

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

Ministère des transports

Direction Interdépartementale des Routes Sud-Ouest

Représentant du maître d'ouvrage

Monsieur le Directeur Interdépartemental des Routes Sud-Ouest par délégation de Monsieur le Préfet de la région Occitanie donnée par arrêté préfectoral du 13 janvier 2026

Objet du marché

Fourniture, pose et maintenance de clôtures sur le réseau routier national de la DIR Sud-Ouest

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

SOMMAIRE

CHAPITRE I. DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	3
I.1 CONTEXTE.....	3
I.2 OBJET DU MARCHÉ.....	3
I.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	4
I.4 CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	6
CHAPITRE II. PROVENANCE – QUALITÉ ET SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX.....	9
II.1 PROVENANCE DES MATÉRIAUX.....	9
II.2 SPÉCIFICATION DES COMPOSANTS DE CONSTRUCTION.....	9
II.3 CONTRÔLE DES COMPOSANTS DE CONSTRUCTION.....	16
CHAPITRE III. MODALITÉS PARTICULIÈRES D'EXÉCUTION DES OUVRAGES.....	16
III.1 PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	16
III.2 PIQUETAGE - IMPLANTATIONS.....	16
III.3 LIVRAISON DU MATÉRIEL ET STOCKAGE SUR CHANTIER, RESPONSABILITÉ EN CAS DE VOL OU DÉGRADATION.....	16
III.4 MISE EN ŒUVRE.....	17
III.5 CONTRÔLE DES TRAVAUX.....	20
III.6 ENTRETIEN PENDANT LE DÉLAI DE GARANTIE.....	20
CHAPITRE IV. MAÎTRISE DE LA QUALITÉ.....	22
IV.1 CONDITIONS DE CONTRÔLE ET DE L'EXÉCUTION.....	22
CHAPITRE V. ANNEXE – DESSINS TYPES DES OUVRAGES.....	26

CHAPITRE I. DESCRIPTION DES OUVRAGES

I.1 CONTEXTE

Le présent marché est lancé dans le cadre de la démarche engagée par la Direction Interdépartementale des Routes du Sud-Ouest (DIRSO) visant à renforcer la sécurité des usagers du réseau routier tout en limitant les impacts du trafic sur la faune sauvage. À ce titre, une étude spécifique menée par un bureau d'études est en cours afin d'identifier les secteurs du réseau présentant des enjeux particuliers en matière de collisions entre la faune et les véhicules. Les conclusions de cette étude permettront de hiérarchiser les zones sensibles et de définir les besoins d'aménagement adaptés. Le présent marché de fourniture et de pose de clôtures s'inscrit directement dans cette démarche, en constituant une réponse opérationnelle destinée à sécuriser certains linéaires routiers identifiés ou susceptibles de l'être, afin de réduire les risques de traversées de la faune et les accidents associés.

I.2 OBJET DU MARCHÉ

Les prestations concernent la fourniture, la pose et la maintenance de clôtures sur le réseau routier national de la Direction Interdépartementale des Routes du Sud-Ouest. Cette clôture est composée de grillage, supports métalliques et portails d'accès.

Les travaux seront réalisés sous circulation, protégés par une signalisation fixe de coupure de voies ou une signalisation mobile en fonction de l'avancement du chantier.

Les lieux d'exécution des prestations sont les suivants :

Lot n°1 : District Centre

- A64 dans le département de la Haute-Garonne (31) ;
- A620, A621, A623 et A624 dans le département de la Haute-Garonne (31) ;
- N21 dans le département des Hautes-Pyrénées (65) ;
- N124 dans le département de la Haute-Garonne (31) ;
- N224 dans le département de la Haute-Garonne (31) ;
- N524 dans les départements des Landes (40) et de la Gironde (33) ;

Lot n°2 : District Sud

- N20 dans les départements de l'Ariège (09) et des Pyrénées-Orientales (66) ;
- N22 dans les départements de l'Ariège (09) et des Pyrénées-Orientales (66) ;
- N125 dans le département de la Haute-Garonne (31) ;
- N320 dans les départements de l'Ariège (09) et des Pyrénées-Orientales (66) ;

Lot n°3 : District Est

- A68 dans les départements de la Haute-Garonne (31) et du Tarn (81) ;
- N88 dans les départements de l'Aveyron (12) et du Tarn (81) ;

Composition du CCTP

Le présent CCTP se compose de 5 chapitres :

- le CHAPITRE 1 « Description des Ouvrages » qui définit de façon générale les travaux à réaliser et les conditions de leur exécution, en particulier celles en matière d'assurance qualité.
- Le CHAPITRE 2 « Provenance, Qualités et Spécifications des matériaux », concerne toutes les fournitures qui seront intégrées dans la réalisation du chantier. Il définit en outre les critères de qualité et de performance de l'ensemble de ces fournitures.
- Le CHAPITRE 3 « Modalités Particulières d'Exécution des ouvrages » renseigne sur les modalités de mise en œuvre et de réalisation des travaux et définit les critères de performance ou le niveau de la qualité requise.
- Le CHAPITRE 4 « Maîtrise de la Qualité » précise toutes les dispositions techniques que l'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre et fait référence au contrôle intérieur.
- Le CHAPITRE 5 « Annexe – Dessins types des ouvrages ».

I.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Afin d'assurer un maximum de sécurité sur les infrastructures routières citées ci-dessus, l'objet du présent dossier est d'implanter ou remplacer la clôture existante par une clôture définitive.

L'organisation du chantier devra prendre en compte aussi bien la circulation d'engins de travaux publics et également la circulation automobile sur les diverses voiries, mais aussi la sécurité des usagers comme celle des participants aux travaux.

Les travaux désignés ci-après doivent être exécutés au titre du présent marché (liste non exhaustive) :

- les installations de chantier ;
- les opérations nécessaires à la préparation du chantier, (fauchage, nettoyage en pied de clôture) ;
- la dépose de clôtures existantes ;
- les travaux des modelés (terrassements légers) ;
- le piquetage général de la clôture et le repérage des réseaux souterrains ;
- la préparation en atelier des poteaux, jambes de force, grilles, portails, portillons éléments préfabriqués de raccordements aux ouvrages d'arts, etc. ;
- la réalisation des massifs de scellement en béton ;
- la fourniture et la pose de la clôture (à gibier) ;
- la fourniture et la pose des portails, portillons et passes américaines ;
- divers travaux particuliers, notamment les passages sur les cours d'eau et fossés.

I.3.1 Installation de chantier

Tout commencement d'exécution des travaux sera soumis à des opérations préparatoires suivantes :

- aménagement de locaux pour le personnel ;
- repérage et protection des réseaux aériens et souterrains dont le titulaire aura eu connaissance après consultation des concessionnaires.

I.3.2 Dispositions communes

Les dispositions communes consistent en :

- la mise en place des installations de chantier et leur repliement ;

- la fourniture et la pose de la signalisation provisoire de chantier ;
- l'implantation préalable des clôtures, portails et portillons ;
- la pose des clôtures, portails et portillons ;
- le transport à pied d'œuvre des fournitures ;
- le nettoyage sans délai des chaussées ouvertes à la circulation publique, salies par l'entreprise intervenant dans le cadre des travaux ;
- la mise en œuvre des dispositions nécessaires à la sécurité et à la protection de la santé ;
- la mise en œuvre du PRE.

I.3.3 Connaissance des lieux

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance des lieux, de l'altimétrie générale des terrains concernés par le projet ainsi que des conditions d'accès au chantier. L'entreprise ne pourra par la suite élever aucune réclamation à ces sujets.

À aucun moment, l'entreprise ne pourra sortir de l'emprise du chantier et de ses voies annexes pour exécuter les travaux.

Elle est réputée avoir pris pleinement connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être totalement rendu compte de leur importance et de leurs particularités et avoir procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains (couches superficielles, venues d'eau, etc.) à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier.

