



## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**

### **MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX**

---

**Motorisation des portes de garde et vantes du  
canal du Rhône au Rhin**

---

**VOIES NAVIGABLES DE FRANCE**  
**Direction Territoriale Rhône-Saône**  
2 rue de la quarantaine  
69321 LYON CEDEX 05

## SOMMAIRE

1 – GENERALITES (communes à toutes les tranches) .....	4
1-1. Objet du marché : nature des travaux .....	4
1-2. Consistance des travaux.....	4
1-3. Contraintes particulières .....	5
1-3.1 Dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité sur le chantier .....	5
1-3.2 Accès routier aux sites : .....	5
1-4. Conditions d'accès au site, de circulation et de transport .....	6
1-5. Evacuation des matériaux .....	6
1-6. Etudes d'exécution .....	6
1-7 Responsabilité de l'entreprise .....	7
2. DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	7
2-1. Porte de garde 50b de Rivotte (tranche ferme).....	7
2-1-1. Prestations générales – installation de chantier .....	7
2-1-2. Motorisation des vannes guillotines .....	8
2-1-3. Motorisation des portes .....	9
2-1-4. Armoire électrique.....	10
.....	11
2-1-5. Modification de la barrière .....	11
2-1-6. Fourniture, pose et raccordement d'un spot d'éclairage. ....	12
2-1-7. Fourniture, pose et raccordement de sondes de niveau radar.....	13
2-2. Porte de garde 30b de Rang (tranche optionnelle n°1) .....	14
2-2-1. Prestations générales – installation de chantier .....	14
2-2-2. Motorisation des vannes guillotines .....	15
2-2-3. Motorisation des portes .....	16
2-2-4. Armoire électrique.....	18
.....	18
2-2-5. Fourniture, pose et raccordement d'un spot d'éclairage. ....	18
2-1-6. Fourniture, pose et raccordement de sondes de niveau radar.....	19
2-3. Porte amont de l'écluse de garde 33b prise d'eau de Branne (Chaux-lès-Clerval) (tranche optionnelle n°2).....	20
2-3-1. Prestations générales – installation de chantier .....	20
2-3-2. Motorisation des vannes guillotines .....	21
2-3-3. Motorisation des portes .....	23
2-3-4. Armoire électrique.....	24
.....	25
2-3-5. Fourniture, pose et raccordement d'un spot d'éclairage. ....	25
2-3-6. Fourniture, pose et raccordement de sondes de niveau radar.....	25
3. PROVENANCE, CARACTÉRISTIQUES, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX .....	27
3-1. Généralités .....	27
3-2. Gaine TPC isorange.....	27
3-3. Grillage avertisseur et conducteur de détection.....	27
3-4. Béton.....	27
3-4.1. Désignation des bétons .....	27
3-4.2. Constituants des bétons.....	28
3-4.3. Composition, fabrication, transport et manutention des bétons .....	29
3-5. Câbles .....	29
4. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	29
4-1. Agrément des matériels .....	29
4-2. Contrôle d'exécution des travaux.....	29

4-3. Préparation, implantation.....	30
4-4. Démolitions.....	30
4-4.1. Découpage de saignée dans le bajoyer de l'écluse .....	30
4-5. Gaines TPC.....	30
4-5.1. Pose des gaines en tranchées .....	30
4-5.2. Pose des gaines dans les caniveaux techniques .....	30
4-5.3. Pose des gaines dans les saignées .....	30
4-6. Bétons .....	30
4-6.1. Transport et manutention des bétons .....	30
4-6.2. Mise en œuvre du béton.....	31
4-6.3. Vibration des bétons .....	31
4-6.4. Bétonnage sous conditions climatiques extrêmes.....	31
5. ANNEXES .....	32

# 1 – GENERALITES (communes à toutes les tranches)

## 1-1. Objet du marché : nature des travaux

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particuliers (CCTP) définit les spécifications des matériels et des produits ainsi que les conditions d'exécution des travaux de motorisation des portes de garde 50b et 30b et des portes amont de l'écluse de garde 33b du canal du Rhône au Rhin ainsi que de motorisation et automatiser des vannes de ces portes.

Les prestations sont réparties en 3 tranches :

Tranche(s)	Désignation
TF	Porte de garde 50b de Rivotte
TO001	Porte de garde 30b de Rang
TO002	Porte amont de l'écluse de garde 33b prise d'eau de Branne (Chaux-lès-Clerval)

Les lieux d'exécution des prestations sont les suivants :

Canal du Rhône au Rhin

1. porte de garde 30b de Rang (pk 134,188) - GPS : 47.425104, 6.550519 ;
2. porte amont de l'écluse de garde 33b prise d'eau de Branne (Chaux-lès-Clerval) (pk 125,368) - GPS : 47.384180, 6.502053 ;
3. porte de garde 50b de Rivotte (pk 073,620) - GPS : 47.231480, 6.035878.

## 1-2. Consistance des travaux

Les travaux concernent la dépose des équipements existants, la fourniture, le transport, la pose, les essais, la mise en service et la marche industrielle des nouveaux équipements, à savoir :

- Équiper et installer l'armoire électrique de commande.
- Installer un panneau de commande manuelle avec des voyants de position des organes dans l'armoire.
- Fourniture et pose des moteurs/réducteurs pour les manœuvres des portes et des vannes.
- Fourniture, mise en place et raccordement des câbles d'alimentation et de commande entre les divers systèmes.
- Fourniture, pose et raccordement de sondes de niveau radar (type VEGA) à l'amont et l'aval de l'ouvrage.
- Fourniture et pose d'un spot extérieur
- Modifier et adapter les passerelles des portes
- Déplacer et modifier la barrière de clôture du site de la porte de garde 50b de Rivotte le long de la véloroute
- Travaux de génie civil (saignée, tranchée et béton).
- Fourniture du dossier machine :

Un dossier dit « Dossier machine » définissant à lui seul et avec une entière précision toutes les caractéristiques de l'appareillage et les principes de fonctionnement. Il comprendra également tous les plans de détails de construction de l'appareillage, les spécifications techniques correspondantes et une notice de fonctionnement de l'installation.

### Travaux préparatoires

Le titulaire réalisera le démontage de tous les organes de manœuvres existants sur l'ouvrage de garde et les déposera sur chaque site (lieu à déterminer avec VNF). **Le maître d'ouvrage VNF se chargera de leur évacuation, stockage et/ou mise en décharge.**

Pour les besoins de la navigation, la manœuvre des portes et d'au moins une vanne doit être possible pendant les travaux.

L'entreprise aura à sa charge toutes les fournitures et tous les travaux devant concourir à un entier et parfait achèvement des ouvrages, à leur bon fonctionnement et à leur bonne tenue dans le temps.

D'une manière générale, les travaux ne seront pas réceptionnés tant que les matériels et prestations ne seront pas conformes aux prescriptions du marché.

## 1-3. Contraintes particulières

### 1-3.1 Dispositions relatives à l'hygiène et à la sécurité sur le chantier

Les ouvrages concernés par les travaux sont des portes de garde et portes d'écluse de garde sur voies d'eau de petit gabarit.

L'entreprise titulaire devra munir ses employés des EPI nécessaires au travail à proximité de l'eau (plastrons de sauvetage, gilet autogonflant).

L'entrepreneur est tenu de respecter les règles de sécurité en vigueur.

Dans tous les cas le titulaire devra respecter les consignes énoncées dans le décret du 8 janvier 1965 modifié et plus particulièrement son article 226 modifié.

Une inspection commune sera effectuée et un plan de prévention sera rédigé par VNF en concertation avec le titulaire lors de la période de préparation de chaque tranche.

**Le titulaire déterminera l'ordre et la méthode de réalisation des travaux en concertation avec le Maître d'œuvre.**

### 1-3.2 Accès routier aux sites :

Préalablement au démarrage des travaux d'une tranche le titulaire fournira à VNF la liste des véhicules désirant circuler sur les chemins de services afin d'obtenir une « autorisation de circuler ».

Les accès routiers se feront de préférence par les chemins et routes d'accès connectés aux sites puis par le chemin de service ou les itinéraires cyclable.

