

DRYING BEDS  
LITS DE SECHAGE

AERATION TANK  
BASSIN D'AERATION

ROTATIVE SIEVE SCREEN  
TAMIS ROTATIF

CONTROL BUILDING  
LOCAL DE COMMANDE

LAMELLAR CLARIFIER  
DECANTEUR LAMMELLAIRE

DRYING BEDS  
LITS DE SECHAGE

AERATION TANK  
BASSIN D'AERATION

ROTATIVE SIEVE SCREEN  
TAMIS ROTATIF

EFFLUENT VERS LAGUNE D'INFILTRATION

STATION CONTENEURISEE  
40 m3 et 12 kg DBO/JOUR

STATION D'EPURATION  
PROCEDE M.B.B.R.

PLAN DE PRINCIPE

**hydranet**  
 TRAITEMENT DES EAUX  
 WATER TREATMENT  
 83, Rue Carnot, 92150 SURESNES  
 TEL. 33(1) 46 97 08 08  
 FAX. 33(1) 46 97 09 77  
 http://www.hydranet.net

Nom du Fichier : 1562C012	Vue : PLAN
Drawing : N° 01	Echelle/Scale : 1/100
Date : 24/01/2012	Format: Ind. A3 0



**STATION D'EPURATION**

**40 m<sup>3</sup>/Jour**

**PROCEDES HYDRANET**

STATION COMPACTE EN CONTENEURS de 20 PIEDS

*NOTA : Les photographies ne sont pas contractuelles*

## **INTRODUCTION**

### **QUALITE MINIMALE DE L'EFFLUENT REJETE**

Nous nous proposons d'assurer le traitement des eaux usées dans les normes de rejet en milieu naturel :

**PREMIER GROUPE** (Matières en suspension et Matières oxydables)  
**"NIVEAU E"**

**DEUXIEME GROUPE** (Formes de substances azotées)  
**"NIVEAU N.K.1"**

Après traitement, la concentration de l'effluent rejeté en matières polluantes est inférieure aux valeurs suivantes :

#### **MATIERES EN SUSPENSION ET MATIERES OXYDABLES :**

- **Matières en suspensions totales :**  
10 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures non décanté
- **Demande chimique en oxygène :**  
70 mg/l dans un échantillon moyen de 24 heures non décanté  
90 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures non décanté
- **Demande biochimique en oxygène :**  
20 mg/l dans un échantillon moyen de 24 heures non décanté  
30 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures non décanté

#### **FORMES DE SUBSTANCES AZOTEES :**

**AZOTE KJELDAHL (N.K.) : Azote organique plus azote ammoniacal exprimé en N :**

- 50 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures
- 40 mg/l dans un échantillon moyen de 24 heures

L'effluent ne dégage par ailleurs, aucune odeur putride ou ammoniacale. Il n'en dégage pas non plus après 5 jours d'incubation à 20 degrés C.

La température de l'effluent rejeté sera inférieure à 30 degrés C son P.H. compris en 5,5 & 8,5, sa valeur ne doit pas provoquer une coloration visible du milieu récepteur.

Nous garantissons ces résultats grâce à notre procédé, dans la mesure où :

- Les données de base indiquées dans notre Note de calcul sont respectées,
- La station est utilisée dans des conditions normales,
- L'entretien minimal est assuré.

## TABLEAU DES CHARGES

### DONNEES DE BASE

\* Base vie 200 usagers (250 l/jour /usager)

\* Nature du réseau d'assainissement :

SEPARATIF

La station d'épuration sera dimensionnée sur la base des données suivantes :

Charge hydraulique moyenne :	40 m <sup>3</sup> /j
Charge hydraulique maximale :	8 m <sup>3</sup> /h
Charge polluante moyenne :	12 Kg DBO <sub>5</sub> /j
	25 Kg DCO/j
	15 Kg MES/j

Les paramètres ci-dessus tiennent compte des services généraux, buanderie, restauration collective etc.

## PROCEDE MBBR

La station d'épuration présentée dans le mémoire ci-après fonctionne suivant le principe de l'aération prolongée.

Compte tenu de la nécessité de pouvoir rendre mobile cette station en vue de son déplacement, après utilisation, nous l'avons mise en œuvre dans une série de conteneurs de 20 pieds.

Afin d'en réduire les volumes, nous avons utilisé pour la partie aération des supports immergés mobiles pour y fixer les bactéries et pour la partie clarification, des décanteurs lamellaires.

Ce principe est mis en œuvre de la façon suivante, pour chaque ligne de traitement:



## A - TRAITEMENT DES EAUX

### 1ère Opération - AERATION :

Les eaux usées sont introduites dans un bassin dit d'aération, dans lequel est entretenu le floc bactérien. Ce bassin, largement dimensionné comme indiqué dans la note de calcul, sert de réacteur biologique. Un ensemble de diffuseurs d'air assure le brassage efficace de toute la masse liquide, ainsi que le transfert de l'oxygène de l'air, par dispersion de l'effluent pompé dans l'air ambiant.