I.3.4 Lieux de stockage

Le matériel pourra être stocké sur des délaissés ou aires de dépôts à définir par le Maître d'œuvre.

I.3.5 Éléments de clôtures et conditions générales de pose

Les éléments de clôtures à gibier seront constitués d'un grillage à mailles progressives, en acier spécial haute résistance galvanisé de 2m de hauteur. Les poteaux seront en acier galvanisé de classe C, espacés de 5m avec jambe de force tous les 50m.

Sur demande du Maître d'œuvre, un fil de ronce pourra être mis en place en partie basse.

Le brochage du grillage à gibier au sol, à raison de 2 éléments entre poteaux espacés de 5m maximum, est préconisé.

Sur demande du Maître d'œuvre, un rabat (bavolet) de 40 à 60cm pourra être mis en place au sommet de la clôture. Il sera en acier galvanisé zinc (95%) + aluminium (5%).

Les clôtures ne seront pas reliées aux poteaux des portails ou portillons mais à un poteau avec jambe de force scellé contre le poteau du portail ou portillon.

Les clôtures seront enterrées entre 30 et 50cm de profondeur dans le sol, comme mentionné dans le schéma « Exemple de mise en œuvre en fin de document ».

De façon générale, le terrain a été rendu libre de toutes sortes de végétaux. Cependant, il n'est pas exclu que pour l'implantation et la mise en place de la clôture définitive, l'entrepreneur doit si nécessaire procéder à un fauchage nettoyage de terrain.

Dans le cadre des travaux de terrassement, le chantier s'est appliqué à réaliser un modelé paysager permettant la pose de la clôture sans avoir à réaliser un terrassement. Cependant, il n'est pas exclu que l'entreprise soit amenée à réaliser quelques modelés paysagers.

I.3.6 Portails d'entretien et portillons

Les portails et portillons seront en acier galvanisé et équipés de serrure recevant une clef identique dont le modèle sera donné à l'entreprise par le Maître d'œuvre.

Les portails d'accès d'entretien seront constitués également de deux vantaux, ouvrant vers l'intérieur de l'emprise du réseau routier. Ils mesurent 2m de haut hors sol avec une largeur de passage de 4 m ou plus.

Les portillons d'accès seront eux constitués d'un seul vantail. Ils mesurent 2m de haut avec une largeur de passage de 0,90m.

I.3.7 Travaux urgents

Les interventions urgentes seront effectuées sur simple appel téléphonique ou courriel de l'une des personnes habilitées à signer les commandes visées à l'article 1 du CCAP à l'une des personnes désignées à l'article 3-2 de l'acte d'engagement après confirmation par bon de commande.

Elles concernent les prestations relatives à la réparation ou au remplacement de clôtures existantes détériorées mettant en danger la sécurité des usagers de la route (zones de passages fréquents d'animaux).

Les interventions urgentes devront être assurées dans un délai maximum de 48 heures (heures ouvrables).

I.4 CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur est tenu de soumettre à l'approbation du maître d'œuvre, les plans d'exécution, objet de son marché. À ce titre, il remettra une note explicative et les plans nécessaires à la compréhension des dispositions d'exécution.

Ceci particulièrement pour les portails, portillons, franchissements de fossés et raccordements aux ouvrages d'art et hydrauliques.

Le Maître d'œuvre dispose d'un délai de dix (10) jours pour faire connaître son accord ou ses remarques. L'absence de réponse passée ce délai équivaldra à son accord.

I.4.1 Réseaux concessionnaires

L'entrepreneur s'assurera avant tout commencement des travaux, de l'existence éventuelle de réseaux (eau, téléphone, électricité, gaz, RAU et fibre optique) dans l'emprise du chantier. Si nécessaire, il prendra en concertation avec le Maître d'œuvre, toutes les informations nécessaires et utiles auprès des services concessionnaires.

L'entrepreneur doit prévenir par une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT) avant le début des travaux, les concessionnaires intéressés et obéir à leurs prescriptions.

L'entrepreneur est responsable de toutes les dégradations causées aux réseaux au cours des travaux.

I.4.2 Signalisation de chantier – Circulation

L'entreprise devra accompagner sa prestation de mesures de sécurité vis-à-vis de la circulation d'engins de chantier. À ce titre, elle devra obligatoirement fournir et mettre en œuvre une signalisation temporaire adaptée aux circonstances, qui restera en place pendant toute la durée des travaux.

Le programme d'exécution des travaux de signalisation est laissé à l'initiative de l'entreprise (voir article 8.4.4. du CCAP). Il sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre qui vérifiera en particulier sa compatibilité avec les contraintes de circulation.

En cas de réalisation des travaux sous circulation publique, l'entreprise informera le Maître d'œuvre dans les conditions mentionnées à l'article 8.4.4 du CCAP.

Concernant les conditions de circulation sur les voies empruntées pour le transport des matériaux et matériels, l'entrepreneur se référera à l'article 8-4.8 du CCAP et à l'article 34 du CCAG travaux.

Pour cela, le titulaire est tenu d'assurer l'entretien de ces voies sous circulation par balayage ou lavage des chaussées, en particulier au droit des différents accès au chantier, conformément au 31.4.1 du CCAG Travaux. L'entrepreneur mettra en place en tant que de besoin un dispositif manuel ou automatique de décrochage des roues au droit des accès sur les voies publiques.

I.4.3 Remise en état des lieux

L'attention de l'entreprise est particulièrement attirée sur l'obligation de restituer la zone mise à sa disposition. Les pistes que l'entreprise a empruntées pour la pose de la clôture devront être remises en état après les travaux, si celles-ci présentent une dégradation de nature à compromettre leur conservation.

Les emprises seront remises en état et une attention particulière sera apportée sur le nivellement des ornières qui auront été faite..

I.4.4 Implantations des ouvrages

L'implantation sera faite par le District concerné, à la charge de l'entreprise d'assurer le maintien de cette implantation.

I.4.5 Exploitation sous chantier

L'entreprise devra organiser son chantier de façon à ne créer aucune gêne à la circulation publique.

I.4.6 Accès au chantier et voies empruntées

L'entrepreneur est tenu de respecter, ainsi que ses sous-traitants et fournisseurs, les itinéraires d'accès autorisés par le responsable du CEI concerné.

I.4.7 Suivi de l'évacuation des déchets

En conformité avec l'article 2 de la Loi 75-633 du 15/07/1975 modifiée, les déchets seront acheminés vers des centres de stockage, centres de regroupement ou unités de recyclage. Ils ne seront pas mélangés à d'autres déchets. Le brûlage des déchets de taille ou d'abattage sera interdit.

Les matériaux à évacuer seront identifiés par famille et quantifiés séparément :

- Végétaux ;
- Déchets inertes ;
- Matériaux non dangereux.

L'entrepreneur veillera notamment à ce que la nature exacte des matériaux ainsi que leur chantier d'origine soient précisés sur les bons de mise en décharge qui lui seront remis par la société gestionnaire du centre de stockage (centre de regroupement ou unité de recyclage). De plus, une fiche de suivi d'élimination des déchets sera renseignée par l'entrepreneur et remise au Maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra en outre fournir au Pouvoir Adjudicateur une note explicitant les dispositions d'organisation et de suivi qu'il prévoit pour assurer le bon déroulement, le suivi et la traçabilité de l'évacuation des déchets de chantier.

I.4.8 Sujétions dues à la circulation des engins de chantier

La circulation des engins de l'entreprise sera soumise aux restrictions ci-après :

- L'entrepreneur prendra toutes précautions pour limiter au maximum les chutes de matériaux ou dépôts de boues sur les voies publiques empruntées par son matériel. Il effectuera en permanence les nettoyages et brossages nécessaires des sorties de chantier ou d'aires de stockage ainsi que le lavage des pneus des engins et camions. Les dépenses correspondantes sont entièrement à sa charge.
- Les itinéraires de transport des matériaux, des aires de fabrication au chantier d'application, seront proposés par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du Pouvoir Adjudicateur.
- Par dérogation à l'article 34.1 du CCAG, l'entrepreneur supportera la charge des dégradations occasionnées aux voies publiques sur les itinéraires définis ci-dessus, pour autant que les véhicules de transport et leur utilisation seront conformes aux dispositions du Code de la route.

