

**D é p a r t e m e n t
d u L O I R E T**

Bazoches sur le betz

**NOTICE D'EXPLOITATION
DE LA STATION D'ÉPURATION**

STATION D'EPURATION DE Bazoches sur le betz

CAPACITE de TRAITEMENT 500 EH

NOTICE D'ENTRETIEN DES OUVRAGES

La présente notice concerne l'entretien courant des ouvrages afin de maintenir la station d'épuration dans un bon état de propreté, de sécurité, d'esthétique et de fonctionnement.

1/ GENERALITES :

D'une manière générale, les appareils électriques particuliers disposent d'une notice d'installation et d'entretien dans laquelle l'opérateur devra se reporter, pour la maintenance et l'entretien courant et pour les pièces détachées.

Pour l'ensemble des ouvrages ; il convient en premier lieu de vérifier aussi souvent que possible :

- Le fonctionnement des commandes d'arrêt d'urgence.
- L'état des échelles et garde corps.
- La fermeture des capotages de protection.
- L'état des potences et des palans servant au levage des appareils.
- L'état d'oxydation de tout élément dont la détérioration présente un danger.
- L'état des clôtures et portails interdisant l'accès des installations à des tiers.

Si un ou plusieurs de ces éléments présentent des signes de détérioration, il convient de le remplacer ou de le réparer dans l'urgence, il en va de la sécurité des personnes.

Tous les éléments tournants doivent être graissés suivant les notices d'entretien correspondantes et les chambres à huiles des moteurs vidangés suivant la fréquence indiquée.

On doit vérifier l'état de l'huile des moteurs immergés au moins une fois par an et souvent plus fréquemment suivant l'appareil. Si l'huile est blanchâtre et épaisse on est en présence de signes d'émulsion ; de l'eau est donc entrée dans la chambre à huile du moteur, prévoir le changement des joints en même temps que la vidange.

L'état de colmatage des canalisations doit être surveillé en observant les intensités des pompes en fonctionnement, les débits et les niveaux amont et aval.

Les vannes doivent être manœuvrées au moins une fois par an pour prévenir tout grippage.

Les dépôts de graisses, mousses séchées, sables et autres déchets dans le fond et sur les parois des ouvrages sont à éliminer ; leur accumulation conduit à l'émission d'odeurs et parfois à des perturbations d'écoulement et de fonctionnement du traitement.

- Nota :

- Avant toute intervention d'entretien, de visite ou de nettoyage d'un appareil électromécanique et/ou en mouvement, arrêter l'appareil, par actionnement du bouton d'arrêt d'urgence ou de l'interrupteur sur l'armoire, et ne pas oublier de le ré enclencher l'intervention terminée.
- Ne jamais utiliser le câble d'un appareil électrique pour sa manutention ou son levage ; par exemple, ne jamais relever une pompe immergée en tirant sur son câble ; utiliser la chaîne de levage prévue à cet effet.
- Ne jamais accéder à l'intérieur d'un ouvrage sans protection appropriée et sans la surveillance d'un compagnon ; vérifier l'absence d'émanations de gaz toxiques (sulfure d'hydrogène) et de gaz explosifs (méthane).

2/ NOTE DE PRESENTATION DE LA STATION :

La station d'épuration de Bazoches sur le Betz comporte les particularités suivantes:

*** Prétraitements par tamisage fin :**

Ils permettent de protéger la station contre l'arrivée de gros objets susceptibles de provoquer des bouchages dans différentes unités de l'installation, et de séparer et évacuer facilement les matières volumineuses amenées par l'eau brute.

Il retire les sables et graviers qui pourraient sédimenter dans les bassins et une partie des graisses qui flotteraient à la surface, réduisant l'efficacité des échange air-eau et risquant de se retrouver dans l'effluent de sortie.