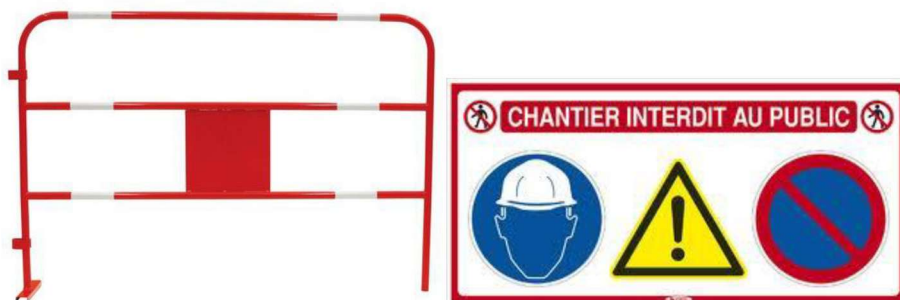
Pour les itinéraires cyclables et les voiries, le titulaire prendra l'attache du gestionnaire afin d'effectuer toutes les démarches nécessaires à l'obtention des autorisations (permission de voirie, arrêté de circulation, etc.) et assurera la signalétique et les éventuelles déviations demandées. Les installations de chantier ne devront pas gêner la circulation sur le chemin de service et les itinéraires cyclable.

Par ailleurs, la circulation des bateaux sur le canal et des véhicules d'exploitation qui empruntent le chemin de halage, devra être maintenue et l'entrepreneur supportera sans indemnités les gênes éventuelles et les sujétions résultant du passage des bateaux. En aucun cas la circulation des bateaux et des véhicules ne devra être entravée sauf accord express de VNF.

Il appartient à l'entrepreneur de mettre en place la signalisation réglementaire sur les voies publiques pouvant être utilisées ou franchies par les engins de chantier ou par les approvisionnements en matériaux.

La fourniture, la mise en place et la maintenance de la signalisation lui appartient

L'enceinte de chaque site chantier sera délimitée par des barrières de chantier de 1.00\*1.50m. L'entreprise apposera sur ce barriérage un panneau comportant au minimum les informations suivantes :



Les zones de stockage et les installations de chantier seront quant à elle clôturées par des grilles de type HERAS de 2m de hauteur.

La portance des chemins de service et des itinéraires cyclable sont très variables et dépend des conditions météorologiques, du nombre de passages et de l'état du canal (vide ou plein).

La circulation sur les chemins de service et les itinéraires cyclable pourront comporter des restrictions de tonnage et de largeur selon les itinéraires. Ces informations seront communiquées au titulaire lors de l'établissement des bons de commande. Le titulaire adaptera donc ses moyens matériels et d'approvisionnement selon les recommandations de VNF.

En tout état de cause, le titulaire doit préalablement vérifier si les dimensions des accès sont suffisantes, pour permettre d'acheminer tout le matériel et les matériaux nécessaires à la bonne exécution des travaux. Le titulaire tient compte également des risques d'intempéries occasionnant des difficultés voir des impossibilités d'accès aux écluses.

L'approvisionnement des matériaux nécessaires aux travaux sera effectué par la voie. Le matériel de chantier devra être compatible avec la spécificité des ouvrages et de leur accès.

En tout état de cause le titulaire devra préalablement vérifier si la fondation existante supporte les charges roulantes de ses engins au cas où l'approvisionnement des matériaux se ferait par camion et devra adapter son matériel aux exigences des caractéristiques dimensionnelles des accès aux écluses.

Le titulaire veillera à vérifier que ses engins peuvent emprunter les itinéraires d'accès pour effectuer les travaux.

Le titulaire devra prendre toutes les mesures préventives afin de ne pas endommager des réseaux aériens ou enterrés. Il est rappelé au titulaire qu'il doit effectuer toutes les déclarations d'intention de commencement des travaux (DICT) auprès des services concernés dès notification du bon de commande.

Toute signalisation ou bornage endommagés ou tout autre dégâts occasionnés aux voies d'accès découlant du non-respect des préconisations du présent CCTP seront rétablis par l'entrepreneur.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que la réalisation des travaux se fera avec le canal en exploitation et en présence d'agents VNF.

**La réalisation des DICT et du repérage des réseaux sensibles et non sensibles sont à la charge du titulaire.**

## ***1-4. Conditions d'accès au site, de circulation et de transport***

Pour tout ce qui concerne les sujétions liées aux circulations routières, piétonnières, l'entrepreneur prendra contact avec les autorités compétentes gestionnaires de ces voies.

L'entrepreneur doit supporter les sujétions résultant de la circulation de ses engins sur le chantier et sur les voies routières et notamment prendre toutes dispositions pour apporter le moins possible de nuisances aux chaussées existantes. L'entrepreneur affectera au transport des matériaux, des véhicules et camions adaptés à la circulation sur les voies d'accès au chantier et au chantier proprement dit.

L'entrepreneur doit faire son affaire de tous les contacts nécessaires pour obtenir les autorisations de circulation utiles.

Pendant toute la durée du chantier, il reste seul responsable des accidents et dégâts de diverses natures qui pourraient résulter d'un défaut d'entretien, et des dégradations ou pollutions apportées par la circulation de ses engins aux chaussées, aux accotements et aux ouvrages divers.

En cas de dégradations, en fin de travaux, il est tenu de procéder à sa charge et à ses frais, à la remise en état des chaussées, de leurs abords et des ouvrages divers, en accord avec les services gestionnaires concernés.

Les frais de remise en état sont inclus dans les prix d'intervention de chantier.

## ***1-5. Evacuation des matériaux***

Il est strictement interdit de déverser tous produits dans le milieu (milieu naturel, réseaux publics...).

L'entreprise doit avoir les contenants adaptés pour le stockage, avant traitement, des produits qu'elle utilise.

La mise en décharge des matériaux excédentaires (ou impropres à une réutilisation dans le cadre du chantier) et des produits de nettoyage est à la charge de l'entrepreneur, y compris toute sujétion de gestion et de tri des déchets. Les lieux de dépôts provisoires devront être agréés par le Maître d'œuvre.

Les sites de recyclage et de mise en décharge devront être agréés et seront au choix et à charge de l'entreprise.

Aucun matériau de construction ou des fouilles ne devra subsister après le repliement du chantier. La décharge définitive sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entreprise mettra en place un plan de respect de l'environnement avec une composante déchets (PRE) comme défini au CCAP.

Dans l'ensemble du CCTP, toute référence à une évacuation ou à une mise en décharge devra être considérée comme un renvoi vers les dispositions détaillées présentées dans le PRE.

## ***1-6. Etudes d'exécution***

Les études d'exécution devront être réalisées avec les normes guides et avis techniques en vigueur, notamment la série des eurocodes en vigueur.

En outre, les documents suivants s'appliquent :

- fascicule n°56 du CCTG : Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion ;
- fascicule n°63 du CCTG : Confection et mise en œuvre des bétons non armés - Confection des mortiers - Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil;
- fascicule n°65 du CCTG : Exécution des ouvrages de génie civil en béton ;
- l'ensemble des guides édités par le CEREMA.

## **1-7 Responsabilité de l'entreprise**

Le visa par l'administration de tous les documents fournis par l'entrepreneur laissera subsister l'entière responsabilité de celui-ci tant en ce qui concerne l'exécution des travaux que les accidents ou dommages pouvant survenir au cours des dits travaux.

L'entrepreneur sera entièrement responsable de l'exécution et de la bonne tenue des différents ouvrages à réaliser.

L'entrepreneur est entièrement responsable des dommages et accidents de toute nature se rapportant à l'exécution des obligations de son marché, même s'il s'agit de travaux en régie effectués par ses soins ou sous l'autorité directe de l'administration ou de travaux exécutés par celle-ci au lieu et place de l'entrepreneur.

En cas de détérioration de réseaux aériens ou enterrés (réseau d'eau potable, ligne électrique, réseau de gaz, réseau de communication, drainage, etc... ) dans la zone du chantier et à proximité, l'entrepreneur supportera les frais de remise en état desdits réseaux sur les sections endommagées ainsi que les éventuelles pertes d'exploitation.