Cette double action des diffuseurs d'air permet l'épuration biologique de l'eau.

L'effluent est introduit dans un bassin en acier ayant la forme de conteneurs de 20 pieds.

Dans ce volume se trouve une quantité de petits supports en plastique, destinés recevoir les bactéries aérobies qui assureront le processus d'épuration, suivant le principe suivant :

Il s'agit d'un traitement biologique sur culture fixée immergée et en mouvement avec évacuation de la biomasse au fil de l'eau. La biomasse fixée développée sur le garnissage est mise en contact avec le substrat et avec l'air insufflé. Ce dernier assure le transfert d'oxygène, l'agitation du garnissage et de la phase liquide ainsi que la régénération du bio film par détachement de la biomasse.

### 2ème Opération - DECANTATION :

Pour séparer l'eau épurée des boues formées, l'effluent passera alors dans un décanteur lamellaire. Le décanteur est aménagé dans un conteneur de 20 pieds, pour en permettre le transport en fin d'utilisation sur le site de la base vie.

## B - TRAITEMENT DES BOUES

Les boues, après un séjour prolongé dans le bassin d'activation, sont admises vers le un silo à boues, puis vers le traitement des boues par lit de séchage ou encore enlevées par tonne de vidange.

## LE RELEVAGE

### **RELEVEMENT DES EAUX BRUTES :**

#### Principe de fonctionnement :

La construction de réseau d'assainissement et de station d'épuration d'eaux résiduaires impose souvent la mise en place de pompes de relevage d'eaux d'égout de par les différences trop importantes de niveaux.

Nous avons prévu la fourniture et l'installation de deux groupes électropompes à amorçage automatique, permettant l'installation des pompes à l'extérieur du puits et même dans un conteneur.

La conception de ce matériel facilite les entretiens et les réparations par la simplicité de remplacement de toutes ses pièces.

Le coût des fouilles et de mise en oeuvre est maintenu au minimum, le volume du poste étant pratiquement le volume utile réellement nécessaire.

La mise en marche et l'arrêt de la ou des pompe(s) s'effectuent par l'intermédiaire de régulateurs de niveau. Ils consistent en une enveloppe en forme de poire, en chlorure de polyvinyle, contenant un poids en plomb excentré, minutieusement équilibré. Du fait de ce poids le régulateur occupe une position verticale lorsqu'il pend librement. Plongé dans un liquide, il se place horizontalement. Un interrupteur à billes acier, incorporé, coupe ou rétablit le circuit de commande ou d'alarme, selon le cas, lorsque la position du régulateur se modifie.

#### Fonctionnement d'un poste équipé de 2 pompes :

- démarrage alterné de chacun des groupes, à chaque vidange de bache
- démarrage en cascade des deux groupes, lorsque le débit à relever dépasse le débit unitaire d'une des pompes
- secours automatique de la 2ème pompe sur défaut de la 1ère.

Nous avons prévu la fourniture de quatre groupes, chaque ligne étant alimentée par un pompe différente, doublée d'une pompe restant en secours.

**POSTE DE RELEVEMENT TYPE 1502 - Note de calcul**

* Volume d'eau à relever par jour	m3	80	
* Cote d'arrivée des eaux usées dans la bache	-	2.5	m (supposé)
* Cote du point de délivrance des eaux refoulées	+	2.3	m
* Hauteur géométrique	m	4.8	
* Pertes de charge	m	0.5	
* Hauteur manométrique totale	m	5.3	
* Débit de chaque pompe	m3/h	10	
* Volume utile de la bache de stockage	m3	1.5	
* Nombre de pompes proposées		2	
* Marque		FLYGT ou HOMA	
* Type		DP 3068	
* Roue No.		472	
* Puissance absorbée	kW	1.5	

**Matériel d'équipement :**

- 1 (un) système de mise en marche et d'arrêt automatique du ou des groupe(s), par 3 contacteurs à flotteur, avec 10m de câble et support de contacteurs en acier galvanisé.
- 4 groupes électropompes, modèles immergés, conçu pour le relèvement des eaux brutes non décantées, dont la marque et les caractéristiques figurent dans la note de calcul.