*** Traitement biologique : bassin d'aération**

Dans ce bassin brassé et aéré, s'effectue la transformation de la matière organique par les microorganismes aérobies. Ces derniers constituent un élément fondamental de la filière définie sous le terme de boues activées. Une bonne gestion de l'aération permet également d'assurer les réactions de nitrification et de dénitrification. L'aération se fait par une turbine.

Le procédé dit "aération prolongée", n'est autre qu'une accélération artificielle des processus d'autoépuration dans les milieux naturels. C'est un système dans lequel on donne peu de nourriture à une très nombreuse population, ainsi cette population voit sa croissance limitée. En phase de respiration endogène, une partie de la flore disparaît sous forme de gaz.

L'élimination des composés azotés implique que les phases de nitrification et de dénitrification soient conduites dans de bonnes conditions. Bien qu'antagonistes, ces conditions sont réunies simultanément dans le bassin d'aération.

La qualité des polluants servant de nourriture aux micro-organismes joue un rôle important, car si l'on constate une faible concentration d'azote et de phosphore, les boues ont tendance à foisonner; ce symptôme de gonflement est la conséquence d'une certaine maladie des boues que l'on appelle « bulking » ou foisonnement indiquant la présence de boues filamenteuses. A ce moment, la clarification des boues nécessite une vitesse bien inférieure à celle que l'on peut trouver dans le clarificateur, il y a alors fuite de boues avec les effluents de la station mais ce n'est pas ici un fonctionnement normal.

En fonctionnement normal, aucune odeur n'est décelable autour de l'installation. Les boues ont une couleur brun-chocolat.

En complément de ces équipements, les installations comprennent, une unité d'injection de chlorure ferrique qui permet un traitement physico-chimique du phosphore.

*** Regard de dégazage :**

Placé en aval du bassin d'aération, il facilite l'élimination des bulles d'air présentes dans la liqueur en transit vers le décanteur secondaire. On limite ainsi les bouchons d'air générateurs d'à-coups hydrauliques préjudiciables au bon fonctionnement du clarificateur. Les mousses sont récupérées et extraites de la file eau durant cette étape.

*** Traitement secondaire : Clarificateur**

Il s'agit là de séparer gravitairement l'effluent épuré et les boues qu'il contient, présentes sous forme de particules agglomérées - appelées les « Flocs ». Le bon fonctionnement de cet ouvrage implique une gestion rationnelle de la production de boue ainsi que la maîtrise de sa décantabilité. L'eau à la sortie du clarificateur est limpide et, les parois de celui-ci sont visibles sur 0,50m de profondeur au minimum en dessous du niveau de l'eau.




Les boues en excès produites par l'épuration de l'eau sont entraînées par l'effluent dans un puits communiquant avec le fond de l'ouvrage.

Ces boues biologiques constituées en grande partie de micro-organismes vivants, doivent être recyclées car maintenues trop longtemps en anaérobiose dans le clarificateur, elles pourraient entrer en fermentation, remonter à la surface, et s'évacuer avec l'effluent épuré. Cette recirculation permet également de maintenir dans le bassin d'aération, une concentration de micro-organismes sensiblement constante.

*** Traitement des boues :**

La station produit en permanence des boues dont l'excès doit être évacué à intervalles réguliers pour garantir un bon fonctionnement du système. En effet l'extraction permet de maintenir une quantité de MES nécessaire et suffisante afin d'obtenir une qualité d'épuration optimale. La production de boue est directement liée à la quantité de pollution retenue.

Toute accumulation dans le réacteur biologique ou le clarificateur serait préjudiciable à court terme à l'efficacité et à la fiabilité du traitement. Ainsi on rencontrerait les problèmes suivants :

-  Surconsommation d'oxygène d'où surconsommation énergétique et risques de sous oxygénation que l'exploitant devra combattre par des changements fréquents du réglage d'aération
-  Difficultés de brassage liées à la viscosité croissante de la boue activée
-  Surconsommation des boues d'où vitesse de décantation ralentie d'où clarification aléatoire.

Il convient d'extraire une partie des boues.

