

Envoyé en préfecture le 21/11/2023

Reçu en préfecture le 21/11/2023

Publié le 22/11/2023

ID : 034-811728419-20231114-D23086-DE

S<sup>2</sup>LO



---

# Prescriptions techniques concernant les postes de relevage ou de refoulement des eaux usées

---

**Régie des eaux de Montpellier Méditerranée Métropole**

391 rue de la Font Froide

CS 90381

34197 MONTPELLIER CEDEX 5

Tél : 04.34.08.71.38

*Version novembre 2023*

## SOMMAIRE

1.	GENERALITES ET CONCEPTION.....	4
1.1	Généralités.....	4
1.2	Conception.....	5
1.2.1.	Dans le cadre d'un marché public passé par la Régie .....	5
1.2.2	Dans le cadre de travaux réalisés par un aménageur .....	5
2.	OUVRAGES ET EQUIPEMENTS .....	5
2.1	Dimensionnement des ouvrages .....	5
2.2	Réservations et scellements.....	6
2.3	Vanne d'isolement en amont du poste.....	7
2.4	Cuve.....	7
2.5	Chambre de vannes.....	7
2.6	Trappes d'accès .....	8
2.7	Équipements.....	9
2.8	Dispositif de pompage.....	10
2.9	Refoulement .....	11
2.10	Traitement de l'H2S.....	12
2.10.1	Cas de mise en place d'un traitement chimique .....	12
2.10.2	Cas de mise en place d'un traitement par injection d'air.....	13
2.11	Ventouse et vidange sur le réseau de refoulement .....	13
2.12	Installation électrique .....	13
2.13	Télésurveillance.....	15
3.	AMENAGEMENTS DU SITE.....	16
3.1	Clôtures et portail .....	16
3.2	Aménagement intérieur du site .....	18
3.3	Alimentation en eau du site .....	18
3.4	Suivi du niveau de nappe .....	18
3.5	Signalétique.....	18
4.	ESSAIS –RECEPTION – DOE .....	19
4.1	Essais.....	19
4.1.1	Essais d'étanchéité sur les ouvrages de génie-civil .....	19
4.1.2	Essais d'étanchéité des canalisations.....	19

4.1.3 Essais des équipements électromécaniques .....	19
4.1.4 Essais de bon fonctionnement du traitement H2S.....	19
4.1.5 Essais électriques.....	19
4.1.6 Essais de l'instrumentation et de la télésurveillance .....	20
4.1.7 Essais de levage .....	20
4.1.8 Essais de résistance des trappes et des grilles antichute.....	20
4.1.9 Essais de compactage.....	20
4.1.10 Essais mesurage des bruits dans l'environnement .....	20
4.2 Contenu du DOE et réception des ouvrages.....	20
4.2.1 Dans le cadre d'un marché public passé par la Régie .....	20
4.2.2 Dans le cadre de travaux réalisés par un aménageur .....	21

## **1. GENERALITES ET CONCEPTION**

### **1.1 Généralités**

Dans le présent document,

- La Régie des eaux de Montpellier Métropole est dénommée : « La Régie »,
- Les entreprises de travaux, les aménageurs, les Maîtres d'ouvrages privés ... sont dénommés « le Demandeur ».

**Ce guide technique a vocation à préciser les prescriptions minimales à respecter dans le cadre de la réalisation d'un ouvrage de refoulement des eaux usées inférieur à 20 m<sup>3</sup>/h ayant vocation à être rétrocedé.**

Même en l'absence de rétrocession, ce guide a vocation de préconiser les bonnes pratiques pour la réalisation d'un poste de refoulement.

**Pour la réalisation de tout ouvrage supérieur à 20 m<sup>3</sup>/h, la Régie apportera des prescriptions particulières complémentaires en amont de la réalisation.**

Le calcul de dimensionnement de l'ouvrage devra être réalisé par le demandeur et justifié auprès de la Régie.

Compte tenu de la spécificité des postes de refoulement et de relevage, les travaux relatifs à ces ouvrages devront au minimum être conformes aux référentiels suivants :

- CCTG – fascicule N° 70-1 relatif aux ouvrages d'assainissement : titre 1 (Réseaux) et titre 2 (Ouvrages de recueil, de stockage et de restitution des eaux pluviales),
- CCTG – fascicule N° 81-1 titre 1<sup>er</sup> relatif à la construction d'installations de pompages pour le relèvement ou le refoulement des eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eaux de ruissellement ou de surface,
- CCTG- fascicule N° 74 : construction des réservoirs en béton et réhabilitation des réservoirs en béton ou en maçonnerie,
- Les normes et règlements en vigueur,
- La notice INRS « Postes de relèvement sur les réseaux d'assainissement – Conception et aménagement des situations de travail », version ED 6076 – Décembre 2010 ou supérieure,
- L'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif.

En cas de divergences entre les référentiels ci-dessus et le présent document, les prescriptions les plus contraignantes s'appliquent.

## 1.2 Conception

### 1.2.1. Dans le cadre d'un marché public passé par la Régie

Le Demandeur se réfèrera aux éléments contenus dans les pièces particulières et générales du marché correspondant.