**Par groupe de pompage installé, il est prévu**

- 1 (un) raccord Viking Johnson
- 1 (un) câble d'alimentation électrique

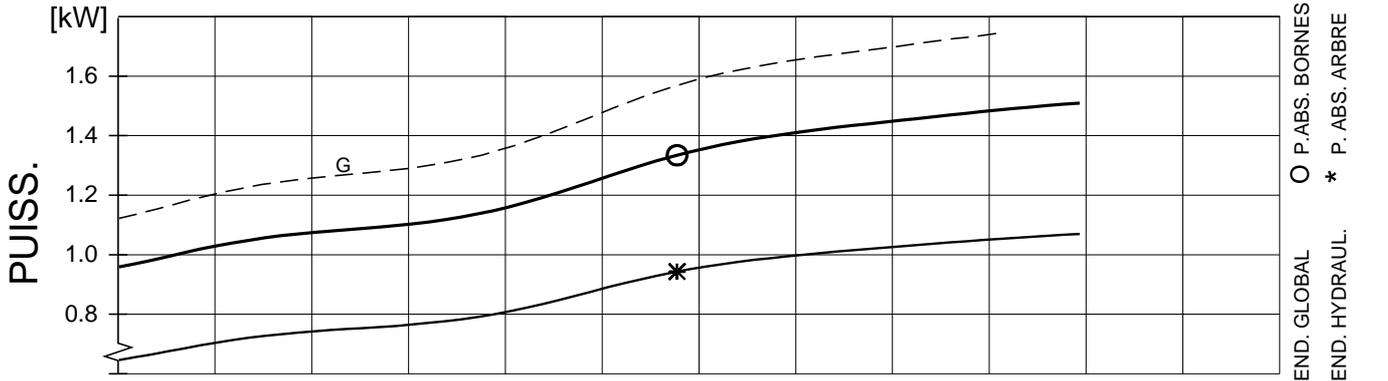
En outre, nous avons prévu toute la fourniture du petit matériel tel que vis, spit roc, boulons, câbles, serre-câble, barrette de coupure, câble de terre, piquet de terre, etc.