## **2. DESCRIPTION DES TRAVAUX**

### **2-1. Porte de garde 50b de Rivotte (tranche ferme)**

#### **2-1-1. Prestations générales – installation de chantier**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

##### **La prestation comprend :**

- l'ensemble des prestations relatives à la préparation du chantier et aux études d'exécution de la tranche concernée, notamment :
  - l'établissement des DT/DICT ;
  - la participation et la transmission des éléments nécessaires à l'établissement de l'inspection commune préalable et au plan de prévention ;
  - l'établissement du Plan d'Assurance Qualité (PAQ);
  - l'établissement du Plan de Respect de l'Environnement (PRE) comprenant une note sur l'organisation de la gestion des déchets ;
  - l'établissement du planning des travaux;
  - les demandes d'autorisation de circuler sur le domaine public fluvial (DPF);
  - l'ensemble des démarches administratives auprès des concessionnaires de réseaux et des gestionnaires de voiries ;
  - les études d'exécution des cheminements et du réseau ;
  - les demandes d'agrément de matériels ;
  - la rédaction et la production des documents d'exécution tels que définis au CCTP (schémas, plans d'implantation des équipements, plans de cheminement, notes de calcul...) ;
  - la participation aux réunions de chantier ;
- l'ensemble des frais d'intervention de chantier, amenée et repliement du matériel compris, nécessaires pour mener à bien l'ensemble des travaux de la tranche concernée (frais d'installation éventuels des sous-traitants inclus), notamment :

- les aménagements de terrain éventuels ;
- la réalisation d'un constat d'huissier préalablement aux travaux ;
- la signalisation temporaire (fluviale et routière) ;
- les installations électriques et fluides nécessaires aux besoins du chantier y compris tous les branchements aux réseaux et coffrets, conformément aux recommandations du code du travail ;
- les installations assurant la sécurité et l'hygiène sur le chantier (bungalow, sanitaire, WC à minima), y/c les frais de fonctionnement, d'entretien, de consommation des installations de chantier ;
- les protections des personnels, des usagers et de l'environnement ;
- la fourniture et la mise en place de panneaux d'informations (cf. maquettes VNF) ;
- les moyens d'accès nécessaires aux travaux (échafaudages, PIRL, etc.) ;
- la fourniture et la mise en place des clôtures de chantier ;
- la fourniture et la mise en place de la signalisation et des dispositifs de protection et de sécurité du chantier, y compris leur maintenance de jour comme de nuit ;
- toutes les dispositions nécessaires à la protection du cours d'eau pour qu'aucun matériaux ou produit ou pollutions ne soit rejeté dans le milieu naturel ;
- les frais de conservation et de gardiennage des matériels et locaux de chantier ;
- le nettoyage du chantier ;
- l'amenée et le repliement des outillages nécessaires au transport et à la mise en œuvre des matériels ;
- la remise en état des lieux et l'évacuation des excédents après achèvement des travaux ;

➤ l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés y compris la production et la diffusion des documents associés, tel que défini dans le CCAP et le CCTP.

Ce prix comprend notamment :

- les plans de recollement avec implantation des réseaux et des équipements ;
- le dossier d'organisation et gestion de la qualité ;
- le dossier d'exécution tel que construit ;
- le dossier de réception de l'installation ;
- le dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance des installations, et équipements ;
- d'utilisation, d'exploitation.

Ce prix sera réglé suivant la décomposition suivante :

40 % à la fin de la période préparation (une fois la totalité des documents, demandes d'agrément reçus et validés par le maître d'œuvre).

40 % après exécution des travaux, évacuation des déchets et excédents et remise en état des lieux.

20 % à la validation du DOE sans réserve par VNF.

## **2-1-2. Motorisation des vannes guillottes**

L'entraînement du tablier de chaque vanne (montée et descente) sera assuré par un servomoteur (type AUMA) avec une commande électrique installée dans l'armoire de chacun des sites.

Les servomoteurs de manœuvre des vannes seront équipés d'un carter étanche. Ils seront équipés d'un moteur triphasé. Ils seront dimensionnés pour un service de type S2 avec 60 démarrages dans l'heure.

L'isolement du moteur sera de classe F. Le moteur sera protégé contre les surchauffes au moyen d'un thermostat noyé dans le bobinage.

Ils seront équipés d'un volant de manœuvre manuel débrayable avec sécurité en cas de manœuvre électrique simultanée. Le levier de débrayage sera cadenassable.

**Une commande manuelle de chaque vanne sera prévue, et le volant de manœuvre sera disposé à hauteur d'homme.**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

**La prestation comprend :**



- le démontage et la dépose sur chaque site (lieu à déterminer avec VNF) de tous les organes de manœuvre des vannes existants sur l'ouvrage de garde. **L'enlèvement sera à la charge de VNF.**
- L'installation sur site du servomoteur électrique :

Ce servomoteur aura un indice de protection IP67. Il sera alimenté sous la tension triphasée de 400 V – 50 Hz et comportera :

- Trois contacts fins de courses (Ouvert, fermé et intermédiaire)
  - Deux contacts limiteurs de couple réglables
  - Une protection thermique du moteur (thermo-contact bilame intégré dans bobinage)
  - Un indicateur mécanique de position
  - Une résistance de chauffage autorégulant alimentée en 230 v alternatif
- La fourniture et l'installation du cric de manœuvre 4T avec son support adapté au vantail de chaque site.
  - La fourniture et l'installation de la crémaillère (Dépose complète de l'ancienne crémaillère)
  - La fourniture et l'installation du capot de protection pour l'ensemble moteur + crémaillère et transmission (Adapté selon les sites)
  - La modification des supports pour permettre la manœuvre manuelle via le volant et la fixation de l'ensemble des nouveaux éléments
  - La peinture des supports : anticorrosion + RAL 8022
  - La fourniture et la pose du câblage électrique du moteur, des fins de courses et des protections moteur.
  - La fourniture, la pose et le câblage du matériel électrique permettant le fonctionnement des servomoteurs dans l'armoire principale
  - La fourniture et la pose des câbles électriques de puissance, de contrôle de position de la vanne à l'armoire électrique du site
  - La pose des câbles s'effectuera soit par des chemins de câbles, par des tubes INOX sur la plateforme ou par des gaines ICTA diam 40/63 en saignée ou/et tranchée
  - Des saignées dans le béton ou dans la pierre peuvent être réalisées pour l'acheminement des câbles électriques entre les organes et l'armoire électrique
  - Le franchissement du sas s'effectuera par des tubes PVC diamètre 100, positionné sur le pont aval ou amont de l'ouvrage
  - La mise à la terre de toute l'installation suivant la norme NFC15-100
  - Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
  - La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
  - Toutes autres sujétions d'exécution.

## 2-1-3. Motorisation des portes

L'entraînement des vantaux (ouverture et fermeture) sera assuré par un servomoteur (type AUMA) avec une commande électrique installé dans l'armoire de chacun des sites.

Servomoteur multi tours type SA 10.2 + réducteur multi tours type GK16.2 en version standard :

Les servomoteurs de manœuvre des vannes seront équipés d'un carter étanche. Ils seront équipés d'un moteur triphasé. Ils seront dimensionnés pour un service de type S2 avec 60 démarrages dans l'heure.

L'isolement du moteur sera de classe F. Le moteur sera protégé contre les surchauffes au moyen d'un thermostat noyé dans le bobinage.

Ils seront équipés d'un volant de manœuvre manuel débrayable avec sécurité en cas de manœuvre électrique simultanée. Le levier de débrayage sera cadenassable.

#### **Une commande manuelle de chaque vantail sera prévue.**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

#### **La prestation comprend :**

➤ Le démontage et la dépose sur chaque site (lieu à déterminer avec VNF) de tous les organes de manœuvre des vantaux existants sur l'ouvrage de garde. **L'enlèvement sera à la charge de VNF.**

➤ La fourniture et l'installation du servomoteur électrique

Ce servomoteur aura un indice de protection IP67. Il sera alimenté sous la tension triphasée de 400 V – 50 Hz et comportera :

- Deux contacts fins de courses (Ouvert et fermé)
  - Deux contacts limiteurs de couple réglables
  - Une protection thermique du moteur (thermo-contact bilame intégré dans bobinage)
  - Un indicateur mécanique de position
  - Une résistance de chauffage autorégulant alimentée en 230 v alternatif
- La fourniture et l'installation du réducteur multi tours avec son support + ensemble de pièces mécaniques (voir plans de principe joints) pour l'accouplement du pignon/crémaillère
- La fourniture et l'installation du capot de protection pour l'ensemble moteur + réducteur. (Adapté selon les sites)
- La peinture des supports : anticorrosion + RAL 8022
- La fourniture et la pose du câblage électrique du moteur, des fins de courses et des protections moteur
- L'installation et le câblage du matériel électrique permettant le fonctionnement des servomoteurs dans l'armoire principale
- La fourniture et la pose des câbles électriques de puissance, de contrôle de position de la vanne à l'armoire électrique du site
- La pose des câbles s'effectuera soit par des chemins de câbles, par des tubes INOX sur la plateforme ou par des gaines ICTA diam 40/63 en saignée
- Des saignées dans le béton ou dans la pierre peuvent être réalisées pour l'acheminement des câbles électriques entre les organes et l'armoire électrique
- Le franchissement du sas s'effectuera par des tubes PVC diamètre 100, positionné sur le pont aval ou amont de l'ouvrage
- La mise à la terre de toute l'installation suivant la norme NFC15-100.
- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.