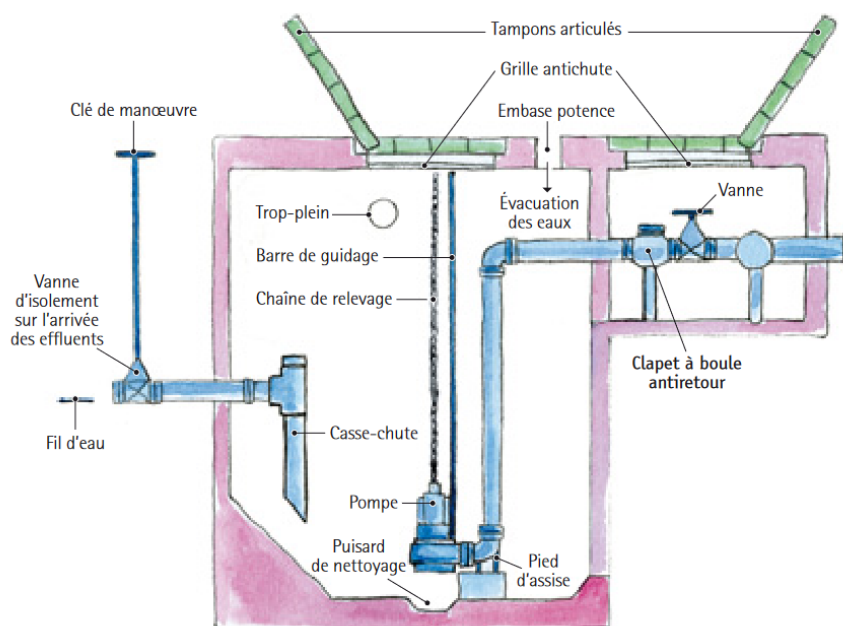
### 1.2.2 Dans le cadre de travaux réalisés par un aménageur

Les éléments à fournir sont décrits dans le futur « Référentiel à l'attention des aménageurs et des lotisseurs » de la Régie.

## 2. OUVRAGES ET EQUIPEMENTS

D'une manière générale, la superposition d'ouvrage est interdite.

Poste de relèvement type avec groupe submersible dans la fosse (illustration INRS)



### 2.1 Dimensionnement des ouvrages

La cote des plus hautes eaux connues (cote PHEC) sera prise en compte lors de la conception du poste et notamment pour le calcul du lestage de l'ouvrage.

En cas d'absence de cote PHEC (zone non inondable par exemple), la cote du terrain naturel (hypothèse de nappe affleurante) sera prise en compte.

Les ouvrages doivent résister à la poussée hydrostatique dans le cas le plus défavorable, c'est à dire cuve vide et équipements hydrauliques retirés. Pour les postes préfabriqués, un radier d'ancrage sera prévu et dimensionné pour assurer la stabilité de l'ouvrage dans le cas le plus défavorable.

Une notice indiquant de façon complète les hypothèses de base des calculs et les choix constructifs retenus sera transmise à la Régie pour validation préalable.

Les différents ouvrages seront construits en béton armé ou préfabriqué (béton ou résine).

Les deux modes constructifs autorisés sont :

- ouvrage béton coulé sur place ;
- ouvrage béton préfabriqué monobloc.

**La classe d'exposition du béton sera au minimum XA3 pour tous les éléments constitutifs des ouvrages.**

**L'enrobage des aciers sera de 4 cm minimum.**

Un regard en amont de la cuve enterrée sera systematiquement implanté avec la mise en place de la vanne d'isolement ; le diamètre du regard sera de 1000 mm.

Les sollicitations à prendre en compte pour le calcul de la dalle de couverture comprennent :

- Les charges d'exploitation pouvant résulter de l'exploitation et de l'entretien des ouvrages ainsi que les effets provoqués par les conditions mêmes d'utilisation de l'ouvrage et de fonctionnement des installations ;
- Les charges de circulation pour les ouvrages situés sous voirie (trafic, aire de retournement, parking...).

La dalle de couverture devra être conçue afin de ne générer aucune stagnation des eaux de pluie ou de ruissellement et devra être facilement lavable au tuyau d'arrosage.

L'aire bétonnée de lavage des pompes aura une forme de pente vers une grille raccordée à la bêche. Elle ne présentera aucune émergence (couverture des trappes...), ni irrégularité (marche...) pouvant augmenter le risque de chute du personnel d'exploitation.

Le sol fini de la dalle supérieure sera à + 10 cm de l'accès (trottoir, voirie...) avec un passage incliné au niveau du portail. La finition de la dalle sera antidérapante.

La chambre de vannes devra être assez grande pour faciliter la manutention des organes de refoulement et l'instrumentation (vannes, clapets, débitmètre...) et leur entretien ultérieur.

Les ouvrages (cuve, chambre à vannes, chambre débitmètre...) seront étanches dans la masse.

**Aucune fuite, ni aucun suintement ne seront tolérés.**

Une attention particulière sera portée aux points faibles : jonction voile/radier, traversée de voiles par les canalisations, les gaines...

## **2.2 Réervations et scellements**

L'étanchéité des scellements devra être absolue pour toutes les parois d'ouvrages devant être étanches elles-mêmes.

Les pièces à sceller et les réservations seront préparées en conséquence.

Autant que possible, les pièces à sceller seront mises en place avant la coulée du béton ou l'exécution des maçonneries.

À défaut, et dans la mesure du possible également, les trous de scellements seront obtenus par la mise en place de coffrages appropriés dont tous les éléments devront être soigneusement retirés avant l'exécution des scellements.

Les colliers de scellement seront toujours en deux pièces, afin de permettre le démontage des pièces maintenues.

Les tuyauteries devront toujours être munies d'une manchette de scellement.

Les surfaces de canalisations scellées dans le béton devront faire l'objet d'un traitement ou d'une protection suivant le type de matériau utilisé et être complètement débarrassées de toutes traces de graisse, de goudron, de rouille ou de peinture quelconque.

### **2.3 Vanne d'isolement en amont du poste**

La vanne d'isolement du poste sera positionnée dans un regard en amont de la cuve enterrée. Ses dimensions permettront de sortir l'équipement sans avoir à modifier le regard.