*** Recyclage des colatures : poste de relevage des eaux d'égouttage**

Les eaux d'égouttage sont renvoyées dans un poste de pompage qui les recycle vers le traitement.

3/ ENTRETIEN COURANT DES OUVRAGES :

3-1/ Tamis :

- Vérifier quotidiennement ou tous les deux jours l'état de propreté du tamis, de la rampe de lavage ; nettoyer ces éléments à grandes eaux. Evacuer un éventuel amas de refus. Vérifier le nombre de mise en route dans la journée.
- En cas d'accumulation de graisses sur ces éléments, effectuer un lavage haute pression à l'eau chaude et utiliser un détergeant (en protégeant les parties électriques).

- Extraire les sables et cailloux accumulés en amont tamis. La fréquence de cette extraction dépend de la vitesse d'accumulation de ces graviers, extraire aussi souvent que nécessaire pour ne pas dépasser un volume de sable et graviers d'un à deux litres à chaque fois.
- Vérifier l'état des jets des buses de lavage interne ; démonter la rampe de lavage et nettoyer les buses si nécessaire.
- 1 à 2 fois par mois, effectuer le contrôle de la brosse de la vis et son échange si nécessaire, graisser les paliers, contrôler les presse-étoupe et vérifier le niveau d'huile dans les moto-réducteurs.
- Se reporter à la notice d'entretien de cet appareil fournis par le fabricant, en particulier pour la qualité de l'huile à utiliser dans les moto-réducteurs

3-2/ Bassin d'aération – Déphosphatation - Dégazage :

- A chaque visite on mesure le volume de boues présent dans le bassin en effectuant le test de décantation en 30 minutes dans une éprouvette de 1 litre. Ce test doit être réalisé lorsque le système d'aération fonctionne depuis au moins 15 minutes dans un endroit neutre du bassin d'aération (ni trop près de l'arrivée de l'eau à traiter, ni trop près de la recirculation) ; on remplit l'éprouvette à 1000 ml (mélange d'eau traitée et de boues du bassin d'aération en notant le degré de dilution) et on mesure la hauteur des boues décantées au bout de 30 minutes. Le volume de boues décantées doit être maintenu entre 400ml/l et 700 ml/l. Au delà de cette dernière valeur, il y a lieu d'augmenter l'extraction des boues. Cependant, la valeur de l'indice de décantation n'est qu'indicative, puisque qu'elle ne représente qu'un volume qui varie en fonction de la concentration et de la texture de la boue. (cf. protocole essai de décantation).
- Réglage des temps d'aération si nécessaire.
- A chaque visite contrôler l'état de surface des ouvrages. Casser et enlever les croûtes sèches de flottants pouvant éventuellement se former. Nettoyer les parois au jet d'eau une fois par semaine, et d'une manière générale, toutes les parties en contact avec la masse liquide, et brossage si besoin est.
- Maintenir la propreté de la lame versante de sortie.
- Vidange du moto réducteur de l'agitateur suivant notice constructeur.
- Contrôler régulièrement le niveau de chlorure ferrique dans la cuve. Vérifier le bon fonctionnement des pompes doseuses, ainsi que le refoulements aux différents points d'injection. Le débit des pompes est ajustable directement depuis la pompe, et ce fera en fonction des résultats obtenus.

3-3/ Clarificateur :