#### **2-1-4. Armoire électrique**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

**La prestation comprend :**

- La fourniture, l'équipement, l'installation et le raccordement de l'armoire électrique d'automatisme selon le schéma de principe fourni par VNF et qui comprendra :
  - Une armoire 1200x1000x300 inoxydable 304L, IP 55, ventilée, cadenassable (D 8mm) et réhausse socle **(RAL 7044 – Préconisation de l' ABF)**
  - Une distribution 400/230 Vac et câble d'alimentation depuis l'arrivée EDF 9 KVA
  - Une prise groupe électrogène
  - Un sectionneur extérieur
  - Une distribution 24Vcc par une alimentation stabilisée
  - Des contacteurs/inverseurs
  - Un dispositif d'arrêt d'urgence
  - Divers appareils, relais, borniers, disjoncteurs etc
  - Un emplacement pour un futur automate, un switch et un tiroir fibre (non fournis)
  - Un panneau de commande manuelle et voyants des positions des fins de courses suivant le schéma de principe joint
  - Une colonne lumineuse sonore (orange et rouge)
  - La validation de l'armoire par le Consuel
- L'établissement des plans électriques définitifs en format DWG



- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.

## **2-1-5. Modification de la barrière**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

**La prestation comprend :**

- Le démontage de la barrière de protection existante le long de la vélo route en rive gauche du canal.
- La repose de cette barrière de protection entre la piste cyclable et les nouveaux organes de manœuvre de la porte. (voir trait noir sur la photo)
- La fourniture et l'installation d'un complément de barrière identique à l'origine afin de fermer complètement l'ouvrage VNF.
- La peinture de la barrière : anticorrosion + RAL 8022 ou galvanisée
- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.

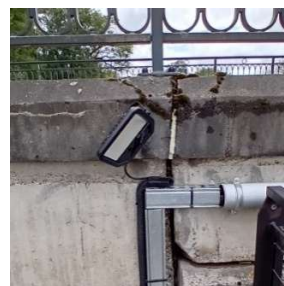


## 2-1-6. Fourniture, pose et raccordement d'un spot d'éclairage.

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

### **La prestation comprend :**

- La fourniture, la pose, et le raccordement d'un spot LED d'éclairage extérieur.
- Le spot sera positionné sur les maçonneries existantes ou sur l'armoire.
- Alimentation 230 volt – 40-60 Watts
- Protection : IP 66 mini



- Support de montage avec angle de 30° et large zone de rotation
  - Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
  - La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
  - Toutes autres sujétions d'exécution.

## 2-1-7. Fourniture, pose et raccordement de sondes de niveau radar

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

### **La prestation comprend :**

- La fourniture, installation et raccordement de deux sondes radar de niveau type **VEGAPULS C 11**.
- Les caractéristiques requises pour le capteur radar sont les suivantes :
  - Plage de mesure : jusqu'à 8m minimum.
  - Type de mesure : Niveau
  - Signal de sortie : 4/20mA sur 2 fils.
  - Alimentation en 10 à 33Vcc.
- Le capteur radar sera fixé sur l'ouvrage et sera relié par une liaison filaire à l'armoire électrique. Le prestataire devra s'assurer de disposer des autorisations nécessaires auprès du concessionnaire.
- Les sondes seront positionnées au-dessus de l'eau, en amont et aval de l'ouvrage, fixées sur les maçonneries existantes et hors zones navigables avec équerres en acier inoxydable. (Photo en exemple)
- Emprise verticale : L'emprise verticale ne pouvant faire l'objet d'une mesure correspond à la hauteur (épaisseur) du capteur à laquelle s'ajoute la zone morte ou zone aveugle et devra nécessairement être inférieure à 25 cm.
  - L'angle d'émission des capteurs seront le plus proche possible de la verticale.
  - Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
  - La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
  - Toutes autres sujétions d'exécution.



## **2-2. Porte de garde 30b de Rang (tranche optionnelle n°1)**

### **2-2-1. Prestations générales – installation de chantier**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

#### **La prestation comprend :**

- l'ensemble des prestations relatives à la préparation du chantier et aux études d'exécution de la tranche concernée, notamment :
  - l'établissement des DT/DICT ;
  - la participation et la transmission des éléments nécessaires à l'établissement de l'inspection commune préalable et au plan de prévention ;
  - l'établissement du Plan d'Assurance Qualité (PAQ);
  - l'établissement du Plan de Respect de l'Environnement (PRE) comprenant une note sur l'organisation de la gestion des déchets ;
  - l'établissement du planning des travaux;
  - les demandes d'autorisation de circuler sur le domaine public fluvial (DPF);
  - l'ensemble des démarches administratives auprès des concessionnaires de réseaux et des gestionnaires de voiries ;
  - les études d'exécution des cheminements et du réseau ;
  - les demandes d'agrément de matériels ;
  - la rédaction et la production des documents d'exécution tels que définis au CCTP (schémas, plans d'implantation des équipements, plans de cheminement, notes de calcul...);
  - la participation aux réunions de chantier ;
- l'ensemble des frais d'intervention de chantier, amenée et repliement du matériel compris, nécessaires pour mener à bien l'ensemble des travaux de la tranche concernée (frais d'installation éventuels des sous-traitants inclus), notamment :
  - les aménagements de terrain éventuels ;
  - la réalisation d'un constat d'huissier préalablement aux travaux ;



- la signalisation temporaire (fluviale et routière) ;
- les installations électriques et fluides nécessaires aux besoins du chantier y compris tous les branchements aux réseaux et coffrets, conformément aux recommandations du code du travail ;
- les installations assurant la sécurité et l'hygiène sur le chantier (bungalow, sanitaire, WC à minima), y/c les frais de fonctionnement, d'entretien, de consommation des installations de chantier ;
- les protections des personnels, des usagers et de l'environnement ;
- la fourniture et la mise en place de panneaux d'informations (cf. maquettes VNF) ;
- les moyens d'accès nécessaires aux travaux (échafaudages, PIRL, etc.) ;
- la fourniture et la mise en place des clôtures de chantier ;
- la fourniture et la mise en place de la signalisation et des dispositifs de protection et de sécurité du chantier, y compris leur maintenance de jour comme de nuit ;
- toutes les dispositions nécessaires à la protection du cours d'eau pour qu'aucun matériaux ou produit ou pollutions ne soit rejeté dans le milieu naturel ;
- les frais de conservation et de gardiennage des matériels et locaux de chantier ;
- le nettoyage du chantier ;
- l'amenée et le repliement des outillages nécessaires au transport et à la mise en œuvre des matériels ;
- la remise en état des lieux et l'évacuation des excédents après achèvement des travaux ;

➤ l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés y compris la production et la diffusion des documents associés, tel que défini dans le CCAP et le CCTP.

Ce prix comprend notamment :

- les plans de recollement avec implantation des réseaux et des équipements ;
- le dossier d'organisation et gestion de la qualité ;
- le dossier d'exécution tel que construit ;
- le dossier de réception de l'installation ;
- le dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance des installations, et équipements ;
- d'utilisation, d'exploitation.

Ce prix sera réglé suivant la décomposition suivante :

40 % à la fin de la période préparation (une fois la totalité des documents, demandes d'agrément reçus et validés par le maître d'œuvre).

40 % après exécution des travaux, évacuation des déchets et excédents et remise en état des lieux.

20 % à la validation du DOE sans réserve par VNF.

## 2-2-2. Motorisation des vannes guillottes

L'entraînement du tablier de chaque vanne (montée et descente) sera assuré par un servomoteur (type AUMA) avec une commande électrique installée dans l'armoire de chacun des sites.

Les servomoteurs de manœuvre des vannes seront équipés d'un carter étanche. Ils seront équipés d'un moteur triphasé. Ils seront dimensionnés pour un service de type S2 avec 60 démarrages dans l'heure.

L'isolement du moteur sera de classe F. Le moteur sera protégé contre les surchauffes au moyen d'un thermostat noyé dans le bobinage.

Ils seront équipés d'un volant de manœuvre manuel débrayable avec sécurité en cas de manœuvre électrique simultanée. Le levier de débrayage sera cadenassable.