La vanne guillotine murale sera en Inox 316L de même diamètre que le collecteur amont et manœuvrable depuis la surface.

### **2.4 Cuve**

Le fond de la bêche aura une forme de pente (solins) comprise entre 30° et 45° vers un puisard de nettoyage de dimensions minimales 300 mm x 300 mm et de profondeur 100 mm.

Les formes de pentes et la géométrie générale du fond de la bêche seront systématiquement validées par le fournisseur des pompes, avant réalisation (validation des plans) et après réalisation (inspection fond de cuve lors de la pose des pompes).

Chaque étape de validation sera formalisée par écrit et transférée à la Régie.

La partie comprise entre le blindage et l'extérieur de la cuve sera remplie de sable 0/2.

Les cadres supportant les trappes de fermetures seront en Inox 316L.

Les trappes devront être positionnées au-dessus des pompes et permettre leur sortie à la verticale sans risque de heurt.

Un système fixe d'accès à l'ouvrage devra permettre au personnel d'y descendre en toute sécurité. Un crochet fixe est prévu pour accueillir et stocker un palan à chaînes à l'abri des regards le cas échéant.

### **2.5 Chambre de vannes**

Le fond de la chambre aura une forme de pente pour faciliter l'évacuation des eaux de colatures (condensation, nettoyage, vidange pour démontage d'équipements...).

Un tuyau en PVC de diamètre 50 mm sera mis en place afin d'évacuer les eaux de la chambre de vanne vers la cuve du poste ; le fil de l'eau sera calé au niveau du radier de la chambre.

Les clapets et les vannes devront être placés dans la chambre de vannes et seront démontables grâce à des brides et des raccords de démontage. Ils seront en Inox 316L avec joint nitrile.

Pour pouvoir vider le refoulement en cas de besoin, un raccord pompier et une vanne seront positionnés sur la canalisation de refoulement.

Des piquages sur les canalisations de refoulement permettront la purge de l'air emprisonné. Ceux-ci seront positionnés entre les pompes et les clapets dans la chambre de vannes. Ils seront obturés à l'aide d'une vanne.



## **2.6 Trappes d'accès**

Les trappes de visite seront soit en aluminium thermolaquées, soit en résine (1 personne seule doit être en mesure d'ouvrir les trappes en toute sécurité).

Leur résistance à la charge sera adaptée au contexte :

- 125 kN en zone clôturée non circulée,
- 400 kN pour les trappes sous voirie.

Les vérins d'assistance au levage sont proscrits (car détériorables par l'H<sub>2</sub>S).

Les trappes seront verrouillables :

- soit à l'aide d'un dispositif installé en usine,
- soit par un cadenas inox fourni par la Régie.

Elles comprendront des poignées de levage amovibles ou fixes.

Les grilles anti-chutes articulées seront en aluminium ou en Inox 316L (résine proscrite).

En position fermée, elles devront être positionnées dans des guides fixés dans le cadre.



Toute la visserie et la boulonnerie seront en Inox 316L.

Le rapport de test des grilles antichute devra être fourni à la Régie.

## **2.7 Équipements**

### **Aucune pièce métallique autre que l'Inox 316L ne sera tolérée dans l'ouvrage.**

L'ensemble de la boulonnerie et de la visserie, y compris celle posée à l'extérieur du poste, est en acier inoxydable A4 et équipé d'écrous-frein. Ces prescriptions s'appliquent également aux pièces de fixation des pieds d'assise.

Les robinets vannes et les clapets en fonte auront un revêtement conforme aux normes en vigueur.

Pour les canalisations, les traversées des parois béton seront réalisées au moyen de manchette en Inox 316L (pièce spéciale à sceller). La résine sera de type polyester isophtalique et traitée anti-UV.

Le panier de dégrillage et sa chaîne de relevage, les colonnes montantes ainsi que les barres de guidage (2 barres par pompe), les supports de capteurs seront **exclusivement** en Inox 316L.

Une potence sera fournie pour le levage des équipements. Elle devra être dimensionnée et vérifiée avant utilisation selon la réglementation en vigueur.

Les pompes seront manœuvrables par l'intermédiaire d'une chaîne et de manilles en Inox 316L.

Les chaînes devront être réalisées avec des anneaux de reprise tous les mètres.

Les supports de chaînes, de câbles des pompes, de câbles de l'instrumentation seront en Inox 316L. Un support sera dédié à chaque usage.

Pour accéder dans la bêche, un dispositif d'arrimage pour la fixation de la tête d'échelle sera mis en place. Selon la disposition des équipements et la taille de l'ouvrage, un accès dédié à la descente pourra être réalisé.

Les fixations des câbles de sonde, de poires de niveau et des chaînes de pompe doivent être placées de façon à réduire les contraintes posturales et les risques de chute et ainsi faciliter leur entretien.

Les pompes seront asservies par sonde piézométrique et/ou radar suivant le dimensionnement du poste.

La sonde sera placée dans un tube de tranquillisation de diamètre 80 mm minimum (hors axe de sortie des pompes).

Des poires de niveaux assureront le secours de la sonde piézométrique ou radar (niveau très bas, bas, haut, très haut).

Elles seront placées dans une zone de tranquillisation matérialisée par un cadre en Inox 316L fixé sur la cuve du poste (hors axe de sortie des pompes).

Un commutateur sur l'armoire électrique ou la programmation de la télégestion permettront de passer sur un fonctionnement par poires lors d'un dysfonctionnement de la sonde (mode dégradé).

**Un débitmètre électromagnétique** sera posé sur la conduite de refoulement pour mesurer les débits des effluents refoulés en continu.

Les caillebotis auront une maille de sécurité (19 x 19) et respecteront la norme de 250 kg/m<sup>2</sup>.