**FLYGT**

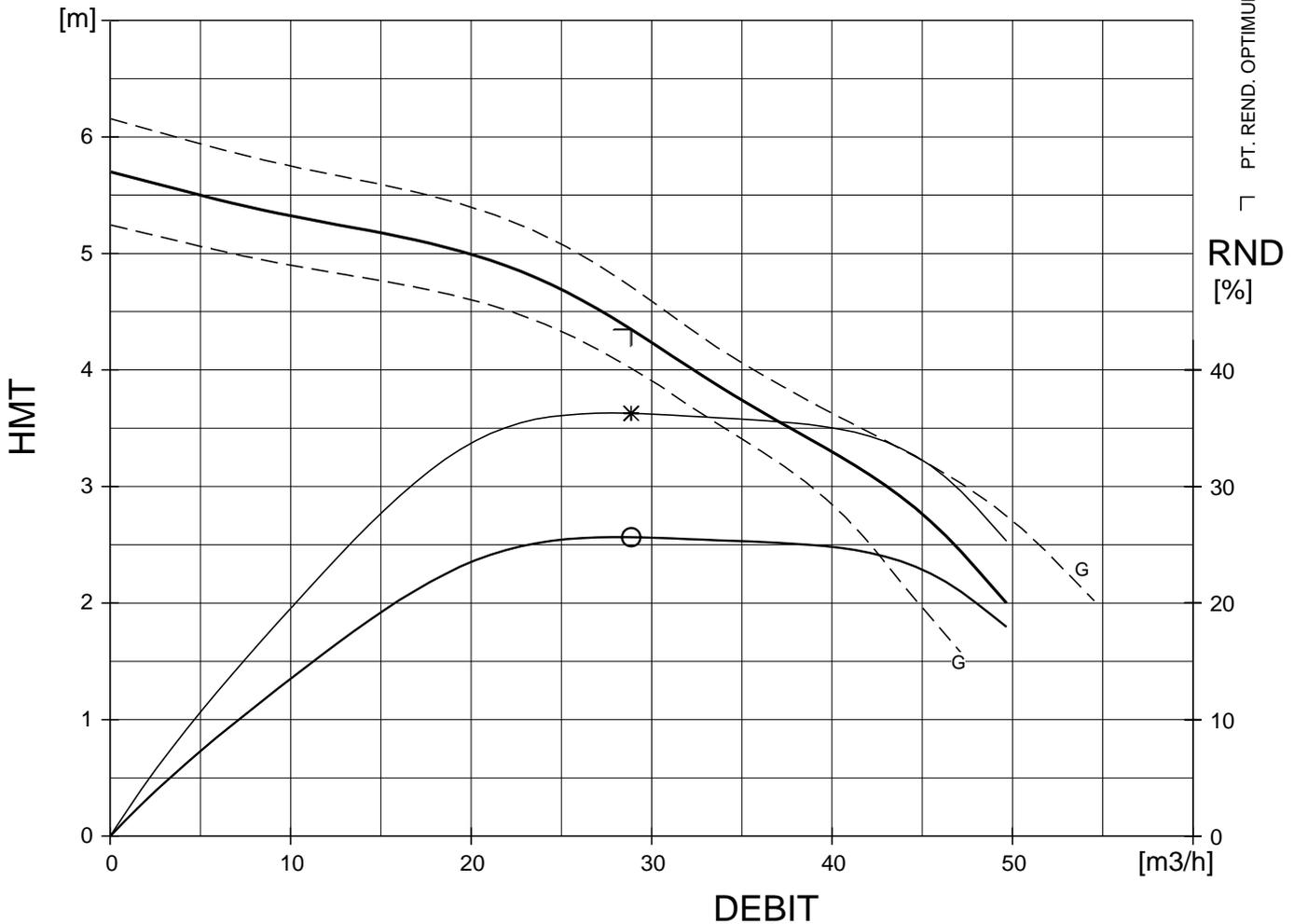
# COURBE DE PERFORMANCE

PRODUIT	DP3068.180	TYPE	MT
DATE	2004-01-20	PROJET	
COURBE N°	53-472-00-5180	VERS.	1

COS PHI MOTEUR	1/1-CHARGE	3/4-CHARGE	1/2-CHARGE	P. NOMINALE MOTEUR... 1.5 kW	DIAMETRE ROUE 145 mm			
	0.84	0.76	0.63					
REND. MOTEUR	68.5 %	71.0 %	69.0 %	COURANT DE DEMARRAGE... 14 A	MOTEUR 13-08-4BB			
REND. REDUCTEUR	---	---	---	COURANT NOMINAL... 3.7 A	STATOR 01Y			
COMMENTAIRES	ENTREE/SORTIE - / 80 mm		VITESSE NOMINALE... 1355 rpm	MOMENT INERTIE GROUPE 0.0074 kgm2	FREQ.	PHASES	TENSION	PÔLES
	PASSAGE LIBRE 80 mm				6	50 Hz	3	400 V
					REDUCTEUR	RAPPORT		
					---	---		



PT. DE FONCT.	DEBIT[m3/h]	HMT [m]	PUISS. [kW]	RND [%]	NPSH [m]	GARANTIE
P.R.O.	28.9	4.35	1.34 ( 0.95)	25.6 (36.3)		ISO 9906/annex A.2



FLYPS2.11 (20010918)

Performances en eau claire - Caract. moteur pour 40 °C.