Clause ambroisies :

En fonction de la nature des travaux (terrassement, essouchage, ...) sur les départements concernés par la clause « ambroisies », l'entrepreneur devra mettre en place une aire de lavage destinée à nettoyer les pneus et roues de tous les véhicules entrant et sortant du chantier.

L'aire de nettoyage devra être située en dehors de toute zone humide, à plus de 30 mètres de tout cours d'eau incluant ruisseaux, fossés et bouches d'égout, de manière à empêcher l'écoulement de l'eau souillée vers le milieu récepteur.

Cette aire pourra comprendre notamment :

- une citerne d'eau et un dispositif de jet haute pression ;
- une protection du sol formée obligatoirement par l'étalement au sol d'un géotextile surmonté d'une couche de 20 cm d'épaisseur de graviers.

Les nettoyages éventuellement nécessaires en dehors de cette aire se feront sans eau avec des outils à main ou avec de l'air comprimé, au-dessus d'une bâche permettant de récolter les débris végétaux pour les évacuer vers l'aire de nettoyage.

À la fin du chantier, l'aire de nettoyage sera démontée : les matériaux au-dessus du géotextile seront évacués vers la zone de stockage des terres infestées et le géotextile emporté en déchetterie.

CHAPITRE II. PROVENANCE – QUALITÉ ET SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX

II.1 PROVENANCE DES MATÉRIAUX

Tous les éléments constitutifs des parties métalliques devront être conformes aux normes AFNOR ou Euronormes (EN) et provenir d'usines agréées par le Maître d'œuvre.

A cet effet, la provenance des matériaux, matériels et produits devra être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre. Elles devront être soumises à l'acceptation du Maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de quinze (15) jours calendaires à compter de la notification du marché. Les principales fournitures devront être indiquées de façon précise lors de la remise des offres.

II.2 SPÉCIFICATION DES COMPOSANTS DE CONSTRUCTION

II.2.1 Protection contre la corrosion

Les prescriptions suivantes font partie intégrale du Fascicule 56 du CCTG Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion. Toutes les parties métalliques mises en œuvre que ce soit les portails, poteaux, portillons et autres, seront galvanisées par le procédé galvanisation à chaud et ne seront pas revêtues de peinture. Le métal de base des montants, jambes de force, et des poteaux sera de l'acier dont les caractéristiques seront au moins celles de l'acier E.24, qualité 1, tel qu'il est défini dans la norme NF A 35-503.

a) catégorie d'ouvrage :

- pour les éléments constitutifs dont l'épaisseur est comprise entre 3mm inclus et 6mm ☐ cat 2 ;
- pour les éléments constitutifs dont l'épaisseur est inférieure à 3mm ☐ cat 3.

b) classe d'environnement : C2

c) classe d'acier : aciers de classe 2 conformes à la norme NF A 35 – 503

d) épaisseur de revêtement :

- pour la cat 2 du a), épaisseur 70 ☐ m
- pour la cat 3 du a), épaisseur 55 ☐ m

Tous les éléments métalliques constitutifs de la clôture (poteaux, raidisseurs, plats, boulonnerie, fils de ligature, etc.) seront également galvanisés à chaud par immersion dans du zinc fondu conformément à la norme générale NF EN ISO 1461.

Si des percements sont nécessaires, ils devront être effectués avant galvanisation.

II.2.2 Clôtures grillagées à gibier de hauteur 2 ou 2,5 mètres

II.2.2.1 Caractéristiques générales

Elles seront constituées de poteaux, de fils tendeurs et d'un grillage à maille progressive en rouleaux réalisé en fil d'acier spécial « haute résistance » dont la protection est composée au minimum de 95% de zinc et 5% d'aluminium, conforme à la norme NF A 91-131 et devront résister à la pression dynamique exercé par le vent pour des valeurs normales de 120 km/h répondant à la classe B (71.50 daN/m²) de la norme NF EN 12 839.

S'il est nécessaire d'utiliser des fils tendeurs, ils seront galvanisés 95% Zinc et 5% Aluminium de 3.40 mm d'épaisseur sont repartis au nombre de 4 sur la hauteur de 2.00m. Ils seront fixés aux poteaux au moyen d'un tendeur galvanisé N°4.

Résistance à la traction des fils tendeurs : $\square$ 700 N/mm².

La clôture comprendra des poteaux d'arrêt, de tension ou d'angle métallique de section ronde Ø 60mm, galvanisés classe C et des jambes de force de Ø 48mm.

En section courante, les poteaux seront espacés tous les 5 mètres maximum sur une zone de 50 mètres. En bout de ces zones, 2 jambes de force Ø 48 mm encadreront le poteau Ø 60mm. En extrémité de clôture, il y aura une jambe de force Ø 48mm.

Dans les changements de direction $\square$ 10°, 3 jambes de force Ø 48mm encadreront le poteau d'angle Ø 60mm.

En ce qui concerne les lignes brisées, $\square$ 10°, un poteau d'angle Ø 60mm sera installé tous les 20m de façon à rigidifier la clôture.

Un contreventement Ø 48mm sera mis en œuvre dans les cas où l'angle formé par les deux lignes de clôture est inférieur à 135°.

//.2.2.2 Grillage

Les fils des grillages seront en acier galvanisé zinc (95%) + aluminium (5%), conformément à la norme NF EN 10244-2.

Le grillage en treillis soudé sera conforme à la norme NF EN 10223-4.

Les fils constituant le grillage soudé seront en acier tréfilé à haute limite élastique :

- Résistance à la traction des fils horizontaux et de rives : $\square$ 700 N/mm².
- Résistance à la traction des fils verticaux : $\square$ 400 N/mm²

Les diamètres des fils seront les suivants :

- fils horizontaux intermédiaires3,00mm
- fils verticaux3,00mm
- fil de renfort de diamètre 3,7mm en lisière haute.

La hauteur du grillage sera de 2,00m ou 2,50m.

Les hauteurs de maille seront à titre indicatif les suivantes :

- 3 x 76 mm
- 3 x 101 mm
- 3 x 152 mm
- 5 x 203 mm

Localement et sur indication du maître d'œuvre, le grillage à maille progressive pourra être remplacé par un grillage simple torsion NF EN 10223-6 à mailles losanges de 50mm, Ø fils = 3mm, et de hauteur hors sol identique.

//.2.2.3 Fixation du grillage aux poteaux

Chaque fil devra être accroché aux poteaux de tension et d'angle, au droit des feuillures prévues sur les poteaux et au moyen d'agrafes de 3mm d'épaisseur en acier inoxydable.

Au moins, la moitié des fils devront être accrochés aux poteaux intermédiaires au droit des feuillures prévues sur les poteaux et au moyen d'agrafes de 3mm d'épaisseur en acier inoxydable.

La disposition des agrafes sur les fils du grillage sera alternée entre chaque poteau intermédiaire.

Les clôtures ne seront pas reliées aux poteaux des portails ou portillons mais à un poteau Ø 60mm avec jambe de force Ø 48mm scellés contre le poteau du portail ou portillon.

