

> Recommandations

Lors de toute intervention dans la bache de pompage, il y a obligation de mettre les équipements hors tension et de s'assurer de l'absence de gaz (détecteur de gaz, intervention à deux agents dont l'un restant en surface) et de porter des Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés (harnais, corde, casque...)*.

Toute intervention sur l'armoire électrique nécessite de disposer d'une habilitation électrique*. Attention aux risques de chutes*.

Lors de la conception des ouvrages, prévoir une chambre à vanne en dehors de la fosse pour les pompes immergées et une vanne d'isolement en amont du PR.

Le temps de séjour de l'effluent doit être le plus court possible pour éviter la fermentation des eaux dans la bache et la dégradation du Génie Civil et des parties métalliques qui en résulte (pas plus de 2 h). Autrement, il faut prévoir une station de traitement du gaz toxique pouvant se former, l'H₂S.

La hauteur de marnage doit être suffisamment importante pour éviter d'avoir plus de 6 démarrages de pompe par heure (et par pompe).

Ces équipements, s'ils ne sont pas contrôlés et maintenus en parfait état, sont générateurs d'accidents et de dysfonctionnements.

Le PR ne doit pas être accessible aux personnes extérieures. Il doit donc être sécurisé par une clôture, trappe cadenassée.

* voir fiche pédagogique n°7 : « Hygiène et sécurité en assainissement »

> Le trop-plein sur les postes de pompages

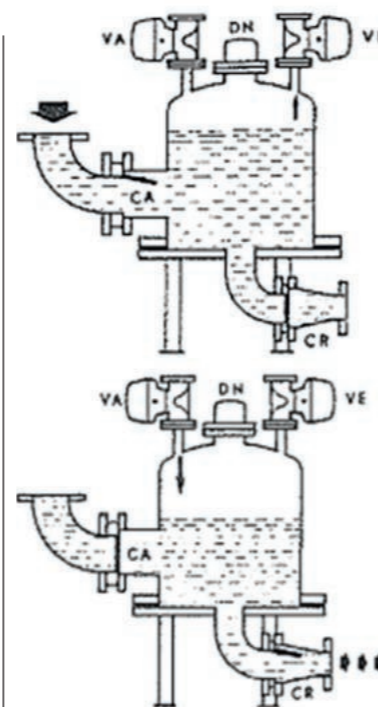
La plupart des stations de pompage mises en place sur les réseaux sont équipées d'un trop-plein permettant de faire face à une défaillance temporaire du système de pompage et ainsi éviter les débordements d'eaux usées sur la voirie et dans les habitations proches. L'activité de ces trop-pleins est liée non seulement à des problèmes de fonctionnement du système de pompage, mais aussi au dépassement de sa capacité par des débits entrants trop importants (eaux claires parasites). Il est logique d'envisager une surveillance et une quantification des rejets correspondant à ces surverses (trop plein) d'eaux usées, d'autant plus qu'ils concernent souvent des milieux naturels sensibles (petites rivières urbaines ou littoral).

■ **Réglementation** : l'arrêté du 21/07/2015, Autosurveillance des systèmes de collecte (article 17) stipule que les trop-pleins de poste de pompage doivent être équipés afin de permettre de mesurer le temps de déversement journalier et d'avoir une estimation des débits rejetés.

> Pour aller plus loin

■ Institut nationale de recherche et de sécurité INRS ED 6076 - Décembre 2010 : <http://www.inrs.fr>

■ Guide de recommandations sur la conception et la réalisation des postes de refoulement et de relèvements AESN.



Aéro-éjecteur
Source : SNECR Stations de pompage



Trop plein du poste de relevage

Toute une collection de fiches techniques :

- Fiche 1 : le lagunage naturel
- Fiche 2 : les boues activées
- Fiche 3 : les filtres plantés de roseaux
- Fiche 4 : les disques biologiques
- Fiche 5 : le curage du lagunage naturel
- Fiche 6 : filières d'épuration : comment choisir
- Fiche 7 : hygiène et sécurité en assainissement
- Fiche 8 : la réglementation en matière d'assainissement
- Fiche 9 : diagnostic assainissement : un outil de gestion du système d'assainissement
- Fiche 10 : les postes de pompage
- Fiche 11 : les micro-organismes

Janvier 2019 - X-PDT-0119-003



L'assainissement collectif

> Contexte

Lorsque la configuration du terrain ne permet pas un écoulement satisfaisant des eaux collectées, des stations de pompage (lieu physique où se trouvent les pompes) de refoulement ou de relèvement (PR) destinées à acheminer les eaux usées vers le site de traitement ou du point de rejet sont nécessaires.