GARANTIE ENTRE LES COURBES LIMITES (G) SELON  
**ISO 9906/annex A.2**

## Moteur

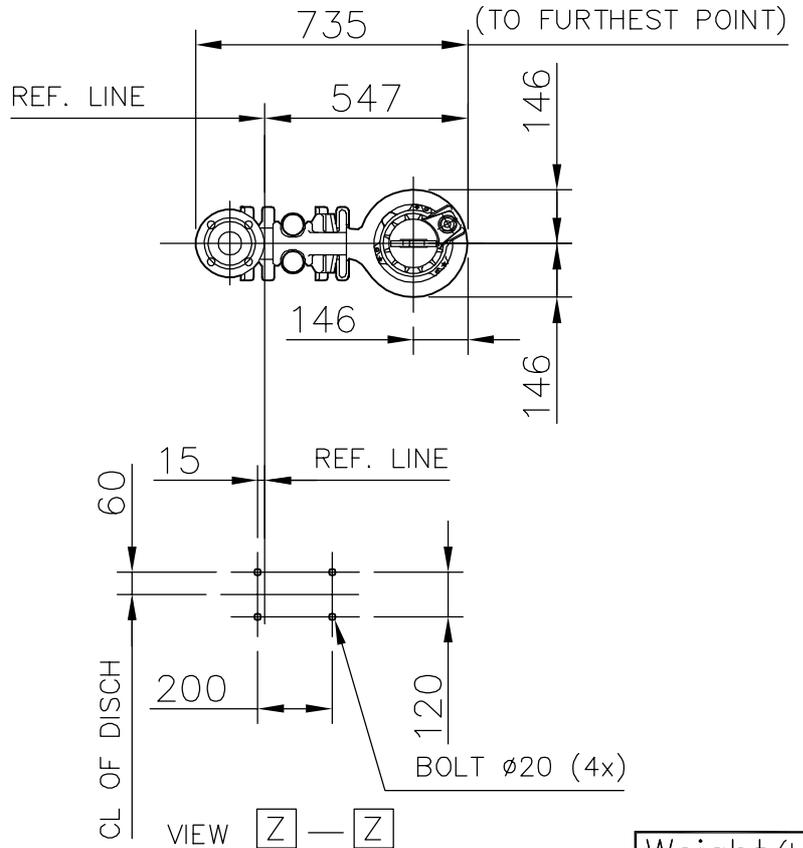
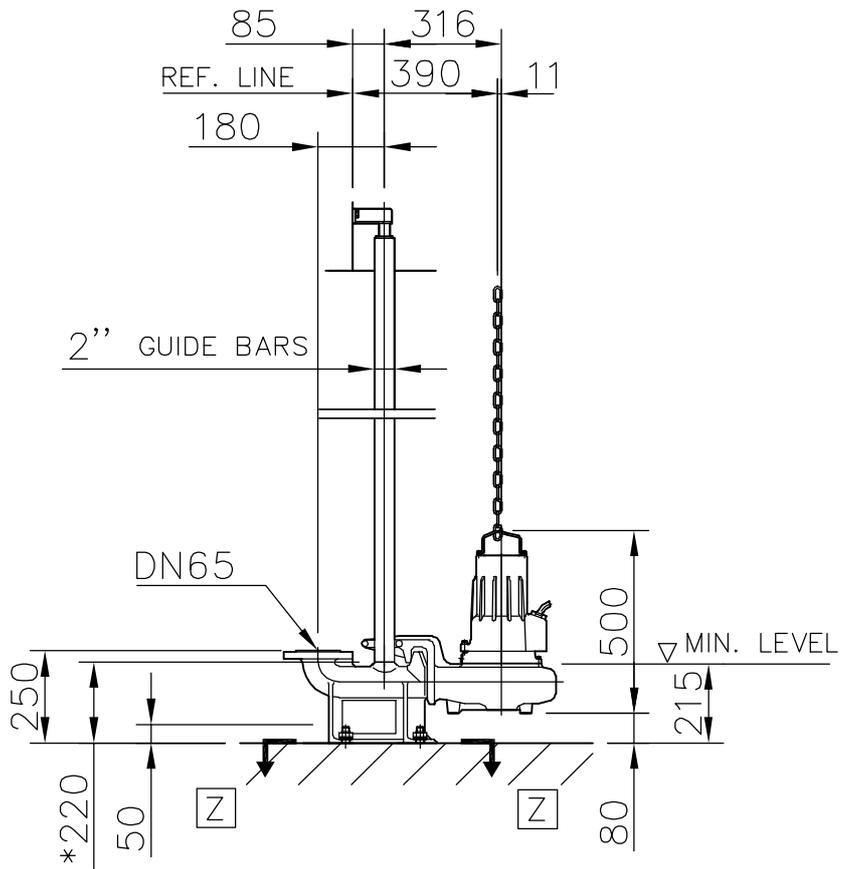
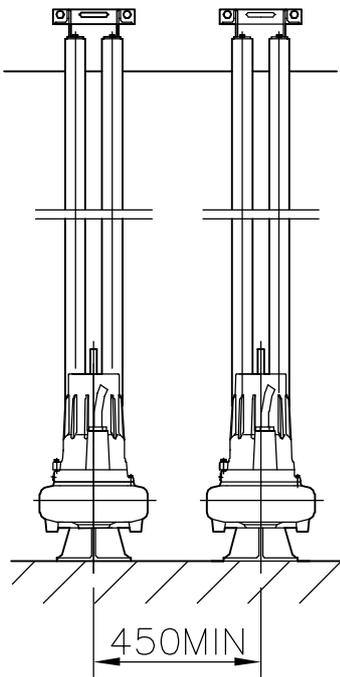
Fréquence	<b>50 Hz</b>	Produit	<b>3068 . 180</b>	Révision	<b>1</b>
Phases	<b>3</b>	Moteur	<b>13-08-4BB</b>	Démarrages. max.	<b>15</b>
Pôles	<b>4</b>	Puiss. moteur	<b>1,5 kW</b>	Dernière issue	
Exécution		Installations	<b>FPS</b>	Validité	
Refroidiss.	<b>N</b>	Service	<b>S1</b>	Statut	<b>APPR</b>

Temp. max. **40 °C / 104 °F**

	<i>Alternative 1</i>	<i>Alternative 2</i>		
Tension	<b>400 V</b>	<b>230 V</b>	Variante de stator	<b>01</b>
Connexion	<b>Y</b>	<b>D</b>	Vitesse	<b>1355 r/min</b>
Courant	<b>3,7 A</b>	<b>6,5 A</b>	Fact. de puissance	<b>0,84</b>
Démarrage	<b>14,0 A</b>	<b>25,0 A</b>	Module N°	<b>151</b>
Code rotor bloqué	<b>E</b>	<b>E</b>	Révision moteur	<b>10</b>

*Données liquide chaud* Note! Puiss. de sortie nominale réduite

	°C /	°F	°C /	°F
Temp. max.				
Courant (1)	A		A	
Courant (2)	A		A	
Puiss. max. aux bornes	kW		kW	



Weight (kg)	
Pump	Disch
42	21

\* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

 AUTOCAD DRAWING	Denomination Dimensional drwg DP 3068.180 MT DN65/DN65	Drawn by Aw Scale 1:20	Checked by We Date 010522 Reg no 5399
	645 91 00		

## BASSIN D'AERATION

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Après prétraitement, les effluents sont admis dans un "bassin d'aération" où seront traitées simultanément eaux usées et boues.