**Une commande manuelle de chaque vanne sera prévue, et le volant de manœuvre sera disposé à hauteur d'homme.**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

### **La prestation comprend :**

- le démontage et la dépose sur chaque site (lieu à déterminer avec VNF) de tous les organes de manœuvre des vannes existants sur l'ouvrage de garde. **L'enlèvement sera à la charge de VNF.**

- La fourniture et l'installation du servomoteur électrique :

Ce servomoteur aura un indice de protection IP67. Il sera alimenté sous la tension triphasée de 400 V – 50 Hz et comportera :

- Trois contacts fins de courses (Ouvert, fermé et intermédiaire)
  - Deux contacts limiteurs de couple réglables
  - Une protection thermique du moteur (thermo-contact bilame intégré dans bobinage)
  - Un indicateur mécanique de position
  - Une résistance de chauffage autorégulant alimentée en 230 v alternatif
- La fourniture et l'installation du cric de manœuvre 4T avec son support adapté au vantail de chaque site.
  - La fourniture et l'installation de la crémaillère (Dépose complète de l'ancienne crémaillère)
  - La fourniture et l'installation du capot de protection pour l'ensemble moteur + crémaillère et transmission (Adapté selon les sites)
  - La modification des supports pour permettre la manœuvre manuelle via le volant et la fixation de l'ensemble des nouveaux éléments
  - La peinture des supports : anticorrosion + RAL 8022
  - La fourniture et la pose du câblage électrique du moteur, des fins de courses et des protections moteur.
  - La fourniture, l'installation et le câblage du matériel électrique permettant le fonctionnement des servomoteurs dans l'armoire principale
  - La fourniture et la pose des câbles électriques de puissance, de contrôle de position de la vanne à l'armoire électrique du site
  - La pose des câbles s'effectuera soit par des chemins de câbles, par des tubes INOX sur la plateforme ou par des gaines ICTA diam 40/63 en saignée ou/et tranchée
  - Des saignées dans le béton ou dans la pierre peuvent être réalisées pour l'acheminement des câbles électriques entre les organes et l'armoire électrique
  - Le franchissement du sas s'effectuera par des tubes PVC diamètre 100, positionné sur le pont aval ou amont de l'ouvrage
  - La mise à la terre de toute l'installation suivant la norme NFC15-100
  - Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
  - La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
  - Toutes autres sujétions d'exécution.

## **2-2-3. Motorisation des portes**

L'entraînement des vantaux (ouverture et fermeture) sera assuré par un servomoteur (type AUMA) à commande électrique installé dans l'armoire de chacun des sites.

Les servomoteurs de manœuvre des vannes seront équipés d'un carter étanche. Ils seront équipés d'un moteur triphasé. Ils seront dimensionnés pour un service de type S2 avec 60 démarrages dans l'heure.

L'isolement du moteur sera de classe F. Le moteur sera protégé contre les surchauffes au moyen d'un thermostat noyé dans le bobinage.



Ils seront équipés d'un volant de manœuvre manuel débrayable avec sécurité en cas de manœuvre électrique simultanée. Le levier de débrayage sera cadénassable.

**Une commande manuelle de chaque vantail sera prévue.**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

**La prestation comprend :**

Le démontage et la dépose sur chaque site (lieu à déterminer avec VNF) de tous les organes de manœuvre des vantaux existants sur l'ouvrage de garde. **L'enlèvement sera à la charge de VNF.**

➤ La fourniture et l'installation du servomoteur électrique :

Ce servomoteur aura un indice de protection IP67. Il sera alimenté sous la tension triphasée de 400 V – 50 Hz et comportera :

- Deux contacts fins de courses (Ouvert et fermé)
- Deux contacts limiteurs de couple réglables,
- Une protection thermique du moteur (thermo-contact bilame intégré dans bobinage)
- Un indicateur mécanique de position,
- Une résistance de chauffage autorégulant alimentée en 230 v alternatif,

➤ La fourniture et l'installation du cric pivotant motorisé

➤ La fourniture et l'installation de la crémaillère

➤ La fourniture et l'installation du capot de protection pour l'ensemble moteur + crémaillère et transmission

➤ La modification des supports pour permettre la manœuvre manuelle via le volant et la fixation de l'ensemble des nouveaux éléments.

➤ La peinture des supports : anticorrosion + RAL 8022

➤ La fourniture et la pose du câblage électrique du moteur et des fins de courses

➤ La fourniture, l'installation et le câblage du matériel électrique permettant le fonctionnement des servomoteurs dans l'armoire principale

➤ La fourniture et la pose des câbles électriques de puissance, de contrôle de position de la vanne à l'armoire électrique du site

➤ La pose des câbles s'effectuera soit par des chemins de câbles, par des tubes INOX sur la plateforme ou par des gaines ICTA diam 40/63 en saignée ou/et tranchée

➤ Des saignées dans le béton ou dans la pierre peuvent être réalisées pour l'acheminement des câbles électriques entre les organes et l'armoire électrique

➤ Le franchissement du sas s'effectuera par des tubes PVC diamètre 100, positionné sur le pont aval ou amont de l'ouvrage

➤ La mise à la terre de toute l'installation suivant la norme NFC15-100

➤ Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation

➤ La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation

➤ Toutes autres sujétions d'exécution.

## 2-2-4. Armoire électrique

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

### **La prestation comprend :**

- La fourniture, l'équipement, l'installation et le raccordement de l'armoire électrique d'automatisme selon le schéma de principe fourni par VNF et qui comprendra :
- Une armoire 1200x1000x300 inoxydable 304L, IP 55, ventilée, cadenassable (D 8mm) et réhausse socle
  - Une distribution 400/230 Vac et câble d'alimentation depuis l'arrivée EDF 9 KVA
  - Une prise groupe électrogène
  - Un sectionneur extérieur
  - Une distribution 24Vcc par une alimentation stabilisée
  - Des contacteurs/inverseurs
  - Un dispositif d'arrêt d'urgence
  - Divers appareils, relais, borniers, disjoncteurs etc
  - Un emplacement pour un futur automate, un switch et un tiroir fibre (non fournis)
  - Un panneau de commande manuelle et voyants des positions des fins de courses suivant le schéma de principe joint
  - Une colonne lumineuse sonore (orange et rouge)
  - La validation de l'armoire par le Consuel
- L'établissement des plans électriques définitifs en format DWG



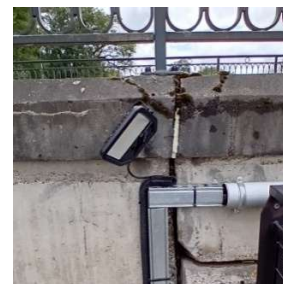
- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.

## 2-2-5. Fourniture, pose et raccordement d'un spot d'éclairage.

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

**La prestation comprend :**

- La fourniture, l'installation et le raccordement d'un spot LED d'éclairage extérieur.
- Le spot sera positionné sur les maçonneries existantes ou sur l'armoire.
- Alimentation 230 volt – 40-60 Watts
- Protection : IP 66 mini



- Support de montage avec angle de 30° et large zone de rotation
  - Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
  - La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
  - Toutes autres sujétions d'exécution.

## **2-1-6. Fourniture, pose et raccordement de sondes de niveau radar**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

**La prestation comprend :**

- La fourniture, installation et raccordement de deux sondes radar de niveau type **VEGAPULS C 11**.
- Les caractéristiques requises pour le capteur radar sont les suivantes :
- Plage de mesure : jusqu'à 8m minimum.
- Type de mesure : Niveau
- Signal de sortie : 4/20mA sur 2 fils.
- Alimentation en 10 à 33Vcc.
- Le capteur radar sera fixé sur l'ouvrage et sera relié par une liaison filaire à l'armoire électrique. Le prestataire devra s'assurer de disposer des autorisations nécessaires auprès du concessionnaire.
- Les sondes seront positionnées au-dessus de l'eau, en amont et aval de l'ouvrage, fixées sur les maçonneries existantes et hors zones navigables avec équerres en acier inoxydable. (Photo en exemple)

- Emprise verticale : L'emprise verticale ne pouvant faire l'objet d'une mesure correspond à la hauteur (épaisseur) du capteur à laquelle s'ajoute la zone morte ou zone aveugle et devra nécessairement être inférieure à 25 cm.
- L'angle d'émission des capteurs seront le plus proche possible de la verticale.
- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.



## ***2-3. Porte amont de l'écluse de garde 33b prise d'eau de Branne (Chaux-lès-Clerval) (tranche optionnelle n°2)***

### **2-3-1. Prestations générales – installation de chantier**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

#### **La prestation comprend :**

- l'ensemble des prestations relatives à la préparation du chantier et aux études d'exécution de la tranche concernée, notamment :
  - l'établissement des DT/DICT ;
  - la participation et la transmission des éléments nécessaires à l'établissement de l'inspection commune préalable et au plan de prévention ;
  - l'établissement du Plan d'Assurance Qualité (PAQ);
  - l'établissement du Plan de Respect de l'Environnement (PRE) comprenant une note sur l'organisation de la gestion des déchets ;
  - l'établissement du planning des travaux;
  - les demandes d'autorisation de circuler sur le domaine public fluvial (DPF);