Les PR se situent sur les réseaux de collecte, en entrée de station ou sur la filière de traitement ou vers l'exutoire. En général, ces postes se caractérisent par leur hauteur de refoulement, leur débit de pointe, leur alimentation électrique et la nature de l'eau refoulée (eaux claires, eaux chargées).

Ils sont généralement constitués d'une station de pompage équipée a minima, d'une pompe ou, selon la capacité de l'ouvrage, de plusieurs pompes (immergées ou en cale sèche), précédées d'un dégrilleur grossier, d'une colonne et d'une conduite de refoulement. Les postes sont généralement régulés par des poires de niveaux qui commandent les séquences de marche/arrêt des pompes, ou bien par des sondes (ultrasons, radar, pression). Ils peuvent également être contrôlés via la supervision et ils sont équipés d'une téléalarme qui alertera les services d'exploitation en cas de dysfonctionnement.



Poste de pompage sécurisé



Poste de pompage équipé d'un panier dégrilleur et des poires de niveau

> Poste de relèvement et refoulement ?

On parle de poste de relèvement, lorsqu'il s'agit de faire acheminer l'eau usée uniquement en hauteur sans grande distance entre le lieu de pompage et le lieu de livraison de l'eau par opposition au poste de refoulement où la distance est plus importante entre les deux lieux.

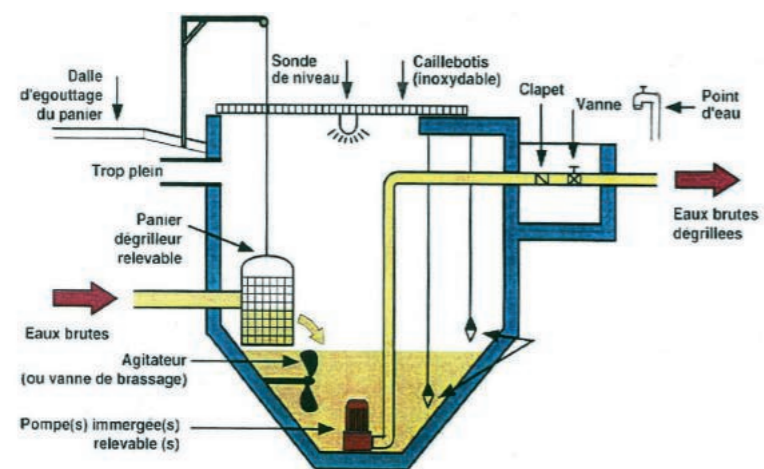
Département d'Ille-et-Vilaine

> Service agriculture, eau et transitions

1, avenue de la Préfecture
CS 24218
35042 Rennes Cedex

www.ille-et-vilaine.fr

Tél : 02 99 02 36 87



Poste de pompage (pompe immergée)

> Fonctionnement

Pour son fonctionnement, un détecteur de niveau haut actionne la pompe de relèvement. Lorsque l'eau atteint le niveau minimum, le déclenchement du mécanisme de la pompe s'effectue automatiquement pour l'arrêter.

En cas de dysfonctionnement du poste, les services d'exploitation reçoivent une alarme qui leur signale un défaut afin d'intervenir dans les plus brefs délais.

> Dimensionnement des ouvrages

De nombreux critères sont à prendre en compte (nature et quantité des eaux à relever, débit maximum à relever, volume utile, volume total de la bache, puissance de la pompe, courbe caractéristique et point de fonctionnement, débit des pompes, hauteur manométrique totale, diamètre du refoulement, nature du sol...). Il est préférable de faire appel à un bureau d'étude.

Les critères de sélection doivent se baser sur la fonction de l'utilisation que l'on souhaite en faire (nature des volumes des effluents). L'emprise foncière globale au sol pour les postes est très variable puisqu'elle dépend du dimensionnement et de la typologie du poste.

En présence de nappe ou de sol gorgé d'eau, toute précaution doit être prise pour éviter la remontée du poste de relevage (lestage, dalle d'ancrage...).

> Typologie des stations de pompage

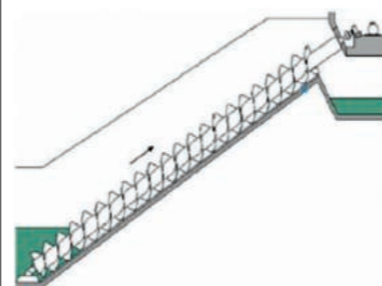
On distingue 3 grandes catégories :

- postes avec groupes submersibles dans la fosse (pour la majorité),
- postes avec groupe de pompage dans une fosse sèche,
- postes avec pompe ou aéroéjecteur en ligne.