II.2.2.4 Passages de fossés

Afin d'éviter le passage des animaux par les fossés, deux systèmes pourront être utilisés pour le passage des fossés :

- Des grilles galvanisées (schéma a) mises en place aux endroits où la clôture les traverse. Cette grille sera posée sur des éléments béton standards préfabriqués, constitués de supports obliques U.A.P 80 x 45 x 5 ou 100 x 45 x 5, (suivant la largeur du fossé à traverser) placés à l'intérieur du fossé, et de montants verticaux constitués de fiches verticales Ø 25 espacées de 15cm entre axe et de hauteur variable (voir plans de détails). Enfin, un système de charnière installé sur l'élément haut horizontal, permettra d'ouvrir et de refermer la grille vers le côté de la route, dans le cas où il sera nécessaire de nettoyer l'ensemble. Tous ces dispositifs seront entièrement fabriqués en atelier et galvanisés ensuite.

- Un obturateur (schéma b) étanche empêchant la faune de passer sous la clôture. Ce dispositif est plus efficace pour la petite faune en alternative aux grilles lorsque pour des enjeux de biodiversité, les clôtures doivent être infranchissables pour la faune.

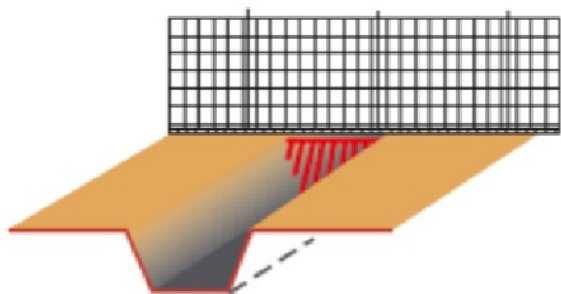


Schéma a : grille à bascule sur fossé
(source : P. Thiévent – Scetauroute-GREGE 2003)



Schéma b : obturateur
(source : C. Heurtebise - ASF)

II.2.2.5 Passages de noues

Un système de grille métallique galvanisée sera mis en place aux endroits où la clôture les traverse. Il sera constitué de fiches métalliques verticales Ø 20mm espacées de 15cm entre axe, de hauteur variable et plantées sur 20cm environ dans des réservations Ø 40mm réalisées dans la noue. En partie supérieure, un élément horizontal métallique UAP 100 x 45 x 5, de longueur adaptée à la largeur de la noue, permettra d'accrocher le grillage au moyen de réservations Ø 15mm.

II.2.2.6 Ronce d'acier

Les fils de ronce (barbelé) seront en acier galvanisé de diamètre 2,50mm. Ils seront positionnés à 20cm du sol et seront brochés avec le fil de rive de la clôture.

II.2.2.7 Grillage petite faune et amphibiens

Les fils des grillages seront en acier galvanisé zinc (95%) + aluminium (5%), conformément à la norme NF EN 10244-2.

Le grillage en treillis soudé sera conforme à la norme NF EN 10223-4.

Les fils constituant le grillage soudé seront en acier tréfilé à haute limite élastique :

- Résistance à la traction des fils horizontaux et de rives : $\square$ 700 N/mm².
- Résistance à la traction des fils verticaux : $\square$ 400 N/mm²

Les diamètres des fils seront les suivants :

- fils horizontaux intermédiaires2,50mm

- fils verticaux2,50mm

Le grillage sera à mailles losanges de 6,5mm, d'une hauteur totale de 1,30m avec bavolet en partie supérieure et enterré de 30cm en partie basse.

Le grillage sera plaqué sur la clôture grande faune.

//.2.2.8 Crampons, attaches

Les crampons font 30mm de longueur et 3mm de diamètre (95% de zinc et 5% aluminium) et serviront aux raccordements des extrémités de rouleaux. Les attaches sur fils de tension seront en fil de fer galvanisé souple (95% de zinc et 5% aluminium) de 1mm de diamètre minimum.

//.2.2.9 Poteaux

De façon générale, ils seront en acier galvanisé (95 % de zinc et 5 % d'aluminium) et espacés de 5 mètres maximum avec des poteaux de tension munis de jambes de force tous les 50 mètres maximum. La longueur hors sol devra être de 2 mètres minimum.

Les poteaux métalliques seront de catégorie 2 ou 3 (catégories d'ouvrages) et de classe d'environnement C2 au sens du fascicule 56 du CCTG.

Ils auront une section circulaire minimale de diamètre :

- 60mm pour les poteaux d'extrémité et intermédiaires de tension (module $I/V \geq 5,10 \text{ cm}^3$) ;
- 48mm pour les poteaux de contreventement si angle $\geq 135^\circ$ (module $I/V \geq 2,4 \text{ cm}^3$) ;
- 48mm pour les jambes de force (module $I/V \geq 2,4 \text{ cm}^3$) ;
- ou équivalent.

En solution de base, les poteaux devront être équipés d'un système de feuillures permettant la fixation aisée du grillage.

La résistance de la tôle d'acier sera de 320 à 510 N/mm², norme D.I.N. 2394, son épaisseur de 2mm.

Tous les poteaux devront résister quelle que soit la nature du terrain, à un effort transversal appliqué à 1,40m du sol de 120kg, sans présenter d'amorce de fissure ni de déformation permanente supérieure à 15mm en tête de poteau, ni de descellement.

Les poteaux seront équipés d'un bouchon en plastique PVC résistant aux UV, à fixer en partie haute.

Tous les poteaux seront ancrés avec une embase droite ou d'angle, traitée par galvanisation à chaud conformément aux plans de détails.

Les jambes de force seront ancrées avec un clou d'ancrage de 0,60m ou avec une embase sur les poteaux d'extrémité et les poteaux d'angle.

Sur demande du Maître d'œuvre, les poteaux et jambes de force (contreventements) seront ancrés dans un massif béton B 20 :

- De dimensions 30cm x 30cm et de 70cm de haut dans le cas de terrains meubles ou de 15cm x 15cm et de 70cm de haut dans le cas de terrains rocheux pour les poteaux ;
- De dimensions 30cm x 50cm et de hauteur 40cm pour les jambes de force (contreventements).

Tous les supports d'angle, d'arrêt et poteaux de tension implantés tous les 50m seront équipés de deux jambes de force.

Ces jambes de force seront des poteaux ronds tubulaires diamètre Ø 48mm, soudés et coupés d'un côté, munis d'une patte soudée et rapportée au moyen d'un embout avec trou de fixation

au poteau tendeur, par utilisation d'un collier spécifique et de la boulonnerie adéquate. La résistance de la tôle sera de 320 à 510 N/mm², norme D.I.N. 2394, son épaisseur de 1,50mm.

En cas de positionnement de clôtures sur la longrine en béton d'un ouvrage existant, les poteaux seront fixés sur des platines, elles-mêmes scellées ou boulonnées au béton de l'ouvrage.

II.2.2.10 Portails d'accès de service et de secours

Sans objet

II.2.2.11 Portails d'accès d'entretien à 2 vantaux

Ils seront préalablement soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. La demande sera accompagnée d'une fiche technique détaillée.

Tous les éléments seront en acier galvanisé à chaud.

Les portails devront avoir une largeur de passage de 4 mètres ou plus et une hauteur hors sol de 2 mètres.

Les portails seront à deux vantaux avec barreaudage vertical, et complétés par une grille composée de treillis en fils soudés de maille 50 × 50 mm, ou de caillebotis. Ils seront équipés d'une serrure à cylindre type européen incorporée dans le cadre. Le modèle de serrure sera précisé par le maître d'œuvre.

Les cadres des vantaux auront une section de 50 × 50mm.

Les barreaux des vantaux auront une section de 25 × 25mm. Ils seront espacés verticalement de 150mm d'axe à axe.

Les poteaux des portails auront une section de 100 × 100 mm. Ils seront ancrés au sol dans des fondations en béton de type C30/37 dimensionnées suivant le terrain rencontré.

Les socles des poteaux situés de part et d'autre des vantaux seront reliés entre eux par une longrine en béton armé de type C30/37 de dimensions 3,70 x 0,30 x 0,50m.

Lorsque le portail sera installé sur une risberme, il conviendra de mettre en place sur le côté, une demi-buse en béton Ø 400 dans le but de récupérer les eaux de pluie et de ruissellement du talus et de les évacuer convenablement pour ne pas déstabiliser les fouilles des poteaux.