- l'ensemble des démarches administratives auprès des concessionnaires de réseaux et des gestionnaires de voiries ;
  - les études d'exécution des cheminements et du réseau ;
  - les demandes d'agrément de matériels ;
  - la rédaction et la production des documents d'exécution tels que définis au CCTP (schémas, plans d'implantation des équipements, plans de cheminement, notes de calcul...) ;
  - la participation aux réunions de chantier ;
- l'ensemble des frais d'intervention de chantier, amenée et repliement du matériel compris, nécessaires pour mener à bien l'ensemble des travaux de la tranche concernée (frais d'installation éventuels des sous-traitants inclus), notamment :
- les aménagements de terrain éventuels ;
  - la réalisation d'un constat d'huissier préalablement aux travaux ;
  - la signalisation temporaire (fluviale et routière) ;
  - les installations électriques et fluides nécessaires aux besoins du chantier y compris tous les branchements aux réseaux et coffrets, conformément aux recommandations du code du travail ;
  - les installations assurant la sécurité et l'hygiène sur le chantier (bungalow, sanitaire, WC à minima), y/c les frais de fonctionnement, d'entretien, de consommation des installations de chantier ;
  - les protections des personnels, des usagers et de l'environnement ;
  - la fourniture et la mise en place de panneaux d'informations (cf. maquettes VNF) ;
  - les moyens d'accès nécessaires aux travaux (échafaudages, PIRL, etc.) ;
  - la fourniture et la mise en place des clôtures de chantier ;
  - la fourniture et la mise en place de la signalisation et des dispositifs de protection et de sécurité du chantier, y compris leur maintenance de jour comme de nuit ;
  - toutes les dispositions nécessaires à la protection du cours d'eau pour qu'aucun matériaux ou produit ou pollutions ne soit rejeté dans le milieu naturel ;
  - les frais de conservation et de gardiennage des matériels et locaux de chantier ;
  - le nettoyage du chantier ;
  - l'amenée et le repliement des outillages nécessaires au transport et à la mise en œuvre des matériels ;
  - la remise en état des lieux et l'évacuation des excédents après achèvement des travaux ;
- l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés y compris la production et la diffusion des documents associés, tel que défini dans le CCAP et le CCTP.

Ce prix comprend notamment :

- les plans de recollement avec implantation des réseaux et des équipements ;
- le dossier d'organisation et gestion de la qualité ;
- le dossier d'exécution tel que construit ;
- le dossier de réception de l'installation ;
- le dossier d'utilisation, d'exploitation et de maintenance des installations, et équipements ;
- d'utilisation, d'exploitation.

Ce prix sera réglé suivant la décomposition suivante :

40 % à la fin de la période préparation (une fois la totalité des documents, demandes d'agrément reçus et validés par le maître d'œuvre).

40 % après exécution des travaux, évacuation des déchets et excédents et remise en état des lieux.

20 % à la validation du DOE sans réserve par VNF.

## **2-3-2. Motorisation des vannes guillottes**

L'entraînement du tablier de chaque vanne (montée et descente) sera assuré par un servomoteur (type AUMA) avec une commande électrique installée dans l'armoire de chacun des sites.

Les servomoteurs de manœuvre des vannes seront équipés d'un carter étanche. Ils seront équipés d'un moteur triphasé. Ils seront dimensionnés pour un service de type S2 avec 60 démarrages dans l'heure.

L'isolement du moteur sera de classe F. Le moteur sera protégé contre les surchauffes au moyen d'un thermostat noyé dans le bobinage.

Ils seront équipés d'un volant de manœuvre manuel débrayable avec sécurité en cas de manœuvre électrique simultanée. Le levier de débrayage sera cadénassable.

**Une commande manuelle de chaque vanne sera prévue, et le volant de manœuvre sera disposé à hauteur d'homme.**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

**La prestation comprend :**

➤ le démontage et la dépose sur chaque site (lieu à déterminer avec VNF) de tous les organes de manœuvre des vannes existants sur l'ouvrage de garde. **L'enlèvement sera à la charge de VNF.**

➤ La fourniture et l'installation du servomoteur électrique :

Ce servomoteur aura un indice de protection IP67. Il sera alimenté sous la tension triphasée de 400 V – 50 Hz et comportera :

- Trois contacts fins de courses (Ouvert, fermé et intermédiaire)
  - Deux contacts limiteurs de couple réglables
  - Une protection thermique du moteur (thermo-contact bilame intégré dans bobinage)
  - Un indicateur mécanique de position
  - Une résistance de chauffage autorégulant alimentée en 230 v alternatif
- La fourniture et l'installation du cric de manœuvre 4T avec son support adapté au vantail de chaque site.
- La fourniture et l'installation de la crémaillère (Dépose complète de l'ancienne crémaillère)
- La fourniture et l'installation du capot de protection pour l'ensemble moteur + crémaillère et transmission (Adapté selon les sites)
- La modification des supports pour permettre la manœuvre manuelle via le volant et la fixation de l'ensemble des nouveaux éléments
- La peinture des supports : anticorrosion + RAL 8022
- La fourniture et la pose du câblage électrique du moteur, des fins de courses et des protections moteur.
- La fourniture, l'installation et le câblage du matériel électrique permettant le fonctionnement des servomoteurs dans l'armoire principale
- La fourniture et la pose des câbles électriques de puissance, de contrôle de position de la vanne à l'armoire électrique du site
- La pose des câbles s'effectuera soit par des chemins de câbles, par des tubes INOX sur la plateforme ou par des gaines ICTA diam 40/63 en saignée ou/et tranchée
- Des saignées dans le béton ou dans la pierre peuvent être réalisées pour l'acheminement des câbles électriques entre les organes et l'armoire électrique
- Le franchissement du sas s'effectuera par des tubes PVC diamètre 100, positionné sur le pont aval ou amont de l'ouvrage
- La mise à la terre de toute l'installation suivant la norme NFC15-100.
- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.

## 2-3-3. Motorisation des portes

L'entraînement des vantaux (ouverture et fermeture) sera assuré par un servomoteur (type AUMA) à commande électrique installé dans l'armoire de chacun des sites.

Les servomoteurs de manœuvre des vannes seront équipés d'un carter étanche. Ils seront équipés d'un moteur triphasé. Ils seront dimensionnés pour un service de type S2 avec 60 démarrages dans l'heure.

L'isolement du moteur sera de classe F. Le moteur sera protégé contre les surchauffes au moyen d'un thermostat noyé dans le bobinage.

Ils seront équipés d'un volant de manœuvre manuel débrayable avec sécurité en cas de manœuvre électrique simultanée. Le levier de débrayage sera cadenassable.

**Une commande manuelle de chaque vantail sera prévue.**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

### **La prestation comprend :**

Le démontage et la dépose sur chaque site (lieu à déterminer avec VNF) de tous les organes de manœuvre des vantaux existants sur l'ouvrage de garde. **L'enlèvement sera à la charge de VNF.**

➤ La fourniture et l'installation du servomoteur électrique :

Ce servomoteur aura un indice de protection IP67. Il sera alimenté sous la tension triphasée de 400 V – 50 Hz et comportera :

- Deux contacts fins de courses (Ouvert et fermé)
- Deux contacts limiteurs de couple réglables,
- Une protection thermique du moteur (thermo-contact bilame intégré dans bobinage)
- Un indicateur mécanique de position,
- Une résistance de chauffage autorégulant alimentée en 230 v alternatif,

➤ La fourniture et l'installation du cric pivotant motorisé

➤ La fourniture et l'installation de la crémaillère

➤ La fourniture et l'installation du capot de protection pour l'ensemble moteur + crémaillère et transmission

➤ La modification des supports pour permettre la manœuvre manuelle via le volant et la fixation de l'ensemble des nouveaux éléments.

➤ La peinture des supports : anticorrosion + RAL 8022

➤ La fourniture et la pose du câblage électrique du moteur et des fins de courses

➤ La fourniture, l'installation et le câblage du matériel électrique permettant le fonctionnement des servomoteurs dans l'armoire principale

➤ La fourniture et la pose des câbles électriques de puissance, de contrôle de position de la vanne à l'armoire électrique du site

➤ La pose des câbles s'effectuera soit par des chemins de câbles, par des tubes INOX sur la plateforme ou par des gaines ICTA diam 40/63 en saignée ou/et tranchée

➤ Des saignées dans le béton ou dans la pierre peuvent être réalisées pour l'acheminement des câbles électriques entre les organes et l'armoire électrique

- Le franchissement du sas s'effectuera par des tubes PVC diamètre 100, positionné sur le pont aval ou amont de l'ouvrage
- La mise à la terre de toute l'installation suivant la norme NFC15-100.
- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.

## **2-3-4. Armoire électrique**

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

### **La prestation comprend :**

- La fourniture, l'équipement, l'installation et le raccordement de l'armoire électrique d'automatisme selon le schéma de principe fourni par VNF et qui comprendra :
  - Une armoire 1200x1000x300 inoxydable 304L, IP 55, ventilée, cadenassable (D 8mm) et réhausse socle
  - Une distribution 400/230 Vac et câble d'alimentation depuis l'arrivée EDF 9 KVA
  - Une prise groupe électrogène
  - Un sectionneur extérieur
  - Une distribution 24Vcc par une alimentation stabilisée
  - Des contacteurs/inverseurs
  - Un dispositif d'arrêt d'urgence
  - Divers appareils, relais, borniers, disjoncteurs etc
  - Un emplacement pour un futur automate, un switch et un tiroir fibre (non fournis)
  - Un panneau de commande manuelle et voyants des positions des fins de courses suivant le schéma de principe joint
  - Une colonne lumineuse sonore (orange et rouge)
  - La validation de l'armoire par le Consuel
- L'établissement des plans électriques définitifs en format DWG
- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.