L'air insufflé par des diffuseurs dans la partie basse du bassin crée un courant ascendant dans la masse liquide ainsi qu'un balayage sur tout le fond de l'ouvrage ramenant de ce fait tous les dépôts au voisinage des diffuseurs.

Les fines bulles, au cours de leur montée permettent le transfert de l'oxygène à la liqueur.

Une accumulation des boues excédentaires s'opère inévitablement, elles seront extraites périodiquement. Ces boues, inertes et donc dépourvues de toutes odeurs sont prélevées à la base du décanteur.

### LE SUPPORT IMMERGE MOBILE

Les garnissages biologiques sont constitués d'une série de modules en plastique de petite taille. Ce support destiné à être immergé dans les containers présente une très grande surface développée pour la colonisation des bactéries avec un pourcentage de vide élevé pour éviter le colmatage.

Lorsque le bio film déposé sur les supports atteint une certaine épaisseur celui-ci se décroche par morceaux sous l'effet des gaz formés dans la zone de contact avec le support et de la turbulence créée par les bulles d'air.

C'est le processus d'auto curage. Les bio flocs décrochés sont entraînés avec l'eau épurée. Les portions de supports libérées servent à nouveau de zones de colonisation. Dans les conditions normales de fonctionnement, le film biologique est en état de croissance continue avec des portions de support en cours de colonisation et d'autres d'auto curage.

Le procédé permet :

- d'obtenir un rendement maximum de dégradation,
- de mieux supporter les chocs toxiques éventuels,
- d'obtenir une meilleure clarification de l'eau,

Il est nécessaire d'équiper puis de connecter les containers maritimes équipés de manières à traiter au mieux la charge suivante :

DBO 12 Kg/j  
Débit 40 m3/j

NOTE DE CALCUL

- Type de traitement	MBBR	
- Capacité de traitement en DBO5	Kg/j	12
- Charge surfacique adoptée	g/m2	3.5
- Surface de media nécessaire	m2	3 500
- Surface spécifique du média	m2/m3	464
- Volume media nécessaire	m3	7.5
- Volume du bassin d'aération	m3	14



**Besoins en oxygène** Conditions standard

* Pollution restante à éliminer par jour	kg DBO5	12
* Oxygène nécessaire pour la DBO (coef.0.65)	kgO2	7.8
* Oxygène nécessaire pour les MVS (coef.0.75)	kg O2	9
* Oxygène total nécessaire	kgO2/j	16.8
* Soit par heure (sur 14 heures)	kgO2/h	1.2

**Besoins en oxygène** en eaux usées

- Besoins horaires : sous conditions "standard" (eau pure à 10°C).	1.2	kgO2/h
- besoins réels :	<b>2.4</b>	<b>kgO2/h</b>

**Caractéristiques techniques**

- diamètre de la membrane	220	mm
- surface du diffuseur	0.028	m2
- hauteur	35	mm
- poids	0.4	kg



**Matériaux**

- membrane : E P D M

**Performances d'oxygénation** (en eau pure à 10c)

- Rappel du besoin d'oxygénation/H	2.4	Kg O2/h
- Profondeur d'immersion du diffuseur	2	m
- Apport d'O2/m3 air à 1 m de profondeur	0.015	kg
- Apport d'O2/m3 air à 2 m de prof.	0.03	kg
- Débit nécessaire	80	Nm3/h

**Performance de fluidisation**

- Vitesse minimale requise	20	Nm/m2
- Débit nécessaire	120	m3/h
- Puissance spécifique de brassage requise	150	W/m3
- Puissance nécessaire	1.80	kW

- Nombre total de diffuseurs	40	
- Débit d'air/diffuseur	3	Nm3/h

**Détermination du surpresseur**

. Profondeur d'immersion	2	m
. Pertes de charges totales approximatives	1.0	m
. Pression d'insufflation d'air	3	m
. Débit d'air total	120	Nm3/h
. Puissance absorbée à l'arbre du surpresseur	1.5	kW
. Puissance absorbée après transmission (0.98)	1.54	kW
. Puissance absorbée aux bornes (0.885)	1.74	kW
. Puissance dépensée (Cos Phi = 0.85) (0.85)	2.05	kW
. Nombre de surpresseurs installés	<b>2</b>	
(Dont <b>UN</b> en secours)		



## MATERIEL D'EQUIPEMENT

- 1 (Un) surpresseurs d'air, à pistons rotatifs sans frottement, type ROOTS, avec moteur électrique étanche à la boues et aux poussières fines de 80 m<sup>3</sup>/h à 250 mbars et de 1,5 kW, et un en secours

Par surpresseur d'air installé, il est prévu le matériel suivant:

- 1 (un) châssis de fixation du surpresseur et de son moteur
- 1 (un) silencieux d'aspiration
- 1 (une) prise d'air extérieure avec filtre à poussières
- 1 (une) soupape de sécurité, tarée sur la pression d'air
- 1 (un) collecteur d'air en acier inoxydable pour l'alimentation en air surpresse
- 1 (un) clapet anti-retour sur le circuit d'air surpressé
- 1 (une) série de canne d'injection en inox avec vanne
- 1 (un) ensemble de diffuseurs, type IFU très fines bulles
- Boulons, vis, sptis, etc...



