. 4412-119 ;
- Les dossiers techniques prévus aux articles R. 1334-29-4 à R. 1334-29-6 du code de la santé publique et à l'article R. 111-45 du code de la construction et de l'habitation ou, le cas échéant, le rapport de repérage de l'amiante prévu à l'article R. 4412-97-5 du présent code ;

- Les notices de poste prévues à l'article R. 4412-39 ;
- Un bilan aéraulique prévisionnel, établi par l'employeur, pour les travaux réalisés sous confinement aux fins de prévoir et de dimensionner le matériel nécessaire à la maîtrise des flux d'air ;
- La liste récapitulative des travailleurs susceptibles d'être affectés au chantier ainsi que la ou les personnes susceptibles d'être contactées sur le site de l'opération. Elle mentionne les dates de validité des attestations de compétence des travailleurs, les dates de visites médicales et précise le nom des travailleurs sauveteurs secouristes du travail affectés, le cas échéant, au chantier ainsi que les dates de validité de leur formation ;
- Les modalités de retrait préalable de l'amiante et des articles en contenant ou les justifications de l'absence de retrait conformément à l'article R. 4412-135 ;
- Les mesures de secours de personnes en cas de blessé léger ou nécessitant les secours extérieurs ;
- Les mesures de repli des installations et de restitution du site de l'opération, en précisant le cas échéant les modalités de décontamination des outillages, matériels et matériaux.

L'entreprise devra démontrer, à tout moment, que son personnel, présent sur le chantier, a pris connaissance du PDRE et est informé des risques et spécificités du chantier.
L'entreprise émettra un nouveau PDRE une fois intégrée la stratégie d'échantillonnage établie par le laboratoire accrédité retenu par l'entreprise titulaire.
L'entreprise, dès que possible et en tout état de cause avant son arrivée sur le chantier, fera le nécessaire afin d'établir les FID (fiches d'identification des déchets) et obtenir les CAP (certificats d'acceptation préalable des déchets) correspondant.
Durant toute l'exécution du chantier, l'entreprise tiendra, outre ses propres registres de suivi résultant des procédures de son système Qualité, les 3 registres de suivi suivants :

- Suivi métrologique et contrôles divers
- Suivi des autocontrôles
- Traçabilité des déchets

7.2. Dispositif de sécurité du chantier général (lots 1 et 2)

L'entreprise doit à tout moment et pendant la durée de ses travaux assurer la protection et la sécurité de tout son personnel œuvrant sur le chantier, de tous les équipements, dispositifs et matériels

- L'entreprise assurera l'éclairage de sa zone de travail
- L'entreprise assurera l'évacuation de ses gravats tous les soirs jusqu'à la benne, sous peine de pénalités

Cette liste n'a aucun caractère exhaustif en matière de prévention, protection et sécurité sur le chantier.

7.3. Considération environnementale (lots 1 et 2)

7.3.1. Bruit

Le titulaire veille à réduire les nuisances sonores à la source. De ce fait, il :

- Adapte les rythmes du chantier aux caractéristiques du quartier et de l'emplacement des travaux du chantier.

- Informe le maître d'ouvrage des nuisances sonores durant toute la durée du chantier et annonce les phases de travaux les plus bruyantes.

- Propose des horaires de travail, des périodes, etc. au maître d'ouvrage.

- Privilégie l'utilisation des engins insonorisés ou des engins électriques, à performances équivalentes ;
- Réduit la propagation et les phénomènes de réverbération des bruits, positionne judicieusement les postes fixes bruyants ;
- Evite ou, le cas échéant, réduit les phénomènes de vibration ;

7.3.2. Poussières

Le titulaire limite l'émission de poussières en privilégiant des méthodes de travail moins émissives (ventilation, captation, capotage, humidification, brumisation…), en protégeant les sols avec des bâches et en ramassant régulièrement les gravats. Il veille à prévenir et réduire l'envol des poussières en privilégiant, notamment, le bâchage de camions.