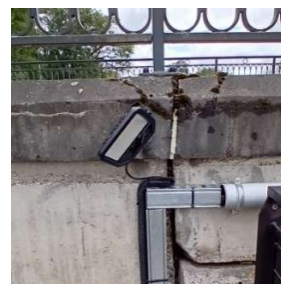


### 2-3-5. Fourniture, pose et raccordement d'un spot d'éclairage.

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

#### **La prestation comprend :**

- La fourniture, l'installation et le raccordement d'un spot LED d'éclairage extérieur.
- Le spot sera positionné sur les maçonneries existantes ou sur l'armoire.
- Alimentation 230 volt – 40-60 Watts
- Protection : IP 66 mini



- Support de montage avec angle de 30° et large zone de rotation
  - Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
  - La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
  - Toutes autres sujétions d'exécution.

### 2-3-6. Fourniture, pose et raccordement de sondes de niveau radar

Conformément aux prescriptions du CCAP et du présent CCTP

#### **La prestation comprend :**

- La fourniture, installation et raccordement de deux sondes radar de niveau type **VEGAPULS C 11**.

- Les caractéristiques requises pour le capteur radar sont les suivantes :
- Plage de mesure : jusqu'à 8m minimum.
- Type de mesure : Niveau
- Signal de sortie : 4/20mA sur 2 fils.
- Alimentation en 10 à 33Vcc.
- Le capteur radar sera fixé sur l'ouvrage et sera relié par une liaison filaire à l'armoire électrique. Le prestataire devra s'assurer de disposer des autorisations nécessaires auprès du concessionnaire.
- Les sondes seront positionnées au-dessus de l'eau, en amont et aval de l'ouvrage, fixées sur les maçonneries existantes et hors zones navigables avec équerres en acier inoxydable. (Photo en exemple)
- Emprise verticale : L'emprise verticale ne pouvant faire l'objet d'une mesure correspond à la hauteur (épaisseur) du capteur à laquelle s'ajoute la zone morte ou zone aveugle et devra nécessairement être inférieure à 25 cm.
- L'angle d'émission des capteurs seront le plus proche possible de la verticale
- Tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation de la prestation
- La mise à disposition, l'amenée, le repliement, les frais d'entretien et de fonctionnement de tous les matériels et personnels nécessaires à l'exécution de la prestation
- Toutes autres sujétions d'exécution.



### **3. PROVENANCE, CARACTÉRISTIQUES, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX**

#### **3-1. Généralités**

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits relève de l'entreprise. L'entrepreneur devra en conséquence imposer dans les conventions avec les fournisseurs ou producteurs toutes les obligations résultant du présent marché.

D'une manière générale, les provenances des matériaux, produits et composants, devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre au cours de la période de préparation, ou en temps utile avant leur mise en œuvre sur le chantier afin de respecter le délai d'exécution contractuel. Les prescriptions du fascicule n°2, du fascicule n°27, du fascicule n°31, du fascicule n°56, fascicule n°63, fascicule n°64 et du fascicule n°65 et de ses annexes sont applicables, y compris en ce qui concerne les fournitures non visées par le présent fascicule.

Le P.A.Q rappelle ou définit les catégories, caractéristiques et provenances des différents matériaux, produits ou composants.

Il est rappelé que l'acceptation des matériaux, produits et composants sera subordonnée :

- aux résultats du contrôle interne à la charge de l'entrepreneur, dont les modalités sont définies dans le PAQ ;
- aux résultats du contrôle extérieur le cas échéant.

Dans l'exercice du contrôle extérieur, le maître d'œuvre pourra être amené à :

- s'assurer de l'exercice du contrôle interne ;
- exécuter les essais qu'il juge utiles ;
- faire procéder à des prélèvements conservatoires.

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle interne, ou dans le cadre du contrôle extérieur, il sera fait application des articles 39 et 44 du CCAG.

#### **3-2. Gaine TPC isorange**

Les fourreaux à fournir seront des fourreaux type TPC isorange annelés à l'extérieur et lisses à l'intérieur. Leur assemblage est réalisé à l'aide de manchons spécifiques à ces gaines munis d'un dispositif empêchant la séparation des fourreaux lors de la pose.

Les fourreaux sont équipés d'un tire-fil en acier et seront de couleur verte et conformes à la norme NF EN 61386-24. Le stockage des fourreaux sera réalisé conformément à la norme NF T 54-018, toute exposition prolongée au soleil ou à une source de chaleur devra être évitée.

#### **3-3. Grillage avertisseur et conducteur de détection**

Le grillage avertisseur mis en place sera en matière plastique de couleur verte ou rouge et conforme avec la norme NF EN 12613.

#### **3-4. Béton**

Fascicule n°65 du CCTG – Chapitre 8 – Articles 81 et 83 et annexe B.

Les bétons de structure doivent répondre à la norme NF EN 206/CN, qu'ils soient des bétons destinés aux structures coulées en place ou aux structures préfabriquées. Le béton peut être du béton fabriqué sur chantier, du béton prêt à l'emploi ou du béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués.

##### **3-4.1. Désignation des bétons**

Le choix du béton sera déterminé en fonction de la nature des travaux à réaliser et des ouvrages à construire.

Les caractéristiques du béton sont indiquées dans le tableau ci-après.

Toutes les formulations des bétons utilisés sur le chantier seront proposées à l'agrément du maître d'œuvre. La désignation des ciments est conforme à la norme NF EN 197-1.

Pour tous les bétons, la dimension maximale des granulats sera de 20 mm.

ouvrage	Classe d'exposition	Teneur minimale en ciment kg/m3	Classe de résistance	Résistance caractéristique minimale à la compression sur cylindre	Classe de résistance minimale du ciment
Béton de propreté (assise, calage, comblement,...)	X0	200	C20/25	20	32.5
Massif de support des mâts coulé ou préfabriqué Béton de reconstitution	XC2	280	C30/35	30	42.5

La consistance de tous les bétons est proposée par l'entrepreneur et soumise au visa du maître d'œuvre.

### 3-4.2. Constituants des bétons

#### A - Ciments

(art. 82.1 du fasc. 65 du CCTG, normes FD P 15-010, NF EN 197-1, NF P 15-317, NF P 15-318, NF P 15-319)

Le P.A.Q. rappelle et définit la catégorie, la classe, la sous-classe de la provenance des ciments.

La nature des ciments choisis doit tenir compte de l'agressivité du milieu. C'est le cas notamment pour tous les ciments entrant dans la composition des bétons de fondations.

L'entrepreneur spécifiera à son fournisseur que toutes les livraisons de ciment sont susceptibles de prélèvements conservatoires tels que définis par la norme NF P 15 300 ou équivalent.

#### B - Granulats

(art. 82.2 du fasc. 65 du CCTG, normes NF EN 12620, NF P 18-545 ou équivalent, FD P 18-542)

Pour chaque formule de béton, la dimension nominale supérieure du plus gros granulats est proposée et justifiée par l'entrepreneur dans son PAQ. Dans tous les cas, elle est limitée à 20 mm et doit être adaptée à la dimension et à la densité du ferrailage des pièces à bétonner.

Les granulats sont des granulats naturels courants, conformes aux normes NF EN 12620 et XP P 18-545.

Le P.A.Q. rappellera la provenance, la nature et le niveau de performance des granulats.

#### C - Eau de gâchage et d'apport (cf. F 65 , article 82.3)

Il est rappelé que l'eau de gâchage doit respecter les prescriptions de la norme NF EN 1008.

En l'absence d'étude appropriée, l'eau de récupération de l'industrie du béton ne peut pas être employée.

#### D - Adjuvants (cf. F 65 Article 82.4 et NF EN 934-2+A1)

#### E - Produit de cure (cf F 65 art. 84.6.1 et 84.6.2)

Les prescriptions du fascicule 65 du CCTG relatives à la cure sont scrupuleusement respectées ; en particulier, les coffrages sont laissés en place tant que la cure des faces coffrées est nécessaire, à moins d'assurer une cure par d'autres moyens.

#### F – ajouts (cf F 65, article 82.5)

L'incorporation d'ajouts de correction lors de la fabrication des bétons est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre. Le P.A.Q. précise la provenance, les caractéristiques et les conditions de réception des ajouts.