Chaque diffuseur est constitué d'un disque de plastique couvert d'une membrane finement perforée. Sous la pression de l'air la membrane se gonfle, s'arrondit et laisse l'air s'échapper. En absence de pression d'air, la membrane est plate et les micros perforations sont fermées.

Pour un container :

- Un réseau d'air monté sur radier
- 30 diffuseurs fins bulles
- Tuyauterie de raccordement

### DECANTEUR LAMELLAIRE

#### Principe général:

Pour assurer le traitement d'un débit important dans des appareils classiques de décantation il serait nécessaire de disposer de surfaces considérables.

En effet, en adoptant une vitesse de Hazen de 0.6 m/h pour traiter 8 m<sup>3</sup>/h, il faudrait une surface utile de décantation de 13.3 m<sup>2</sup>.

La mise en place de système lamellaire permet de réduire considérablement ces surfaces. La décantation lamellaire est liée principalement à la surface projetée des plaques et à la qualité de l'écoulement généralement traduite par le nombre de Reynolds, caractéristique du système.

Il existe trois types principaux de décanteurs lamellaires. Nous proposons ici, un décanteur lamellaire à contre-courant.

#### La décantation lamellaire à contre-courant :

L'eau à clarifier circule de bas en haut dans le sens inverse de la boue à l'intérieur de tubes formés par des plaques empilées les unes sur les autres.

L'angle d'inclination des tubes formés par l'empilement des plaques doit être compris entre 45 et 60° afin que le courant descendant des boues qui se créent dans les tubes entraîne avec lui les floccs les plus fins qui auraient été entraînés par le courant d'eau ascendant.

Un angle d'inclination trop faible empêche l'auto curage des tubes car les boues ont tendance à rester accrochées sur les parois.

#### Caractéristiques du profil des palques :

Longueur efficace	97	mm
Epaisseur d'une plaque	3	mm
Angle d'inclination	60°	
Nombre de plaques au mètre	10	

#### Bases du dimensionnement:

Débit à traiter	8	m <sup>3</sup> /h
Température de l'effluent	30	°C



*Goulottes de récupération**Média Horus***Définition de l'ouvrage:**

Nombre de plaques	25
Vitesse de passage	12 m/h
Nombre de Reynolds dans la zone de décantation	146,71
Longueur utile d'une plaque	0,74 m
Surface projetée utile d'une plaque	0,57 m <sup>2</sup>
Surface projetée totale	14.25 m <sup>2</sup>
Vitesse de Hazen	0.7 m/h
Longueur totale du décanteur	<b><u>2 m</u></b>
Largeur du décanteur	<b><u>2,30 m</u></b>

**LE SILO A BOUES****CONCENTRATEUR DE BOUES: Principe de fonctionnement**

La fonction de cet ouvrage est d'épaissir les boues, de diminuer leur taux d'humidité afin de pouvoir les envoyer sur les lits de séchage, ou de les faire enlever par tonne de vidange, avec un degré de concentration satisfaisant.

Dans ce projet, l'alimentation des boues se fait automatiquement au moyen d'une pompe et le trop plein est redirigé vers le poste de pompage.

## LITS DE SECHAGE DES BOUES

(PROPOSE EN OPTION)

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le séchage des boues sur des lits de sables drainés est encore la technique la plus utilisée pour des petites et moyennes stations.

Les aires de séchage seront constituées d'une couche de sable disposée sur une couche de support de gravillons.

Des drains, disposés dans la couche support, recueillent les eaux d'égouttage pour les ramener en tête de station soit gravitairement, soit à l'aide du poste de relèvement.

La densité et la pente des drains doivent être suffisantes pour assurer un drainage homogène de toute la masse boueuse.

Chaque élément est alimenté en un point. Sa largeur ne dépasse pas 6,00m et sa longueur 20m. La couche de boues épandue est de l'ordre de 30 cm. Une trop grande épaisseur conduit à un colmatage rapide de la couche supérieure de sable.

L'enlèvement des boues séchées se réalise manuellement et périodiquement, suivant une fréquence liée aux conditions climatiques. On admet généralement, pour le séchage des boues résiduelles sur des lits traditionnels, une durée de séchage de un mois.