II.2.2.12 Portillons d'accès d'entretien à 1 vantail

Ils seront préalablement soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. La demande sera accompagnée d'une fiche technique détaillée.

Tous les éléments seront en acier galvanisé à chaud.

- largeur de passage : 0,90m.
- hauteur : 2,00m.
- prestations identiques à celle des portails de 4 mètres

Des jambes de force seront placées afin de rigidifier les poteaux du portillon et scellées dans des massifs en béton de dimensions 30 x 50 x 40 cm. Enfin, un seuil en béton armé de 30 cm de large de part et d'autre du portillon et de la longueur du passage (0,90m) permettra de relier les poteaux verticaux entre eux.

II.2.2.13 Portails coulissants

Sans objet

II.2.2.14 Passages amovibles type passes américaines.

Les dimensions des passes devront avoir une largeur de passage de 4 mètres et une hauteur hors sol de 2,00 mètres.

Le grillage aura une maille maximale de 50 × 100mm.

Les poteaux d'encadrement de part et d'autre de la passe auront un diamètre Ø 60mm et équipés de jambes de force Ø 48mm.

Le poteau amovible aura un diamètre Ø 48mm.

Le mécanisme d'accroche sera composé d'un crochet inférieur en fer plat de 80 × 5mm plié. Le crochet supérieur sera composé d'un fer plat 35 × 10mm, et sera fixé à la poignée de manœuvre.

Ce mécanisme sera raccordé au poteau fixe par une bride de fixation.

La condamnation de l'ouverture sera assurée par un cadenas à clé, dont le modèle sera à préciser avec le maître d'œuvre.

L'ensemble du matériel sera traité par galvanisation à chaud.

II.2.2.15 Raccordement aux Ouvrages d'Art

Ces ensembles devront respecter la norme générale NF EN ISO 14-713 formulant des recommandations générales relative à la protection contre la corrosion d'éléments de construction en fer ou en acier.

Sur ces ensembles seront fixés les poteaux de la clôture de 2,00m avec un dispositif de maintien adapté tenant compte de la tension du grillage appliquée selon l'article III.4.4. du présent CCTP.

Dans le cas de raccordement à des tours ou culées d'ouvrages, le poteau de clôtures de raccordement sera positionné à la verticale contre ces entités. Dans le cas de raccordement à des gardes corps, le poteau sera fixé sur la corniche de l'ouvrage et sur l'élément en retour de la culée par des goujons.

II.2.2.16 Clôtures herbagères

Sans objet.

II.2.2.17 Piquets bois

Sans objet.

II.2.3 Protection contre le vandalisme

La totalité de la boulonnerie de fixation des portails et des portillons sera de type écrous antivol ou contre-écrous (poteaux/platines de fixation et de réglage ; charnières ; dispositifs de fermeture).

Les fermetures à clé à mettre en œuvre dans les portails et portillons seront du type « sécurité » à la contrefaçon des clefs « difficile ». Une clé unique ouvrira l'ensemble des accès.

II.2.4 Béton pour massifs, potelets et longrines

Les bétons proviendront d'une centrale prête à l'emploi agréée.

La granulométrie et la plasticité seront adaptées à la difficulté de mise en œuvre.

Les plus gros éléments ne dépasseront pas 20mm.

La plasticité ne pourra pas être modifiée sur le chantier par ajout d'eau. La formulation sera adaptée aux délais de mise en œuvre (temps de maintien rhéologique).

II.2.5 Échappatoires pour faune

Une échappatoire à faune est un système de trappe à ouverture unidirectionnelle permettant aux animaux de quitter des emprises sans pouvoir y retourner.

Pour les sangliers, les blaireaux et les renards, la taille standard recommandée pour l'ouverture est de 30 à 50 cm de large et de 25 à 40 cm de hauteur.

Le cadre est en acier galvanisé ou en acier inoxydable. Le mécanisme de fermeture de l'échappatoire doit être constitué de mécanismes à ressorts ou de plaques pivotantes en métal traité ou en matière plastique renforcée, assurant une ouverture unidirectionnelle facile pour l'animal, tout en étant suffisamment sécurisé pour éviter toute ouverture accidentelle ou tentatives d'intrusion par des prédateurs.

La mise en œuvre de ces dispositifs est détaillée à l'article III.4.10 du présent CCTP.



Échappatoire pour faune

II.3 CONTRÔLE DES COMPOSANTS DE CONSTRUCTION

Tous les produits seront conformes à la normalisation en vigueur (française ou européenne).

L'entrepreneur devra fournir au maître d'œuvre, les descriptifs détaillés des fournitures, les procès verbaux de contrôle de fabrication et de ceux effectués par les organismes de contrôle.

Le Maître d'œuvre pourra faire exécuter tous les essais lui permettant de vérifier que ces composants répondent effectivement aux prescriptions qui les définissent.

Les frais de ces essais seront supportés par l'entrepreneur si leurs résultats ne sont pas satisfaisants, par le Maître de l'ouvrage dans le cas contraire, ce dernier remboursera alors à l'entrepreneur la fourniture à pied d'œuvre des composants prélevés sur la base des sous détails de prix correspondants.

CHAPITRE III. MODALITÉS PARTICULIÈRES D'EXÉCUTION DES OUVRAGES

III.1 PROGRAMME D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Les travaux feront l'objet de bons de commande précisant leur localisation, leur consistance, leur délai d'exécution et leur valeur en règlement par application du bordereau des prix.

En cas de non-respect des délais d'intervention fixés dans chaque bon de commande, il sera appliqué des pénalités de retard dans les conditions prévues dans le CCAP.

III.2 PIQUETAGE - IMPLANTATIONS

Le maître d'œuvre et l'entrepreneur procéderont sur le terrain et sur plan, aux repérages et à la matérialisation distincte :

- du piquetage spécial : conduites et canalisations

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour que les ouvrages enterrés ne subissent aucun dommage.

L'entrepreneur veillera à la conservation du piquetage de la clôture fait pas le CEI ; toute borne enlevée, déplacée ou détériorée sera remplacée aux frais de ce dernier.

Le piquetage complémentaire, à la charge de l'entrepreneur, comprendra :

- l'implantation de tous les poteaux intermédiaires,
- la mise en place, à l'emplacement de chaque poteau de tension, d'un piquet bois ou d'une jalonnette d'une hauteur égale à 2,00 mètres au-dessus du terrain naturel.

L'ensemble de ces piquetages sera alors réalisé aux frais de l'entrepreneur, et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

III.3 LIVRAISON DU MATÉRIEL ET STOCKAGE SUR CHANTIER, RESPONSABILITÉ EN CAS DE VOL OU DÉGRADATION

Le matériel pourra être stocké sur des délaissés ou aires de dépôts à définir en accord avec le Maître d'œuvre. Il ne sera pas accepté de stocker du matériel en bordure de voie routière.

La livraison, le déchargement des camions, le stockage au droit des points de mise en œuvre devront se faire dans des conditions ne compromettant pas la sécurité du personnel du chantier et des véhicules circulant sur des voies mises en service.

La responsabilité de l'entrepreneur sera engagée dans le cas où les opérations de livraison, de déchargement ou de stockage auront compromis les conditions de sécurité sur le chantier.

L'entreprise veillera à ce que la mise en stock des matériaux n'altère pas leur qualité, il devra donc s'assurer de leur protection contre tous les risques de dégradation.
Tout élément détérioré sera refusé.

Il devra également prendre toute disposition pour se protéger des vols éventuels.

Dans tous les cas, il reste responsable des vols et dégradations qui pourrait être constatés jusqu'à la réception des travaux.

III.4 MISE EN ŒUVRE

L'entrepreneur est tenu de rester dans les emprises de la route et des terrains. En cas de non-respect, sa responsabilité sera engagée.

