

TERTIARY TREATMENT  
TRAITEMENT TERTIAIRE

PLAN PROPRIÉTÉ DE *hydranet* NE PEUT ÊTRE COMMUNIQUÉ SANS AUTORISATION

PLAN DE PRINCIPE  
STATION D'ÉPURATION  
CASERNE 2000 EH

**hydranet**  
I N G E N I E R I E  
14, Bd Richard Wallace  
92800 PUTEAUX - FRANCE  
TEL. 33(0) 46 97 08 08  
FAX. 33(0) 72 74 44 51

400 m <sup>3</sup> /jour 160 kg de DBD5/jour BASSINS EN ACIER VITRIFIÉ	Non du fichier 1201 V700	PLAN/COUPE
Date : 16/01/2007	Echelle/Scale : 1/200	
A3	Ind. -	

**STATION D'EPURATION  
2 000 HOMMES**

**SOLUTION ACIER VITRIFIE  
PROCEDE RBS**

**PROCEDES *hydranet***

## INTRODUCTION

Après la station d'épuration, les concentrations de l'effluent rejeté seront inférieures aux valeurs suivantes :

- **Demande chimique en oxygène :**  
120 mg/l dans un échantillon moyen

- **Demande biochimique en oxygène :**  
40 mg/l dans un échantillon moyen

**FORMES DE SUBSTANCES AZOTEES :**

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

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

- **Matières en suspensions totales :**  
10 mg/l dans un échantillon moyen

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.

## FLILIERE DE TRAITEMENT

Nous proposons ainsi la filière suivante :

- dégrillage automatique
- poste de relevage des eaux
- dégraisseur
- traitement biologique RBS
- traitement des boues (silo à boues et lits de séchage)
- *traitement tertiaire type « piscine » en option*

**NOTE PRELIMINAIRE**

Compte tenu qu'il s'agit d'une caserne, nous ne prendrons pas les normes usuelles pour la pollution contenue dans les eaux usées. En effet, nous considérons que la population concernée est essentiellement composée d'hommes et est dépourvue d'enfants.

Il s'en suit qu'il nous paraît plus judicieux de considérer 80 g de DBO par jour et par usager, en lieu et place des 60 g usuellement adoptés.

**TABLEAU DES CHARGES****DONNEES DE BASE**

* Nature du réseau d'assainissement :	SEPARATIF	
* Nombre de personnes:	#	2 000
* Industrie(s) raccordée(s):	Néant	

**CHARGES POLLUANTES DOMESTIQUES**

* DBO5 à prendre en compte par habitant	g	:	80
* Charge journalière de DBO5	kg	:	160
* Charge journalière de M.E.S. de l'effluent	kg	:	180

**CHARGES HYDRAULIQUES DOMESTIQUES**

* Base d'apport journalier par usager		L	:	200
* Volume journalier d'eaux usées à traiter	m3	:	400	
* Débit moyen de temps sec réparti sur 24h	m3/h	:	17	
* Débit de pointe de temps sec	m3/h	:	50	

(\*) Ce chiffre n'a aucune incidence sur le dimensionnement de l'installation, s'agissant ici d'une station avec bassin unique et temporisation du débit en période de pointe.

Les ouvrages de cette station seront calculés pour les capacités de traitement suivantes :

* Pollution en Kg DBO5/Jour	:	<b>160</b>
* Débit de pointe en m3/h	:	<b>50</b>
* Volume journalier m3/j	:	<b>400</b>

**REMARQUES IMPORTANTES :**

La note de calcul et le descriptif du matériel d'équipement électrique et mécanique comprennent un grand nombre de marques d'appareils de détails de mise en oeuvre ou d'exécution, qui peuvent être modifiés dans le temps.

Les techniques mises en jeu dans notre projet pouvant avancer, les délais des fournisseurs pouvant varier, de même que leurs modèles, ce sont donc les caractéristiques de chaque matériel, les résultats d'épuration ou bien les performances des machines que nous garantissons complètement.

### DEGRILLAGE AUTOMATIQUE

Ce dégrilleur (Maille 25 mm) est spécialement adapté aux eaux chargées de matières solides difficiles à séparer.

Cet appareil permet la remontée des matières solides arrêtées à un niveau tel qu'elles seront automatiquement déversées dans une benne, sans manipulations manuelles.

Ce poste est installé avant le poste de relevage. En effet, le dégrillage en tête d'installation a pour but de protéger les pompes de relevage, en séparant des eaux usées les débris et détritiques les plus volumineux.

#### **Il se compose essentiellement de :**

- une poutre centrale en tôle pliée et nervurée, en acier Inox, soudée sur une assise horizontale, également en inox
- En partie haute, une tôle forte supporte un moto-réducteur qui entraîne un tambour. Une sangle en polyester est enroulée sur ce tambour
- Un tablier dont la fonction est de guider la poche sur la poutre, à l'aide de quatre coulisseaux en Ertalon qui glissent sur les ailes de la poutre centrale, et de permettre l'accrochage de la sangle
- La poche, en tôle fortement pliée, supporte le râteau démontable. Elle est suspendue au tablier par des axes en inox. La poche est armée à la descente par un aiguillage mécanique, monté sur la poutre centrale, et bascule au niveau du bas de la grille à travers une lumière pratiquée dans les ailes de la poutre.
- La grille d'entrefer standard 20 mm, est constituée de fers plats soudés sur une platine support. Leur forme originale permet la mise en place du râteau sans contraintes.
- Un éjecteur, qui permet l'évacuation, des déchets remontés par le râteau vers la tôle réceptrice, sous laquelle est placé le système d'évacuation.