Dès que possible, il évite les opérations de chargement et déchargement de terre par vent fort près des zones d'habitation.

7.3.3. Gestion des déchets

Au cours du chantier, les déchets sont triés par le titulaire en fonction de leur nature conformément à la réglementation à savoir :

Obligation de tri à la source 7 flux (art. L 541-1-2 Code de l'env., décret n°2021-950 du 16 juillet 2021) :

- Béton
- Métaux
- Plastiques
- Bois
- Verre
- Fractions minérales : bétons, briques, tuiles, céramiques, pierres
- Plâtre

Font l'objet d'une filière dédiée, les déchets industriels dangereux : déchets qui contiennent des éléments toxiques comme les solvants, les peintures, les peintures contenant du plomb, les décapants, les diluants, les colles, les bois traités, mais aussi bien sûr les déchets amiantés.

Le titulaire fournit, au plus tard lors de la demande de réception des travaux, les constats d'évacuation des déchets. Ces constats d'évacuation des déchets sont signés contradictoirement par le titulaire et les gestionnaires des installations autorisées ou agrées de valorisation ou d'élimination des déchets.

Le titulaire sollicite auprès de son titulaire déchets les renseignements nécessaires concernant la destination finale des déchets qui lui ont été confiés. Ces informations sont reportées sous la forme d'une attestation signé par le titulaire et qui sera remise au maitre d'ouvrage.

Le titulaire propose, selon les moyens dont il dispose, des solutions pour la valorisation des chutes des matériaux résultant des travaux.

7.3.4. Déchets dangereux :

L'utilisation de la plateforme « trackdéchets » est obligatoire pour le suivi et la traçabilité des déchets dangereux (BSDD), dont les déchets d'amiante (BSDA).

7.3.5. Traçabilité :

Les bons de suivi des déchets (BSD) sont consultables par le MOA, une fois que les déchets ont été enlevés.

À tout moment, le titulaire est en mesure d'informer le MOA sur le circuit d'élimination des déchets. A la réception des travaux et lors de la signature du procès-verbal, le titulaire remet les informations suivantes concernant la totalité du chantier :

- Le nombre d'enlèvements effectuées
- La quantité de déchets
- Les feuillets des BSD ou des bons d'enlèvement.

7.3.6. Propreté

Le titulaire prend les dispositions utiles pour maintenir le chantier en bon état de propreté.

Le titulaire assure le nettoyage hebdomadaire des salissures, terres, et détritus apportés dans l'emprise du chantier et sur la voie publique, ainsi que le nettoyage de fin de chantier.

Le titulaire doit laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après exécution des travaux dont il est chargé. Il doit évacuer ses déblais en centre de recyclage.

Les emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur pour ses installations de chantier doivent être entièrement débarrassés dans un délai de quinze jours après l'achèvement du chantier.

Toute dégradation des végétaux existants, des circulations ou des réseaux, dues aux engins travaillant sur le chantier sont remises en état aux frais de l'entrepreneur responsable.

Le brûlage des déchets ou des huiles usagées est interdit.

Il est interdit d'abandonner des déchets (décharges sauvages).

Mesures de limitation de l'empreinte carbone

Le titulaire favorise la mise en œuvre de mesures visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre liées aux engins et transports, lorsque cela est possible.

7.3.7. Prévention et réduction de la pollution de l'eau

Afin d'éviter toute pollution des eaux, aucun rejet d'huiles, ni d'hydrocarbures n'est point toléré sur les emprises des chantiers, ni en dehors. Les huiles et les hydrocarbures sont récupérés, stockées et évacuées par le titulaire.

Les eaux chargées d'huiles de détergents, de produits polluants ou dangereux ne peuvent en aucun cas être déversées dans le sol ou dans le réseau des eaux usées communal. Ces eaux polluées devront être récupérées dans des bacs de rétention et soit traitées sur place (séparateur d'hydrocarbure par exemple) ou évacuées pour subir un traitement agrée.