III.4.1 Dépose des clôtures et portails existants

Les déchets liés à la dépose des clôtures et portails existants devront être évacués vers un lieu approprié, conforme à la réglementation en vigueur. Ces déchets devront être accompagnés d'un Bordereau de Suivi des Déchets Industriels (BDSI).

III.4.2 Débroussaillage - Nivellement – Nettoyage en pied de clôture

Avant l'implantation de la clôture, l'entrepreneur procédera sur une largeur de 5 mètres au fauchage des grandes herbes et au débroussaillage des ronces et arbustes suivant la végétation rencontrée. Dans les zones préalablement débroussaillées par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur procédera à un nivellement du sol partout où cela le nécessite.

Ce nivellement sera effectué sur une largeur nécessaire et suffisante pour que la clôture puisse être posée dans de bonnes conditions et en particulier dans les zones à changement de pente. Un cylindrage sera effectué de façon à densifier le sol et ainsi obtenir une meilleure tenue des supports et de la clôture.

III.4.3 Évacuation des matériaux – Remise en état

Les matériaux résultant des fouilles, terrassement, débroussaillage ainsi que les débris et déchets de matériels seront :

- pour les terres non végétales, mises en décharge par les soins et aux frais de l'entrepreneur sur les dépôts agréés par le Maître d'œuvre ;
- Pour les terres végétales, régalées sur place ;
- Pour les végétaux, mis en décharges. Le brûlage ne pourra être envisagé que sous réserve du respect du PGC.

III.4.4 Mise en place des poteaux, jambes de force et contreventements pour la clôture à gibier h=2,00m ou h=2,50m

Le montage et la mise en œuvre des poteaux, jambes de force et contreventement se fera avec les moyens et matériels propres à l'entrepreneur.

Les poteaux et jambes de force métalliques seront ancrés avec une embase

Tous les poteaux seront ancrés avec une embase droite ou d'angle, traitée par galvanisation à chaud.

Les jambes de force seront ancrées avec un clou d'ancrage de 0,60m ou avec une embase sur les poteaux d'extrémité et les poteaux d'angle.

Concernant les poteaux et les jambes de force ancrés dans un socle en béton, les dimensions du socle seront 30cm x 30cm et 60cm de profondeur pour le cas de terrains meubles. Dans le cas de terrain rocheux, les dimensions seront 15cm x 15cm et de 70cm de profondeur.

Les contreventements auront un socle béton pour dimensions 30cm x 30cm x 40cm de profondeur.

Les jambes de force et contreventements seront fixés sur le support par un dispositif mécanique exclusivement.

Aux endroits de fortes pentes (thalweg, pied et crête des talus d'ouvrages d'art, etc.), des poteaux de soutien ou de tension seront systématiquement nécessaires. Les distances entre poteaux devront être réduites, localement sur proposition de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la verticalité et l'alignement des poteaux et jambes de force de la clôture, tant en tête qu'au sol

Une tolérance de verticalité est portée à 5 millimètres par mètre.

Tout changement de direction sera équipé d'un poteau d'angle Ø 60mm équipé de trois jambes de force Ø 48mm.

En alignement droit, une rétention sera demandée tous les 50 mètres, à l'aide d'un poteau équipé de deux jambes de force Ø 48mm.

Tout raccordement sur une clôture existante se fera par un piquet équipé de trois jambes de force Ø 48mm.

En ce qui concerne les lignes brisées, un poteau d'angle Ø 60mm sera installé tous les 20 mètres de façon à rigidifier la clôture.

L'espacement des piquets sera de 5 mètres maximum et la longueur hors sol sera de 2 mètres au minimum.

Les poteaux d'extrémité de la clôture seront dotés d'une jambe de force Ø 48mm.

III.4.5 Pose du grillage pour la clôture à gibier h=2,00m ou h=2,50m

Le montage et la mise en œuvre du grillage se fera avec les moyens et matériels propres à l'entrepreneur.

Le grillage ne pourra être tendu que dix jours après la mise en place du béton de scellement. Sa fixation interviendra dans un délai minimum de 15 jours après bétonnage des supports.

La clôture sera tendue sous une force de 10 000 N. L'entrepreneur devra utiliser un système de tension qui ne permette pas d'interprétation du résultat. En outre, il devra s'assurer que le dispositif de traction qu'il mettra en place, ne déforme pas l'ouvrage et s'assurera également de la répartition uniforme de la tension sur toute la hauteur de la clôture. Toutefois, la tolérance pourra être dépassée avec accord du Maître d'Ouvrage.

Il est impératif de superposer au minimum la première et la dernière maille de chaque rouleau. La jonction se fera au moyen de clips inoxydables d'épaisseur de 3mm sur tous les fils horizontaux, et afin d'éviter le déplacement de la maille, les clips seront fixés en sens opposé.

Le grillage sera tendu au moyen de 4 colliers + raidisseur, un placé sur chaque fil par hauteur de poteau. Ces éléments de tension seront installés pour chaque changement de direction, à chaque départ de clôture et pour une longueur de clôture de 25 mètres maximum.

Le dessus des poteaux pourra dépasser le grillage d'environ 5cm.

Les grillages seront accrochés aux poteaux de tension et d'angle au moyen d'agrafes de 3mm d'épaisseur.

Les raccords de rouleaux se feront au droit d'un piquet de tension.

Le grillage à mailles progressives sera parfaitement jointif avec le sol et accroché à ce dernier au moyen de broches d'ancrage Ø 12mm, enfoncées par battage sur une profondeur de 50cm,

à raison de deux unités par intervalle de 5 mètres. Le grillage pourra être enterrée entre 30 et 50cm selon les besoins du maître d'ouvrage.

L'ensemble sera réalisé conformément aux indications des plans de détail du marché.

III.4.6 Massifs de scellement

Les fouilles pour les fondations bétonnées des différents supports (poteaux, jambes de force, contreventements, semelles pour portails et portillons) pourront être exécutées à la pelle mécanique sauf prescriptions particulières relatives à la mise en place de clôture aux abords d'ouvrages d'art.

Aucune plus-value ne sera acceptée du fait de la nature du sol.

Le coulage sera effectué au fur et à mesure de l'ouverture des fouilles. En cas de mauvaise tenue des bords de fouilles, l'entrepreneur mettra en place un coffrage sur les 50 centimètres dans la fouille. La surface apparente du massif sera talochée. Les déblais de fouille seront évacués comme indiqué précédemment.

Toutes les précautions devront être prises pour éviter le l'épandage de béton sur les chaussées, les accotements et les parties engazonnées de l'infrastructure.

En cas d'inobservation de ces prescriptions, le Maître d'œuvre pourra arrêter le chantier en attendant que toutes les dispositions soient prises par l'entrepreneur pour y remédier.

III.4.7 Pose des portails

Le montage et la mise en œuvre des portails et portillons se feront avec les moyens et matériels propres à l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la verticalité et l'alignement des éléments de portails et portillons, tant en tête qu'au sol.

Une tolérance de verticalité est portée à 5mm par mètre pour les supports des portails et portillons.

Tous les portails et portillons seront équipés de seuil béton armé de 0,50m de largeur. La longueur sera égale à celle de l'ouverture. L'épaisseur sera de 30cm.

III.4.8 Tranchées

Sans objet.

III.4.9 Mise en œuvre du grillage enterré

Les clôtures petite faune et amphibiens seront enterrées de 30cm en partie basse.

La mise en œuvre de la tranchée pourra être exécutée à la pelle mécanique sauf prescriptions particulières relatives à la mise en place de clôture aux abords d'ouvrages d'art.

Dans un contexte difficile et après accord du Maître d'œuvre, le grillage petite faune pourra être plaqué et broché au sol sur environ 40cm.

III.4.10 Échappatoire pour faune

Les échappatoires pour faune seront installées conformément aux prescriptions du fabricant. Le titulaire réalisera une forme en entonnoir ou toute géométrie équivalente permettant de guider efficacement les animaux vers le dispositif, en assurant son orientation correcte par rapport à la clôture.