Les pièces non métalliques et non enterrées (gaine de ventilation, capotage d'équipements...) seront en PEHD ou bien en polyester armé avec fibres de verres. **Tout type de PVC est strictement interdit.**

Si nécessité, les garde-corps à installer dans la cuve seront en Inox 316L ou en aluminium.

Une désodorisation (au charbon actif par exemple) sera mise en place en fonction de l'environnement autour de l'ouvrage. Le dispositif d'extraction d'air devra au minimum extraire 10 fois le volume du poste en 1 heure.

## **2.8 Dispositif de pompage**

A titre indicatif, les pompes actuellement en place dans les ouvrages de la Régie sont de marque Flygt ou KSB.

Les pompes à installer devront être compatibles avec des barres de guidage et des griffes de marque Flygt ou KSB.

### **Les pompes ne fonctionneront pas en moteur dénoyé.**

Le nombre maximal de démarrages des moteurs est fonction de leur puissance et de leur capacité à se refroidir entre deux démarrages.

Il doit être également réparti sur une heure.

Ce nombre maximal peut être de :

- 15 pour les moteurs de 0 à 4 kW,
- de 12 pour les moteurs de 4 à 12 kW,
- de 10 pour les moteurs de 12 à 30 kW,
- de 6 pour les moteurs supérieurs à 30 kW.

Le temps de fonctionnement journalier de chaque pompe ne devra pas excéder 6h.

A minima, il sera installé 2 pompes immergées (dont une en secours) avec roue adaptée à la nature des effluents à refouler (roue à passage direct).

Les moteurs électriques seront à démarrage direct pour les petites puissances et avec démarreurs électroniques (7 kVa) pour les grosses puissances.

En priorité, la Régie demande que les variateurs soient intégrés dans l'équipement de pompage. Le cas échéant, ils seront positionnés dans l'armoire électrique.

La permutation des pompes sera automatique entre chaque arrêt. En cas de dysfonctionnement d'un groupe de service, la mise en route automatique du second groupe sera prévue.

Les moteurs seront de type asynchrone triphasé fonctionnant sous tension 220/400 volts avec une fréquence de 50 Hertz.

La vitesse de rotation en charge ne devra pas être supérieure à 2 800 tours par minute.

Les parties tournantes ou glissantes seront parfaitement équilibrées de manière à ne donner lieu à aucune vibration. Leur marche sera aussi silencieuse que le permet la meilleure technique.

Les parties tournantes et glissantes seront mises hors d'atteinte par des dispositifs réglementaires (capotages).

Les roues des pompes recevront un revêtement anti-abrasif.

Les corps de pompes et pieds d'assise seront en fonte.

Les scellements des pieds d'assise des pompes seront réalisés au moyen de fixations en Inox 316L.

Les barres de guidage des groupes électropompes seront doubles avec des tubes roulés soudés en Inox 316L selon la norme NF EN 10217-7 et avec des dimensions préconisées par les fabricants.

**Quelles que soient les conditions de pompage, la vitesse minimale de l'effluent dans la canalisation de refoulement sera de 0,7 m/s afin d'assurer l'auto curage.**

**Quelles que soient les conditions de pompage, la vitesse maximale de l'effluent dans la canalisation de refoulement sera de 1,4 m/s.**

Toutes les canalisations seront équipées de coudes grands rayons (entre 90° et 180°) afin d'accompagner au mieux l'écoulement des eaux usées.

Le raccordement de la chambre d'arrivée sur le puits se fera par l'intermédiaire d'une manchette de scellement en fonte ou en Inox 316L.

La chute des effluents ne devra pas se faire sur les pompes. L'arrivée dans le poste de relevage se fera par une canalisation en forme de « T » biseautée aux deux extrémités en Inox 316L.

Dans tous les cas, seuls les joints nitriles seront autorisés.

## **2.9 Refoulement**

Le refoulement sera en Inox 316L jusqu'à la bride en sortie de la chambre de vannes et équipé de liaisons équipotentielles.

Au-delà, la canalisation de refoulement sera :

- En PEHD électro soudé bande marron pour les diamètres jusqu'à 90 mm (PE 100, PN16),
- En fonte pour les diamètres supérieurs à 90 mm.

Le diamètre minimum phi 75 mm.

Les remontées de pompes, coudes, robinets, vannes et clapets sont assemblés avec des accessoires de montage/démontage (adaptateurs à brides autobloquant et joints de démontage autobloquant) afin de pouvoir extraire tous les éléments.

En particulier, des adaptateurs à brides avec joint souple sont posés sur les colonnes de refoulement de chaque pompe (juste avant la traversée de voile) afin de réduire les vibrations entre les points durs.

Pour la géodétection des canalisations de refoulement, la Régie demande la mise en place d'un dispositif de détection filaire dont la rigidité permet d'être posé sur la génératrice supérieure de la canalisation.

Ce dispositif sera en matériau inoxydable. Il s'appuiera sur le principe de détection électromagnétique (à l'aide d'un détecteur classique du commerce) permettant de localiser, de détecter et d'identifier avec la précision de la classe A, le réseau enterré en plan et profondeur (quel que soit la profondeur).

Un moyen de connexion affleurant devra être mis en place afin de connecter le détecteur au câble avec un raccordement simple et normalisé.

Le refoulement général sera équipé d'une vanne de sectionnement en sortie de chambre, avec une tige de manœuvre en Inox 316L et manœuvrable depuis la surface.

Le regard de décharge sera en matériau résistant à l'H<sub>2</sub>S (béton traité, polypro, matériau composite). Il en sera de même pour le tampon qui devra être en fonte traitée.