- A chaque visite contrôler l'état de surface des ouvrages.
- Nettoyer régulièrement l'encorbellement périphérique, les lames versantes et siphonides afin de retirer les algues qui se seraient éventuellement développées.
- Réaliser régulièrement le test du disque de Secchi - test qui permet de connaître la profondeur du voile de boues, ou la turbidité de l'effluent épuré,
- Vérifier l'usure de la roue d'entraînement du pont.
- Enlever les flottants pris à l'intérieur du clifford, soit en les arrosant pour les faire décanter, soit à la pelle ou l'écumoire, soit enfin à l'aide d'un camion hydrocureur.
- Nettoyer la trémie à flottants.
- Nettoyer régulièrement le bac de réception des flottants et la sonde voile de boues. La nettoyer après une éventuelle remontée du lit de boues.
- 1 à 2 fois par mois vérifier le niveau d'huile dans le moto réducteur, graisser les paliers et de la couronne à billes. Se référer aux notices constructeurs pour la qualité de l'huile à utiliser.
- Vérifier le non-colmatage des pompes du poste de recirculation par examen du débit relevé et de l'intensité affichée sur l'ampèremètre ; relever les pompes et les nettoyer si nécessaire.
- Se conformer aux recommandations données par la notice d'entretien du constructeur tant pour la périodicité que pour la nature des opérations à effectuer sur les pompes elles mêmes (généralement une vidange annuelle).
- Réglage des taux de recirculation et d'extraction si nécessaire.
- Eliminer la couche de mousses qui peut éventuellement se former à la surface du poste de recirculation.

3-4/ Poste de relevage des colatures :

- Vérifier le non colmatage de la pompe par examen de l'intensité affichée sur l'ampèremètre.
- Se conformer aux recommandations données par la notice d'entretien du constructeur tant pour la périodicité que pour la nature des opérations à effectuer sur la pompe elle même (généralement une vidange annuelle).

- Maintenir les parois de cuve propres, et surtout dégager les poires de niveau de la couche de mousse qui se forme rapidement.
- Vérifier l'état des dépôts en fond de cuve et les aspirer (Hydro cureur) si nécessaire.

3-5/ Canal de sortie des eaux traitées :

- Vérifier l'état de propreté du canal et donner un coup de jet régulièrement dans ce dernier.

3-6/ Surpresseurs d'eau industrielle :

- Nettoyage chaque semaine des crépines et filtres sur le réseau d'eau industrielle après avoir pris soin de couper les moteurs et d'isoler le réseau.

3-7/ Pompage mousses :

- Gérer le pompage mousses en fonction du process et donc de la quantité de mousse. Noter les temps de fonction journalier de la pompe afin de suivre l'évolution de la quantité de mousses.

3-8/ Sondes ultra sonique :

- Nettoyage d'un coup de chiffon chaque sonde à ultra son et s'assurer de leur bon positionnement.

3-9/ Locaux et abords :

- Nettoyage réguliers des locaux.
- Peinture si nécessaire.
- Désherbage, nettoyage des abords.

3-10/ Contrôles sur la station :

D'une façon générale, il faut contrôler chaque jour, les débits journaliers, les défauts moteurs, les temps de fonctionnement de ces derniers. Les quantités de réactifs restant ou utilisées doivent être notées chaque jour et consigner éventuellement les changements de réglages des équipements. Une analyse des NH_4 et des NO_3 peut être réaliser à partir des bandelette sur les eaux de sortie afin d'ajuster les temps de marche de l'aération.

BASES DE DIMENSIONNEMENT

Voici un aperçu des charges maximales admissibles sur la chaîne de traitement :

Population équivalente		500
------------------------	--	-----

Charges	Débit journalier de temps sec (m ³ /j)	75
hydrauliques	Débit journalier de temps pluie (m ³ /j)	75
	Débit pointe (m ³ /h)	10.5

Charges polluantes	DBO ₅ (kg/j)	30
	DCO (kg/j)	75
	MEST (kg/j)	45
	N NH ₄ (kg/j)	5.5
	N _{TK} (kg/j)	7.5
	P _T (kg/j)	2

Nous dimensionnerons donc la station sur la base du flux en pointe sur la station.

Les objectifs de traitement en aval du clarificateur sont les suivants :

Paramètres	Norme de rejet
	Concentrations maximales
DBO ₅	25 mg/L
DCO	90 mg/L
MES	30 mg/L
N _{GL}	15 mg/L
N _{TK}	15 mg/L
P _T	2 mg/L