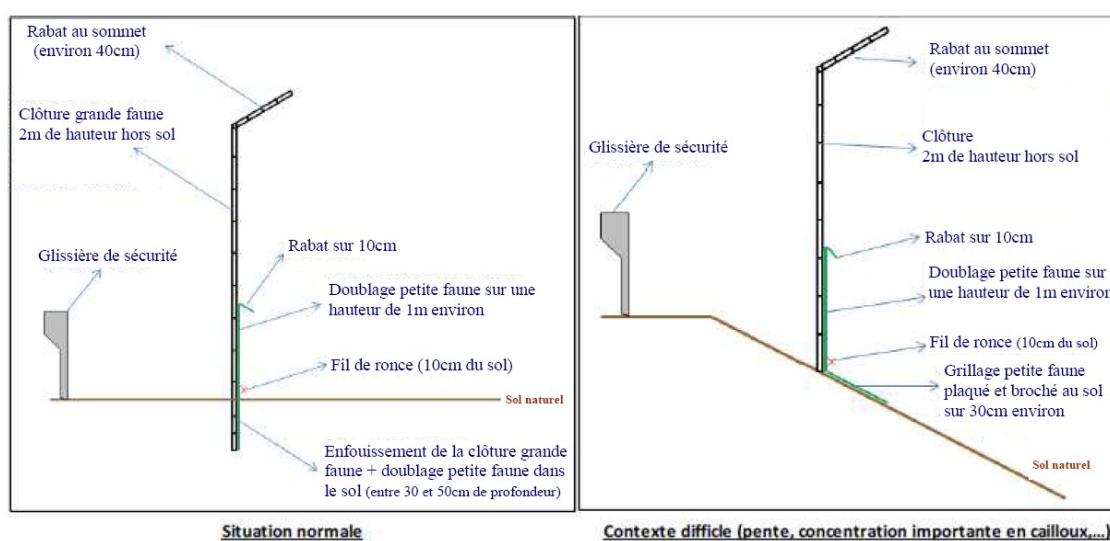
Les travaux comprennent la préparation et la stabilisation du sol, les terrassements nécessaires, le calage précis du système, son raccordement étanche à la clôture existante, ainsi que la fourniture et la pose de l'ensemble des fixations et accessoires.

Le titulaire veillera à garantir la continuité fonctionnelle de la clôture et à remettre en état les abords après installation.

III.4.11 Remise en état du terrain

Après la pose de la clôture, l'entrepreneur libérera le terrain de tous les déblais, déchets résultant de la pose de la clôture.

Exemple de mise en œuvre :



III.5 CONTRÔLE DES TRAVAUX

Les fournitures et les travaux qui seront reconnus non conformes aux prescriptions du présent marché seront repris aux frais exclusifs de l'entrepreneur. Il en sera de même pour toute clôture posée en dehors du tracé accepté contradictoirement par le Maître d'œuvre.

Tout poteau métallique y compris jambes de force qui seraient mal posés, seront proscrits et devront être immédiatement remplacés aux frais de l'entreprise.

Des essais de renversement des poteaux pourront être éventuellement effectués par le Maître d'œuvre et à ses frais. Sur un nombre de cinq poteaux par kilomètre de clôture contrôlée, l'effort sera exercé en tête de poteau et dans toutes les directions suivant une poussée de 20 daN.

En cas de résistance insuffisante constatée sur les cinq poteaux, l'entrepreneur devra proposer au Maître d'œuvre, les mesures qu'il compte prendre sur le kilomètre contrôlé pour atteindre la résistance prévue sans plus value au prix du marché.

III.6 ENTRETIEN PENDANT LE DÉLAI DE GARANTIE

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra à ses frais, procéder par sondage et de manière périodique, à la vérification des fixations des éléments de clôtures et éventuellement, exécuter les corrections d'attache ou de tension qui s'avèreraient nécessaires, de même pour l'état et l'efficacité des portails et des portillons.

CHAPITRE IV. MAÎTRISE DE LA QUALITÉ

IV.1 CONDITIONS DE CONTRÔLE ET DE L'EXÉCUTION

Les obligations de l'entrepreneur sont étendues à l'ensemble des fournitures et travaux du marché.

IV.1.1 Plan d'Assurance Qualité - Généralités

Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) est établi par l'entrepreneur et sera soumis au visa du Maître d'œuvre. Il sera établi pour l'ensemble des travaux à réaliser sur le fondement du SOPAQ remis à l'offre et complété éventuellement dans le cadre de la mise au point du marché.

IV.1.2 Degré de développement du Plan d'Assurance Qualité

Le PAQ à établir sera de type B (PAQ + procédures générales).

L'entreprise assurera les contrôles internes, le Maître d'œuvre le contrôle extérieur. Il n'est pas demandé à l'entreprise de contrôle externe.

Le PAQ sera constitué :

- d'un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier ;
- des fiches techniques et d'agrément des matériaux ;
- de procédures d'exécution (équipes et matériels) ;
- de documents de suivi d'exécution associés à chaque procédure d'exécution ;
- de certificats de conformité aux normes sur la galvanisation à chaud sur les aciers galvanisés et produits manufacturés ;
- des références de l'entreprise pour ce type de prestations.

Le présent article définit le contenu minimal du document d'organisation générale du PAQ et les éléments communs aux procédures d'exécution.

IV.1.3 Organisation générale

Le document d'organisation générale traite les points définis ci-après :

- affectation des tâches, moyens en personnel (le document devra préciser les responsables des sous-traitants sur le chantier)
- organisation des contrôles dans lesquels seront distingués :
 - a) le contrôle intérieur effectué par l'entrepreneur sous la responsabilité du Directeur des Travaux affecté au chantier. L'entrepreneur maintiendra en permanence sur le chantier, une personne au courant des techniques de toutes natures pour exécuter le présent marché et chargée de recevoir les instructions écrites ou verbales du maître d'œuvre et d'en assurer l'exécution. Il comprendra à la fois le contrôle interne et le contrôle externe sous la responsabilité de la direction de l'entreprise qui pourra utiliser soit une structure autonome à l'entreprise, soit un intervenant extérieur à soumettre obligatoirement à l'agrément du Maître d'œuvre et obligatoirement différent de celui intervenant pour le maître d'œuvre.
 - b) le contrôle extérieur effectué par le Maître d'œuvre et exécuté par le ou les agents responsables du chantier. Le contrôle extérieur s'assure du respect du PAQ de l'entrepreneur, vérifie la conformité aux stipulations du marché et exécute certaines épreuves prévues dans ce dernier, notamment les épreuves de conformité.

Le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle intérieur, ces conditions étant en relation avec les indications

concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés. Il définit la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement. Il précise enfin les conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'œuvre pour exécution, afin de les distinguer des versions provisoires.

IV.1.4 Procédures d'exécution - Contenu

Les procédures d'exécutions sont établies par l'entreprise intervenant sur le chantier et cela conformément aux prescriptions des chapitres ci-après qui définissent notamment :

- la nature des travaux faisant l'objet de la procédure considérée
- les documents de référence
- le rappel des quantités à mettre en œuvre
- les moyens matériels spécifiques utilisés et les moyens humains avec les qualifications
- les choix de l'entreprise en matières de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu)
- le mode d'exécution avec éventuellement des schémas et des plans explicatifs
- les objectifs à atteindre en matière de qualité
- la liste des contrôles effectués au titre du contrôle interne
- les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation, par référence aux phases d'exécution des travaux, avec, s'il y a lieu, une description des modes opératoires et les consignes d'exécution)
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches
- les modalités du contrôle intérieur
- une identification des risques encourus au regard de la sécurité et de la protection de la santé, avec les mesures prises pour les prévenir.
- Les fiches de suivi cadre.