## **2.10 Traitement de l'H<sub>2</sub>S**

**Le temps de séjour moyen journalier de l'effluent dans le réseau de refoulement ne devra pas excéder 3 heures.**

Ce temps de séjour s'apprécie dès la mise en service du poste, par temps sec et en période de nappe basse.

Si ce temps de séjour n'est pas respecté, les concentrations en H<sub>2</sub>S seront systématiquement caractérisées et quantifiées au débouché du refoulement par une analyse d'une durée de 1 semaine minimum à la charge du demandeur.

Celle-ci devra justifier la nécessité ou non de l'installation et de la nature du traitement. Le cas échéant, le dispositif sera décrit et dimensionné précisément.

La technologie envisagée sera soumise à l'avis de la Régie (type injection d'air comprimé ou tout autre traitement chimique).



### 2.10.1 Cas de mise en place d'un traitement chimique

Un accès avec une voirie adaptée aux camions de livraisons de réactifs (camion-citerne) devra être aménagé avec un rayon de giration des camions de livraison et une aire de retournement adaptés. Le mode d'asservissement de l'injection sera précisé dans l'analyse fonctionnelle.

Les cuves devront être pleines lors de la réception (1<sup>er</sup> remplissage complet à la charge du Demandeur).

Le principe et les conditions de fonctionnement du traitement seront reportés dans le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Un poste de dépotage et une douche de sécurité normalisés seront installés.

#### 2.10.2 Cas de mise en place d'un traitement par injection d'air

Le dispositif d'insufflation d'air sera positionné dans une armoire correctement dimensionnée, isolée thermiquement et phoniquement et surélevée pour être protégée des risques d'inondation. Une attention particulière sera portée à l'isolation phonique du dispositif.

Le dispositif devra être facile d'accès et d'entretien.

### **2.11 Ventouse et vidange sur le réseau de refoulement**

Une vanne de purge sera installée sur chaque point bas du réseau de refoulement ; les points de purge seront accessibles aux camions hydrocureurs.

Un dispositif d'évacuation d'air (ventouse) sera installé sur chaque point haut du réseau de refoulement.

Chaque équipement de purge et d'évacuation d'air sera installé dans un regard en béton de dimensions suffisantes pour effectuer aisément les opérations d'entretien et de maintenance.

Les traversées de voiles sont en fonte. Par dérogation exceptionnelle, elles pourront être en Inox 316L d'une épaisseur de 4 mm minimum.

Les traversées de voile sont faites par manchettes spécifiques scellées équipées de brides.

### **2.12 Installation électrique**

Pour l'ensemble des installations électriques, sont compris les tests en usine, le contrôle par un organisme agréé (CONSUEL), les notices et les plans.

Les moteurs électriques ainsi que tout l'appareillage devront être conçus pour fonctionner en toute sécurité et en milieu très humide ; l'isolement devra être particulièrement soigné.

L'ensemble de ces installations sera conforme aux prescriptions de sécurité, en particulier les normes NF C15-100 pour les équipements industriels, ainsi que les décrets du 14 novembre 1988 concernant la protection des travailleurs.

L'armoire électrique sera protégée des intempéries, ainsi que des variations de température notamment en respectant le seuil maximum de coupure de variateur (environ 50°C).

L'installation électrique sera équipée d'une prise de terre de valeur inférieure à 10 ohms.

L'armoire sera équipée d'une double porte avec la porte extérieure vierge. Elle sera équipée de contact de porte relié à la télésurveillance, déclenchant une alarme/information et un éclairage intérieur de l'armoire de type baladeuse (équipé de protection différentielle).

L'armoire électrique sera équipée d'une protection différentielle de 30 mA pour la protection des personnes. 30 % d'espace de réserve seront prévus dans l'armoire.

Les fils câblés seront repérés. Les équipotentialités et la mise à la terre des pièces métalliques seront prévues. Les protections seront réalisées uniquement par des disjoncteurs.

Il sera prévu, sur l'armoire de commande, un sectionneur général tétrapolaire à commande par poignée extérieure avec possibilité de verrouillage en position « ouvert » permettant d'isoler l'installation du secteur. Le verrouillage du sectionneur général devra laisser la baladeuse en état de fonctionnement. Il sera prévu sur l'extérieur de l'armoire électrique une prise (avec capuchon de fermeture) pour le raccordement d'un groupe électrogène pour alimentation de l'armoire en cas de coupure du réseau électrique.

Un radiateur et un thermostat accouplé à un extracteur d'air sera placé dans l'armoire de commande.

Un disjoncteur différentiel de 500 mA temporisé sera placé en dehors de l'armoire de commande.

Un dispositif de protection automatique des groupes par relais commandera l'arrêt absolu et immédiat dans tous les cas possibles de fonctionnement défectueux et en particulier en cas de panne de courant sur l'une des phases ou de surintensité dangereuse due à une cause quelconque dans les circuits des moteurs.

Tous les appareils seront protégés contre les surtensions. Un câble blindé sera utilisé pour la sonde ultrasoniques et les poires. Des protections galvaniques seront mises en place sur les entrées analogiques.

Le satellite de télégestion pilotera l'installation. Il n'est donc pas prévu d'automate.

Les éléments suivants seront disposés dans la double porte :

- Le voltmètre,
- Le voyant lumineux type LED pour la « mise sous tension » de l'armoire,
- 3 prises : une de 380 Volts, une de 230 Volts et une de 24 Volts avec protection différentielle de 30 mA,
- Le report des données débitométriques,
- Le report du niveau d'eau dans la bêche,
- Un commutateur 3 positions (Auto - Arrêt - Manuel) pour les poires/sonde,
- Les voyants lumineux type LED « marche » et « défaut »,
- Le commutateur à 3 positions (auto – arrêt – manuel),
- Le commutateur de contrôle des phases,
- Le bouton d'arrêt d'urgence,
- L'écran de consultation de la télésurveillance,
- 1 bouton de réarmement,
- 1 bouton permettant de tester les lampes (« test lampes »),
- 1 bouton poussoir temporisé « intervention ».