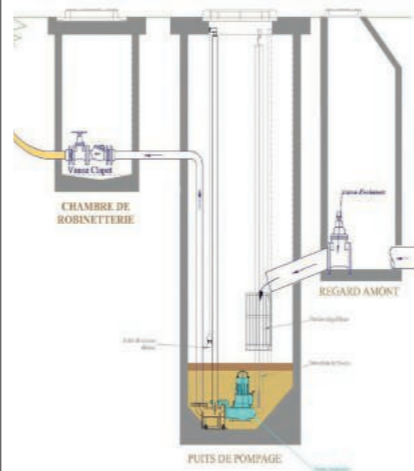
D'autres systèmes existent, peu utilisés tels que les vis de relevage, les centrales à vide, pneumatiques...



Poste de refoulement pneumatique avec pompe



Relevage avec vis d'Archimède (Source : ENSSEIHT)



Poste avec pompe immergée

Poste de pompage	Avantages	Inconvénients
Pompe immergée dans la fosse	<ul style="list-style-type: none"> ■ travaux de génie civil conception et réalisation simple (coût moindre) ■ équipement hydraulique simplifié ■ adapté aux postes de petite capacité. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ entretien plus délicat (risques sanitaires et électriques) ■ curage ■ interventions coûteuses ■ pour les grandes profondeurs, un plafond intermédiaire est nécessaire ■ tolérance aux surcharges hydrauliques ponctuelles.
Pompe dans une fosse sèche	<ul style="list-style-type: none"> ■ exploitation simple (accès facile) et hygiénique (H₂S et bactériologique) ■ équipement électrique au sec ■ dégradation réduite de l'ouvrage et des équipements ■ intervention aisée sur le matériel. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ génie civil important ■ coût d'investissement onéreux car il y a deux fosses ■ curage.
Pompe ou aéro-éjecteur	<ul style="list-style-type: none"> ■ refoulement des eaux usées abrasives ou corrosives ■ réduction des nuisances olfactives ■ exploitation simple (accès facile) et hygiénique (H₂S et bactériologique) ■ équipement électrique au sec ■ absence de mise en charge de la conduite ■ consommation électrique faible ■ peu d'érosion des ouvrages. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ conduites de refoulement d'une longueur limitée sinon prévoir plusieurs éjecteurs en série ■ nécessite une maintenance spécialisée ■ coût d'investissement onéreux ■ peu adapté aux fortes surcharges hydrauliques.
Vis d'Archimède	<ul style="list-style-type: none"> ■ relevage d'eaux très chargées ■ relevage de débits importants, sous des hauteurs faibles ■ grande souplesse de fonctionnement ■ rendement constant quelque soit le débit relevé. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ travaux de génie civil spécifiques ■ coût d'investissement onéreux ■ maintenance importante ■ hauteur de relèvement limitée.

> Exploitation

Le suivi de l'ouvrage consiste essentiellement à assurer le contrôle de son fonctionnement, son entretien et sa maintenance.

Un bon fonctionnement de poste de pompage commence par des visites régulières formalisées dans un cahier de suivi et identifiant chaque ouvrage ainsi qu'un contrôle de l'état général de l'installation, et un entretien des abords. Il convient de suivre les opérations et consignes que préconise le constructeur des équipements. Ces fréquences sont données à titre indicatif.

Chaque semaine	<ul style="list-style-type: none"> ■ consigner sur le cahier d'exploitation le temps de marche des pompes, s'assurer de l'absence de dérive chaque fois que cela est nécessaire, retirer les graisses et déchets grossiers figés en surface de la bache de pompage ou sur les poires de niveau, relever le panier dégrilleur, mettre les pompes en mode manuel pour vérifier leur fonctionnement.
Chaque mois	<ul style="list-style-type: none"> ■ mettre les pompes en mode manuel, afin de vider le plus possible la bache de relevage, remonter, nettoyer et vérifier les câbles, poires de niveau et autres sondes pression immergées, nettoyer à grande eau les parois du poste, barres de guidage, chaînes et câbles. ■ contrôler l'état des dispositifs de levage.
1 fois par an	<ul style="list-style-type: none"> ■ vérifier le débit des pompes, réaliser les interventions réglementaires des installations électriques et des appareils de levage. ■ contrôler les principales pièces mécaniques : pompe et mécanisme de commande (relever les pompes, nettoyer les corps des pompes à grande eau, contrôler l'état des roues, des bagues d'usure et la qualité/niveau de l'huile avec changement des joints, capteur de niveau,...) ■ envisager l'intervention d'une entreprise d'hydro curage afin d'éliminer les sables et autres déchets grossiers ayant sédimenté en fond de bache (minimum 1x/an à adapter selon les besoins).