IV.1.5 Documents de suivi

A chaque procédure, est associée une ou plusieurs fiches de suivi.

Ces fiches de suivi seront établies par le contrôle interne.

Les copies des fiches seront remises systématiquement au représentant du Maître d'œuvre sur chantier.

L'apposition de son visa sur ces documents n'est pas obligatoire si cette fiche n'est pas associée à un point d'arrêt. Si l'entrepreneur souhaite garder trace de la remise de ce document, il apposera la mention « copie remise le (jour et heure) à (nom) à titre d'information », un visa d'accusé de réception pourra être fait sur l'original.

Les fiches de suivi auxquelles sont associés des points d'arrêt, devront être remises au représentant de la maîtrise d'œuvre qui indiquera le jour et l'heure de sa réception, point de départ pour l'exécution du contrôle extérieur dans les délais prévus au CCTP (article IV.1.11.).

Les fiches de suivi incomplètes ou remises avant achèvement complet de la tâche seront refusées et le délai de levée du point d'arrêt repoussé.

IV.1.6 Non conformités

Dès qu'une non-conformité est constatée par le Maître d'œuvre (verbale ou écrite), le chargé de la qualité établit une fiche de non-conformité dans laquelle il définit la nature de la non-conformité et le niveau de classement.

Cette fiche est alors présentée pour accord au Maître d'œuvre, accompagnée d'une procédure de réparation qui précise la date et le délai de réalisation. La mise en conformité n'interviendra qu'après accord du Maître d'œuvre.

Après visa de la procédure par le Maître d'œuvre et lorsque la mise en conformité est terminée, la même fiche sera complétée en indiquant la fin de la tâche et sera soumise à nouveau au visa du Maître d'œuvre qui acceptera ou refusera la réparation. Dans ce dernier cas, le refus sera motivé par écrit.

IV.1.7 Assurance de la qualité dans les études d'exécution

L'entrepreneur est tenu de mettre en place, un plan d'assurance qualité spécifique aux études d'exécution.

Le chargé des études d'exécution sera responsable du bon fonctionnement de ce contrôle intérieur.

Le contrôle extérieur exercé par le Maître d'œuvre ne se substitue en rien au contrôle intérieur de l'entreprise. L'entrepreneur ne pourra élever de réclamation pour tout événement, incident ou retard dans la réalisation des travaux résultant d'un mauvais fonctionnement du contrôle extérieur, il en supportera intégralement les conséquences financières éventuelles.

En cas d'insuffisance ou de non qualité dans les études d'exécution (y compris qualité des documents d'exécution), le Maître d'œuvre pourra à tout moment demander à l'entreprise qu'elle y remédie sous peine de ne pas obtenir de visa et de retarder les travaux.

Le chargé d'études soumettra à l'accord du Maître d'œuvre, les programmes informatiques qu'il compte utiliser dans le cadre des études d'exécution (notes de calcul, dessins, ...).

L'entrepreneur établira une liste de plans constituant le dossier d'exécution pour l'ensemble des prestations prévues au marché et par nature de travaux. Les plans seront établis à une échelle et un degré de précision qui les rendra parfaitement lisibles et compréhensibles.

Par ailleurs, l'entrepreneur devra fournir un programme des études d'exécution qui comprendra la liste prévisionnelle des plans à fournir et le calendrier prévisionnel de production de ces documents avec les dates souhaitées pour l'obtention des visas ou acceptations du Maître d'œuvre.

IV.1.8 Constitution du Plan d'Assurance Qualité

Les documents constituant le PAQ sont établis en plusieurs étapes :

Avant la signature du marché :

- Mise au point du cadre du PAQ

En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :

- établissement des autres procédures d'exécution ;
- préparation des documents de suivi d'exécution ;

Pendant l'exécution des travaux :

- renseignement et tenu à disposition sur le chantier des documents de suivi.

A l'achèvement des travaux :

- regroupement et remise au Maître d'œuvre de l'ensemble des documents du PAQ et des documents de suivi d'exécution.

IV.1.9 Contrôle réalisé par le MOE

Le contrôle extérieur s'assure de la convenance du PAQ et de son respect par l'entrepreneur, vérifie par sondage la conformité du marché et exécute en particulier certaines épreuves prévues au marché, étant entendu que le contrôle extérieur ne se substitue en rien au contrôle intérieur.

Parmi les épreuves visées, on citera :

- les contrôles d'implantation ;

- les contrôles des matériaux livrés ;
- l'état du matériel mis en œuvre ;
- la mise en place de poteaux, portails portillons, la pose et la fixation des éléments de clôtures ;
- la galvanisation après façonnage et assemblage complet des éléments constituant les raccordements ;
- Le contrôle de conformité aux spécifications et exigences du présent CCTP ;
- La vérification du respect du PAQ ;
- La vérification de la conformité des ouvrages réalisés.

L'entreprise sera informée des résultats du contrôle extérieur. Copie des résultats lui sera remise dès qu'il en aura connaissance et notamment pour tout ce qui concerne le contrôle de conformité associé à un point d'arrêt ou à une réception.

Les contrôles du maître d'œuvre ne dispensent pas l'entrepreneur de son contrôle intérieur.

En cas de défaillance de l'entreprise dans la réalisation des contrôles prévus au titre de son contrôle intérieur et conformément à son PAQ, le Maître d'œuvre mettra l'entreprise en demeure de satisfaire à ses obligations. À défaut d'exécution dans le délai prescrit, le Maître d'œuvre pourra appliquer les mesures prévues au marché, notamment les pénalités correspondantes ou le refus de réception des prestations concernées.

Le Maître d'œuvre se réserve par ailleurs la possibilité de réaliser ou de faire réaliser des contrôles extérieurs ou contradictoires, sans que ceux-ci ne se substituent aux obligations de contrôle de l'entreprise.

IV.1.10 Liste des points d'arrêts

Au cours de l'exécution, le maître d'œuvre procédera à des contrôles préalablement définis, pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé. Ces points de contrôle sont appelés « points d'arrêt » ; ils sont associés à des délais de préavis au-delà desquels l'entreprise peut poursuivre l'exécution en l'absence de manifestation du maître d'œuvre.

Dans le cadre de son Plan d'Assurance Qualité (PAQ), l'entreprise établira une liste des points d'arrêt (LPA) relative aux différentes phases d'exécution des travaux. Cette liste sera soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

Les points d'arrêt constituent des étapes obligatoires de contrôle au cours desquelles l'exécution des travaux est suspendue jusqu'à validation par le Maître d'œuvre. À titre indicatif, certains points d'arrêt pourront être imposés par le Maître d'œuvre, notamment lors des étapes critiques d'exécution. L'entreprise peut si elle le souhaite, introduire de nouveaux points d'arrêt en accord avec le Maître d'œuvre.

IV.1.11 Hygiène et Sécurité du chantier

Voir CCAP article 8.4.

IV.1.12 Dossier de récolement

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre, dans un délai d'un mois après l'achèvement des travaux, les mises à jour éventuelles de tous les plans, notices et documents fournis au préalable ainsi que le dossier de récolement.

Le dossier de récolement comprendra notamment :

- Le Plan d'Assurance Qualité, accompagné de tous les résultats du contrôle intérieur ;
- les plans d'implantation au 1/1000° ou au 1/500° avec plans de détail au droit des ouvrages ;

- les notes de calculs justificatives et notices techniques ;
- le positionnement des clôtures définitives en coordonnées Lambert III, avec les différents types de portails, reportés sur un fond de plan, fourni par le maître d'œuvre sous forme de fichier Autocad.

Les plans seront remis sur CD ROM ou clé USB au format AUTOCAD DWG 3D 2011 et documents papier (trois exemplaires).

Il est rappelé que le format des documents fournis par l'entreprise doit impérativement être normalisé (de A4 à A0).

CHAPITRE V. ANNEXE – DESSINS TYPES DES OUVRAGES