Il sera prévu notamment pour chaque pompe :

- Un raccordement électrique avec boîte de raccordement dans la chambre de vannes,

- Un contacteur avec commutateur à 3 positions (Auto - Arrêt - Manuel),
- Un ampèremètre,
- Un compteur horaire,
- Un contrôleur de démarrage,
- Un variateur de vitesse selon la puissance des pompes et le fonctionnement du poste (attention au seuil de coupure en température, protégé des variations de températures),
- Un démarreur – ralentisseur,
- Une protection par sonde thermique de chaque pompe,
- Une protection contre les courts-circuits par des disjoncteurs à haut pouvoir de coupure,
- Des parafoudres tétra polaires : 1 général et 3 individuels (en amont du capteur de niveau, du débitmètre - si existant- et du système de télésurveillance),
- Un sectionneur individuel pour intervention sans arrêt total de la station, avec dispositif de pré coupure.

Pour chaque pompe, le boîtier de raccordement électrique sera positionné dans la chambre de vannes afin d'améliorer l'accessibilité et les conditions d'intervention du personnel en cas de dépose de la pompe. Les boîtiers seront IP 66-67.

Toutes les gaines seront à boucher et à étancher soigneusement aux deux extrémités.

Le double des plaques signalétiques des équipements sera accroché dans l'armoire (marque des pompes, numéro, type, puissance, intensité nominale...).

En cas d'installation de l'armoire électrique dans un local clos, un extincteur adapté aux risques sera prévu.

Un schéma électrique type est présenté en annexe.

### **2.13 Télésurveillance**

Le dispositif de télésurveillance sera adapté à l'exploitation d'ouvrages de relèvement d'eaux usées. Il permettra le pilotage de l'installation et le renvoi des défauts du poste de refoulement.

Il comprend au moins :

- Une Carte 4 AI-16DI-4DO,
- Une batterie de secours,
- Un parasurtenseur secteur 230 V (montable sur rail DIN),

Le report des données sera fait via GSM (carte SIM et abonnement pris en charge par le Demandeur jusqu'à la rétrocession de l'ouvrage).

Le système sera ouvert et paramétrable par la Régie. Il sera équipé d'un programme permettant de calculer :

- Le temps de marche et nombre de démarrages des pompes,
- Les volumes pompés (horaires et journaliers),
- Le débit entrant,
- Le débit des pompes,

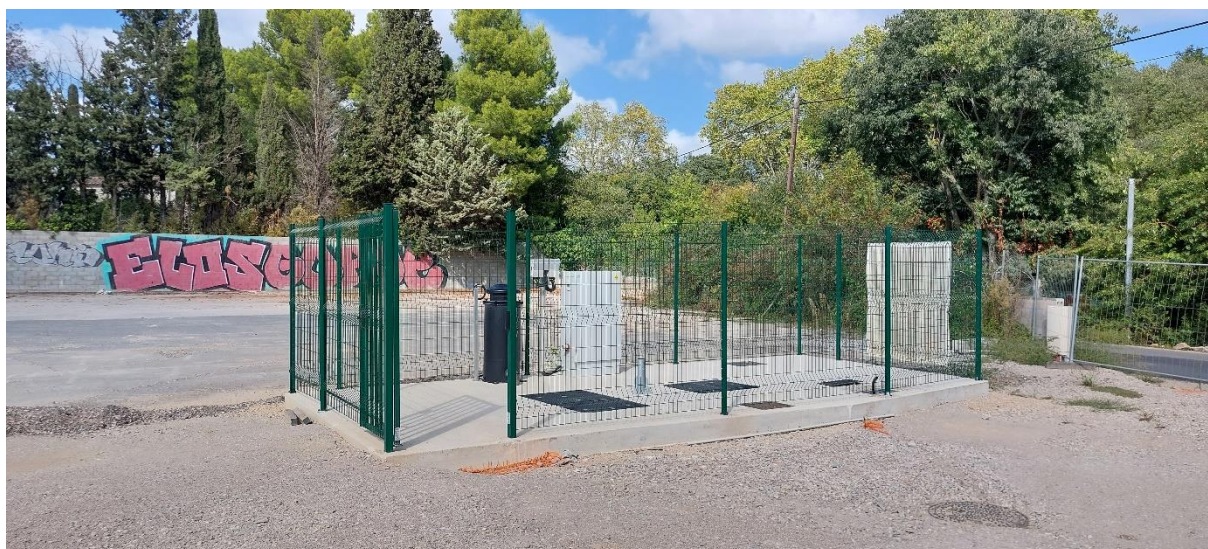
- Le nombre et la durée des débordements si le poste est équipé d'un trop plein,
- La détection de pompes bouchées,
- La détection des eaux parasites,
- Un enregistrement des hauteurs d'eau dans le poste (à fréquence d'une fois par minute),
- Tout défaut d'alimentation électrique,
- Tout défaut de rapatriement des données (défaut de communication).