### NOTE DE CALCUL

Compte tenu de l'emplacement du terrain réservé à la station d'épuration, nous proposons en option l'installation de lits de séchage des boues.

#### Provenance des boues

#### CONCENTRATEUR

* Rappel de la pollution journalière	KgDBO5	12
* Poids de matière sèche par Kg de DBO5/j	Kg	0.80
* Concentration des boues à la sortie du concentrateur	g/m <sup>3</sup>	30
* Volume journalier de boues à extraire par Kg de DBO5	m <sup>3</sup>	0.027
* Volume annuel de boues à extraire par Kg de DBO5	m <sup>3</sup>	9.73
* Hauteur d'accumulation de boues sur les lits	m	0.30
* Nombre de remplissages prévus par an	u	12
* Hauteur annuelle de remplissage	m	3.60
* Surface théorique des lits pour :		
- 1 Kg de DBO, soit	m <sup>2</sup>	2.7
- la DBO5 à traiter par jour	m <sup>2</sup>	32
* Valeur adoptée pour la surface	m <sup>2</sup>	60

NOTA La valeur adoptée pour les lits tient compte du fait des données climatiques.

### MATERIEL D'EQUIPEMENT

- 1 (une) canalisation d'alimentation en boues des lits de séchage à partir de l'ouvrage de traitement, en PVC,
- 1 (un) ensemble de distribution sur lits en acier galvanisé, comprenant chacun pour deux éléments de séchage:
  - \* une vanne de sectionnement à passage direct,
  - \* un té en acier galvanisé,
  - \* deux raccords rapides type "guillemin" avec chaînes et clé tricoise.

### DESCRIPTIF GENIE CIVIL

Les lits de séchage des boues sont des aires drainantes limitées par des plaques ciment préfabriquées posées en feuillure de potelets 10 x 10, hauteur 75, scellés au béton sur 0,25m de haut. A l'intérieur des lits, le sol est réglé vers une rigole centrale qui sert de logement aux drains de collecte des eaux. Ces drains seront constitués par des tuyaux plastiques à fente.

Après réglage et compactage de la forme de pente, répandre un désherbant avant la mise en place d'une feuille de polyane assurant l'étanchéité. L'intérieur des lits est ensuite remblayé sur 0,15 m d'épaisseur moyenne avec des gravillons de granulométrie 15/25, puis recouvert d'une couche de sable d'une épaisseur de 10 cm.

La répartition des boues se fait à l'aide d'un té équipé de raccords type "guillemin" sur chaque distribution.

A l'endroit de chaque alimentation des boues, il sera prévu l'installation d'une plaque ciment ou éternit afin d'éviter tout affouillement au moment des vidanges.

Pour permettre l'accès et l'enlèvement périodique des boues, il est prévu sur chaque lit un ensemble amovible de batardeaux bois créosotés posés en feuillure.

Un regard situé à l'extrémité du drain, en point bas, collecte les filtrats pour les diriger par l'intermédiaire d'une canalisation vers les installations de traitement.

Le profil et la surface de ces aires drainantes seront conformes à celles indiquées sur le plan projet joint à notre prop



## TRAVAUX D'ELECTRICITE

### ARMOIRE DE COMMANDE ELECTRIQUE : Matériel d'Équipement

**L'armoire électrique répondra en tous points au descriptif du cahier des charges.**

Les appareils de commande et de contrôle des moteurs électriques sont installés dans un coffret parfaitement étanche IP 55, prévu pour fixation murale, ou sur potence.

Ce coffret peut être installé :

- soit dans un local: les voyants, boutons de commande et cadrans indicateurs (compteur horaire) seront placés sur la porte du coffret.
- soit à l'extérieur, soumis aux intempéries : seuls les voyants marche et défaut seront placés sur la porte du coffret. Les commandes et cadrans seront montés sur platine à l'intérieur.

Ce coffret comprend :

- \* un sectionneur général à coupure, visible de l'extérieur et verrouillable.
- \* un transformateur 380/220/48 Volts pour circuit de commande.
- \* un départ prise de terre.
- \* un départ d'alarme générale en 48 Volts.
- \* un schéma électrique à l'intérieur du coffret.

D'une façon générale pour chaque moteur :

- \* un bouton tournant "manuel-auto-arrêt" pour la commande.
- \* un discontacteur avec thermique différentiel calibré en fonction de l'ampérage du moteur.
- \* un dispositif de mise en marche et d'arrêt automatique (horloge ou régulateur de niveau)
- \* un voyant lumineux vert indiquant la marche du moteur.
- \* un voyant lumineux rouge indiquant le défaut du moteur.

NOTA I: Notre projet a été établi en tenant compte de la fourniture de courant en 220/380 Volts + Neutre + Terre, Triphasé 50 Hz.

NOTA II : Les équipements proposés en option dans notre détail estimatif, comprennent leur incidence sur l'armoire de protection et de contrôle.