### **3-4.3. Composition, fabrication, transport et manutention des bétons**

(chap. 8 du fasc. 65 du CCTG, norme NF EN 206+A1)

Les dispositions que l'entreprise se propose d'adopter seront regroupées dans le P.A.Q

#### **A - Composition des bétons**

Conformément au fascicule 65 A, l'entrepreneur propose les formules à l'acceptation du maître d'œuvre.

#### **B - Fabrication des bétons**

Le béton est fabriqué par l'entrepreneur soit dans une centrale de chantier, soit dans une centrale de béton prêt à l'emploi (BPE), soit dans une usine de préfabrication.

Dans tous les cas, il doit respecter la norme NF EN 206+A1 et l'unité de fabrication est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Les bétonnières portées sont des cuves agitatrices et non des camions malaxeurs.

Dans le cas de bétons prêts à l'emploi (BPE) préparés en usine, la centrale doit être titulaire de la marque NF-Béton prêt à l'emploi, ou disposer d'une attestation de marque NF (procédure particulière définie dans le règlement de certification de cette marque).

### **3-5. Câbles**

Caractéristiques:

24 V DC

## **4. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

### **4-1. Agrément des matériels**

L'entrepreneur devra soumettre en temps voulu à l'agrément du maître d'œuvre le matériel qu'il envisage d'utiliser pour l'exécution des travaux.

Les engins de chantier devront être conformes aux fiches techniques émanant soit des constructeurs, soit d'organismes professionnels, soit de l'administration.

Outre la conformité, l'état d'entretien des matériels, notamment des organes fonctionnels, sera examiné.

### **4-2. Contrôle d'exécution des travaux**

L'entrepreneur sera tenu de vérifier lui-même la bonne marche de son chantier.

Il devra procéder à ses propres contrôles dont il aura l'entière responsabilité.

Le maître d'œuvre pourra faire effectuer de façon inopinée un contrôle extérieur pour la fabrication et la mise en œuvre, dans les mêmes conditions que le contrôle intérieur de l'entreprise pour valider les résultats.

Les contrôles extérieurs seront effectués par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre.

En cas d'essai non concluant, le maître d'œuvre se réserve la possibilité d'interrompre le chantier, sans que l'entrepreneur ne puisse élever de réclamation en raison des retards ou des conséquences suite à l'arrêt du chantier.

Le maître d'œuvre décidera de la reprise du chantier lorsque les essais complémentaires réalisés à la charge et aux frais de l'entreprise dans un laboratoire extérieur respecteront les tolérances prescrites.

Dans cette hypothèse de mauvais déroulement du chantier, les pénalités de retard prévue au marché seront appliquées.

### **4-3. Préparation, implantation**

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de la nature des travaux tels que défini au présent C.C.T.P., de l'état des lieux ainsi que des difficultés existantes du point de vue accès, transport et organisation des chantiers.

Le cas échéant, le piquetage général des travaux sera effectué par l'entreprise contradictoirement avec le maître d'œuvre, avant le commencement des travaux. Il sera maintenu en bon état de conservation durant toute la période des travaux.

Les consommations d'eau, d'électricité, de téléphone seront à la charge de l'entreprise.

### **4-4. Démolitions**

Les démolitions de toutes natures (maçonnerie de pierres, béton armé ou non armé) seront limitées à ce qui est strictement nécessaire à l'exécution des travaux, sauf instruction particulière du maître d'œuvre.

Les démolitions et tranchées réalisées par le titulaire ne devront **pas avoir pour effets de fragiliser les berges et digues des itinéraires**. L'emploi de brise roche hydraulique et d'explosifs sont interdits pour les travaux de démolition.

Les produits de démolition seront totalement évacués à la décharge fournie par l'entrepreneur et agréés par le maître d'œuvre.

#### **4-4.1. Découpage de saignée dans le bajoyer de l'écluse**

Le bajoyer de l'écluse et autres masses de béton seront découpés de façon soignée pour réaliser une saignée d'épaisseur 60 mm et de largeur 60 mm permettant le passage d'une gaine TPC.

### **4-5. Gaines TPC**

#### **4-5.1. Pose des gaines en tranchées**

Les gaines sont posées en fond de fouille sur un lit de sable de 10 cm puis recouvertes par une couche de sable de 10 cm. Les matériaux extraits préalablement complètent le remblai de la tranchée.

Le titulaire viendra, avant remblaiement complet, poser du grillage avertisseur à 20 cm minimum de la surface finie. Enfin, il effectuera le compactage de la surface ou la remise en état de la zone, à l'identique de l'état initial.

Toutes les extrémités de toutes les gaines seront obturées par des bouchons de plastique au diamètre adapté. Les extrémités des gaines laissées en attente ne sont en aucune circonstance abandonnées en pleine terre. Il est impératif que les gaines dépassent d'au moins 15 cm.

#### **4-5.2. Pose des gaines dans les caniveaux techniques**

Les gaines seront fixées à l'intérieur du caniveau.

Toutes les extrémités de toutes les gaines seront obturées par des bouchons de plastique au diamètre adapté. Il est impératif que les gaines dépassent d'au moins 15 cm.

#### **4-5.3. Pose des gaines dans les saignées**

Les gaines seront posées en fond de saignées et recouvertes par un béton de reconstitution.

Toutes les extrémités de toutes les gaines seront obturées par des bouchons de plastique au diamètre adapté. Il est impératif que les gaines dépassent d'au moins 15 cm.

### **4-6. Bétons**

Norme NF EN 13670/CN

#### **4-6.1. Transport et manutention des bétons**

Fascicule n°65 du CCTG – Chapitre 8 - Article 83.3.

Les stipulations de cet article sont applicables notamment l'interdiction d'addition d'eau pendant (ou après) le transport.

Sur contrôle du maître d'œuvre ou de son représentant, les engins dont le béton transporté aura subi des arrêts de malaxage ou des rajouts d'eau non autorisés par les représentants du maître d'œuvre seront exclus du chantier.

#### **4-6.2. Mise en œuvre du béton**

Fascicule n°65 du CCTG – Chapitre 8 - Article 83.3.

Tous les bétons seront mis en œuvre hors d'eau. L'entrepreneur aura à sa charge l'exécution de tous les épaissements éventuels nécessaires à cet effet.

La hauteur de chute des bétons sera inférieure à 2 mètres et la mise en œuvre sera conforme aux prescriptions de l'article 84 du fascicule 65.

#### **4-6.3. Vibration des bétons**

Fascicule n°65 du CCTG – Chapitre 8 - Article 84.2.

Les bétons seront vibrés dans la masse.

Il ne sera admis que des vibrateurs internes à fréquence élevée supérieur à 10 000 cycles par minute.

Leur nombre et leur diamètre seront compatibles avec les cadences d'exécution et les conditions de mise en œuvre.

#### **4-6.4. Bétonnage sous conditions climatiques extrêmes**

Fascicule n°65 du CCTG – Chapitre 8 - Articles 84.7.

Les résultats des mesures de températures sur chantier seront corrélés avec ceux de la station météorologique la plus proche afin de dégager des tendances à prévoir.

En cas de température négative ou durablement supérieure à 35°C, l'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre, dans le cadre du programme de bétonnage, les dispositions qu'il propose de prendre en compte.

La température mesurée sur le chantier au-dessous de laquelle le bétonnage ne sera autorisé que sous réserve de l'emploi de moyens appropriés et procédés préalablement agréés par le maître d'œuvre est fixée à + 5°C.

En l'absence d'étuvage, le bétonnage sera interdit lorsque la température mesurée sur chantier sera inférieure à 0°C.

Au dessus de 25°C, l'entrepreneur sera tenu de réaliser une protection des bétons coulés, soit par humidification, soit par cure.

En cas d'étuvage, le cycle et le matériel devront satisfaire aux recommandations LCPC-SETRA et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

## 5. ANNEXES

annexe1cctp\_C25090590\_T250755651\_Porte de garde 30B\_RAT ouvrage génie civil  
annexe2cctp\_C25090590\_T250755652\_Porte de garde 30B\_Plomb avant travaux  
annexe3cctp\_C25090603\_T250755678\_Porte de garde 33b\_RAT ouvrage génie civil  
annexe4cctp\_C25090603\_T250755679\_Porte de garde 33b\_Plomb avant travaux  
annexe5cctp\_C25091165\_T250756653\_Porte de garde 50b\_RAT ouvrage génie civil  
annexe6cctp\_C25091165\_T250756654\_Porte de garde 50b\_Plomb avant travaux  
annexe7cctp\_armoire 60b  
annexe8cctp\_moteur porte 60b  
annexe9cctp\_Plan support moteur porte  
annexe10cctp\_PORTE  
annexe11cctp\_pupitre 60b  
annexe12cctp\_VANNE  
annexe13cctp\_chéma elec