### **3. AMENAGEMENTS DU SITE**

#### **3.1 Clôtures et portail**

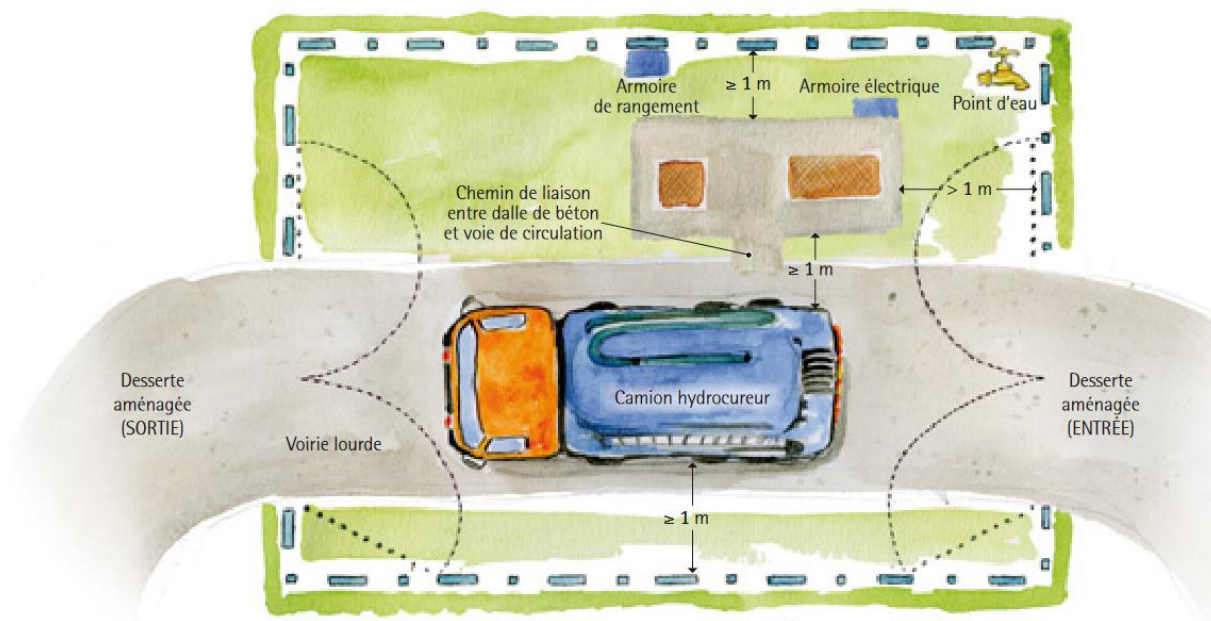
Pour les sites sans voirie de circulation interne, la zone clôturée sera constituée d'une dalle béton sur toute sa surface (dimensionnement intérieur en fonction de la taille des ouvrages).

L'accès sera positionné de façon à permettre le passage aisé du personnel d'intervention et des équipements et en toute sécurité depuis la voirie (cf. exemple sur la photo ci-dessous).



Pour les sites équipés d'une voirie de circulation interne, la zone clôturée intègrera l'ensemble des ouvrages et voirie nécessaire à l'exploitation du site.





(Illustration INRS)

La clôture et le portail devront être conformes aux prescriptions d'urbanisme de la commune du lieu d'implantation.

Sauf exception, le site sera muni d'une clôture et d'un portail ou portillon.

Les prescriptions techniques à ce sujet sont les suivantes :

- Une clôture rigide (ou souple) en treillis soudés rigides, galvanisés et plastifiés d'une hauteur de 2 m, avec mailles 200 x 50 mm, des fils horizontaux et verticaux de diamètre 5 mm, 3 plis de renfort horizontal formant nervures, picots défensifs en partie haute,
- Des poteaux en acier galvanisé et plastifié, scellés au sol dans des plots béton tous les 2,50 m,
- Un portillon de largeur de 1,25 m et de hauteur de 2 m entièrement galvanisé et thermo-laqué y compris la serrurerie,
- Un/des portail(s) doubles vantaux de largeur de 1,25 m et de hauteur de 2 m entièrement galvanisé et thermo-laqué y compris la serrurerie,
- Une longrine de liaison transversale 0,25 x 0,25 m pour le maintien de l'ouvrage et éviter les tassements différentiels,
- 1 butée à arrêtoir de type bascule pour le maintien en ouverture,
- Une serrure avec un jeu de 3 clés, une poignée.

Les barillets des cadenas et serrures des différentes portes et trappes seront remplacés par l'exploitant après rétrocession des ouvrages.

Pour les sites sans voirie de circulation interne, l'ouverture du portail ne doit pas gêner le personnel lors de l'entretien ou lors d'intervention (ouverture vers l'extérieur).

### **3.2 Aménagement intérieur du site**

La voirie d'accès sera une voirie adaptée au passage des camions hydrocureurs (26 tonnes) selon une fréquence hebdomadaire (passage d'un camion par semaine avec possibilité de retournement). Une aire de stationnement attenante au poste pourra être créée.

Une zone de circulation d'un mètre autour des trappes d'accès est nécessaire.

Un muret technique sera prévu pour l'alimentation électrique (compteur disjoncteur) et l'armoire électrique du poste.

Une attention particulière devra être apportée afin d'assurer l'intégration du projet dans le site. Le cas échéant, en vue de l'intégration paysagère, des haies ou arbustes seront plantés à l'extérieur du périmètre clôturé. De manière générale, les éventuels espaces verts seront aménagés en dehors de la zone clôturée.

### **3.3 Alimentation en eau du site**

Une prise d'eau potable sous bouche incongelable avec tuyau souple pour le nettoyage sera située à l'intérieur de l'enceinte (la niche permettra le stockage du tuyau).

Une niche avec un compteur adapté aux besoins du site sera positionnée en limite extérieure du site.

### **3.4 Suivi du niveau de nappe**

Dans certains cas spécifiques et la demande de la Régie, le site pourra être pourvu d'un piézomètre équipé d'une sonde de pression relié à la télésurveillance permettant de mesurer la hauteur d'eau de la nappe.

### **3.5 Signalétique**

Un panneau descriptif conforme à la charte graphique en vigueur de la Régie sera apposé sur le portail ou la clôture.

Il sera également apposé une série de panneaux définissant les divers risques encourus, à savoir :

- Sur la clôture : zone dangereuse, risque de chute et de noyade, accès interdit à toute personne non autorisée (format : 800 x 300 mm – fond jaune écriture noire), port des EPI obligatoire,
- Sur l'armoire électrique : danger armoire électrique sous tension (format : 100 x 300 mm – fond jaune écriture noire),
- Sur le sol au niveau du potelet de sécurité : danger risque de gaz toxique H<sub>2</sub>S (format : 120 x 50 mm – fond jaune écriture rouge),
- Sur le potelet de sécurité : port des EPI obligatoire contre les chutes de hauteur (format : 200 x 200 mm – fond blanc – pictogramme bleu écriture noire).

## **4. ESSAIS –RECEPTION – DOE**

### **4.1 Essais**

Les essais d'étanchéité sont menés après réalisation des carottages, des scellements, des fixations et des traversées.

Le Demandeur devra pouvoir fournir tous les justificatifs de ses vérifications auprès de la Régie et de ses exploitants. En cas d'absence ou de rapport incomplet, la Régie se laisse la possibilité de demander que les essais concernés soient refaits à la charge du Demandeur.

#### 4.1.1 Essais d'étanchéité sur les ouvrages de génie-civil

Les essais d'étanchéités seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 74 « construction des réservoirs en béton et réhabilitation des réservoirs en béton ou en maçonnerie » et à la norme NF EN 1610.

Seront vérifiés : les regards, la chambre de vannes, la cuve du poste.

#### 4.1.2 Essais d'étanchéité des canalisations

Les essais d'étanchéités seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 71 « fourniture, pose et réhabilitation de canalisations d'eaux à écoulement sous pression », à la norme NF EN 805 et à la norme NF EN 1610.

Seront vérifiés : le branchement d'eau potable, la canalisation de refoulement et ses équipements, la vanne d'isolement du poste.

#### 4.1.3 Essais des équipements électromécaniques

Les essais seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 81 -1 « Equipement d'installations de pompage pour réseaux d'évacuation et d'assainissement ».

Durant les essais seront vérifiés notamment : le débit des groupes de pompage et la consommation énergétique des différents équipements électromécaniques.

Pour le compresseur d'air : le débit d'air injecté.

#### 4.1.4 Essais de bon fonctionnement du traitement H<sub>2</sub>S

Pour vérifier l'efficacité du traitement, des prélèvements 24h en amont du point d'injection d'air ou de réactif et sur le regard en sortie du refoulement seront à effectuer avec des préleveurs multi flacons (24 flacons).

Cela permettra de réaliser des analyses de sulfures sur les 24 échantillons et de vérifier l'efficacité du traitement sur les 24 tranches horaires. Une mesure d'H<sub>2</sub>S sur 24h sera également à réaliser sur la sortie du refoulement.

**Les valeurs limites seront de 1 mg/l de sulfure et < 20 ppm d'H<sub>2</sub>S.**

#### 4.1.5 Essais électriques

Le contrôle de sécurité des appareillages électriques sera effectué par le Demandeur et à ses frais auprès d'un organisme agréé de son choix (CONSUEL).

Le Demandeur fournira le certificat de conformité au Maître d'ouvrage avant la période d'essais et la mise en service des installations.

#### 4.1.6 Essais de l'instrumentation et de la télésurveillance

Des essais de fonctionnement seront réalisés à différents niveaux de remplissage de la cuve pour tester le déclenchement et le renvoi des informations et des alarmes.

Ces essais doivent être menés en collaboration avec les exploitants.

#### 4.1.7 Essais de levage

Les équipements de levage seront testés par un organisme agréé et le rapport de contrôle sera transmis à la Régie.

#### 4.1.8 Essais de résistance des trappes et des grilles antichute

Le Demandeur réalisera un essai de résistance dit de 1200 joules.

Cet essai consiste à déterminer la résistance à la traversée d'un sac sphéroconique de 50 kg chutant d'une hauteur de 2,40 m sur une grille antichute mise en œuvre sur son cadre conformément aux normes DTU ou Avis Technique en vigueur.

#### 4.1.9 Essais de compactage

Les essais de compactage seront effectués selon la norme NF P 94 105.

Il sera réalisé :

- Un contrôle sur les remblais des canalisations : au minimum un essai tous les 50 mètres,
- Un contrôle sur les remblais des canalisations de branchements pour un branchement sur cinq,
- Un contrôle à proximité des regards de visite (entre 0,30 m et 0,50 m de la paroi extérieure), pour un regard de visite sur trois,
- Un contrôle à proximité des postes de relèvement ou de refoulement,
- Pour les tronçons en écoulement sous pression ou sous vide, il doit y avoir un contrôle minimum tous les 50 mètres.

#### 4.1.10 Essais mesurage des bruits dans l'environnement

Lorsqu'un compresseur d'air sera installé à proximité d'habitations, le bruit produit par celui-ci pourra être vérifié par un organisme agréé selon la Norme NF S 31-010 de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits dans l'environnement. Des mesures de jour et de nuit seront alors réalisées pour vérifier le respect des émergences réglementaires admissibles.

## **4.2 Contenu du DOE et réception des ouvrages**

### 4.2.1 Dans le cadre d'un marché public passé par la Régie

Le Demandeur se réfèrera aux éléments contenus dans les pièces particulières et générales du marché qui lui aura été notifié par la Régie.

#### 4.2.2 Dans le cadre de travaux réalisés par un aménageur

La procédure et les éléments à fournir sont décrits dans le « Référentiel à l'attention des aménageurs et des lotisseurs » de la Régie.