**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.

L'installation la plus simple et la plus sûre consiste à placer directement dans le puisard ou la bêche de pompage, une ou plusieurs pompes submersibles. Les moteurs, roulements et connexions électriques sont sous enveloppe hermétique, ce qui les met donc à l'abri de l'eau et des chocs.

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

Le dispositif de raccordement est automatique, la mise en place et l'enlèvement de la pompe se fait, sans intervention dans le poste, par simple déverrouillage. On remonte la pompe à l'aide d'une potence équipée d'un palan manuel à chaîne.

Le coût des fouilles et de mise en oeuvre est maintenu au minimum, le volume du poste étant pratiquement le volume utile réellement nécessaire, et la fabrication de la bêche étant faite à l'aide de panneaux polyester armé préfabriqués industriellement, avec ou sans couverture.

La mise en marche et l'arrêt de la ou des pompe(s) s'effectuent par l'intermédiaire de régulateurs de niveau à mercure. 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 mercure, 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 bêche
- 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.

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

* Volume d'eau à relever par jour	m3	300
* Cote d'arrivée des eaux usées dans la bêche	- 3 m (supposé)	
* Cote du point de délivrance des eaux refoulées	+ 4 m	
* Hauteur géométrique	m	7
* Pertes de charge	m	1
* Hauteur manométrique totale	m	8
* Débit de chaque pompe	m3/h	50
* Volume utile de la bêche de stockage	m3	2.5
* Nombre de pompes proposées	2	
* Marque	Flygt ou Homa	
* Type	CP 3102 MT	
* Roue No.	432	
* Puissance du moteur	kW	3.1
* Passage intérieur	mm	76
* Rendement	%	60

Matériel d'équipement :

- 1 (un) panier de dégrillage, en aluminium, maille de 30 mm (ou 50 mm sur demande), avec bavette.
- 1 (une) chaîne en acier galvanisé, pour panier ci-dessus.
- 2 (deux) barres de guidages dia.40/49 en acier galvanisé pour manutention du panier, compris colliers et supports.
- 1 (une) potence, en acier galvanisé, amovible, avec support.
- 1 (un) palan manuel à chaîne, force 250 kg
- 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.
- 2 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) pied d'assise avec système d'enclenchement automatique
- 2 (deux) barres de guidage
- 1 (une) chaîne de relevage, en acier galvanisé, avec crochet
- 1 (une) tuyauterie de refoulement, avec coudes et colliers de fixation
- 1 (un) raccord Viking Johnson
- 1 (un) câble d'alimentation électrique

Dans le cas d'un refoulement sur longue distance, il sera prévu par pompe l'équipement suivant :

- 1 (un) clapet construction fonte et bronze.
- 1 (une) vanne construction fonte et bronze.

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.



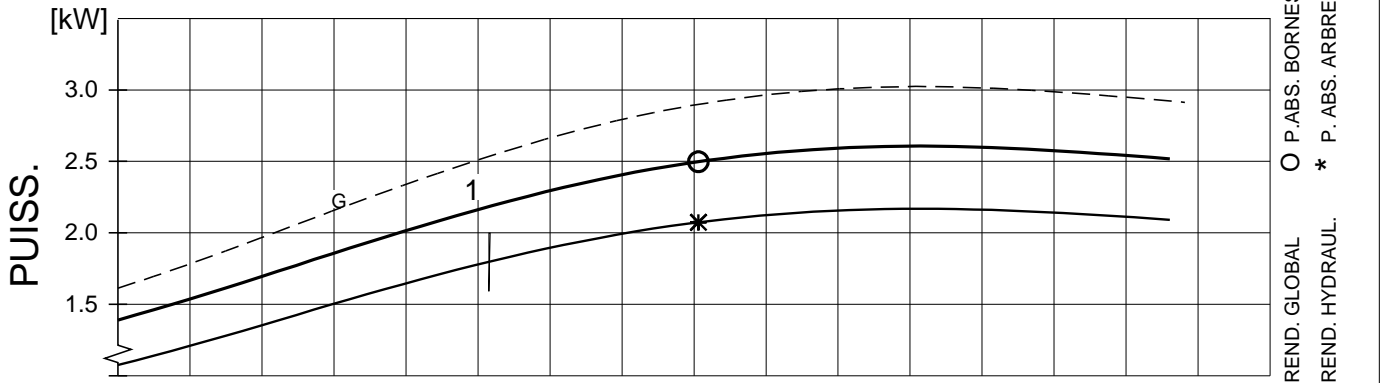
# COURBE DE PERFORMANCE

PRODUIT	CP3102.181	TYPE	MT
COURBE N°	53-432-00-3703	VERS.	1

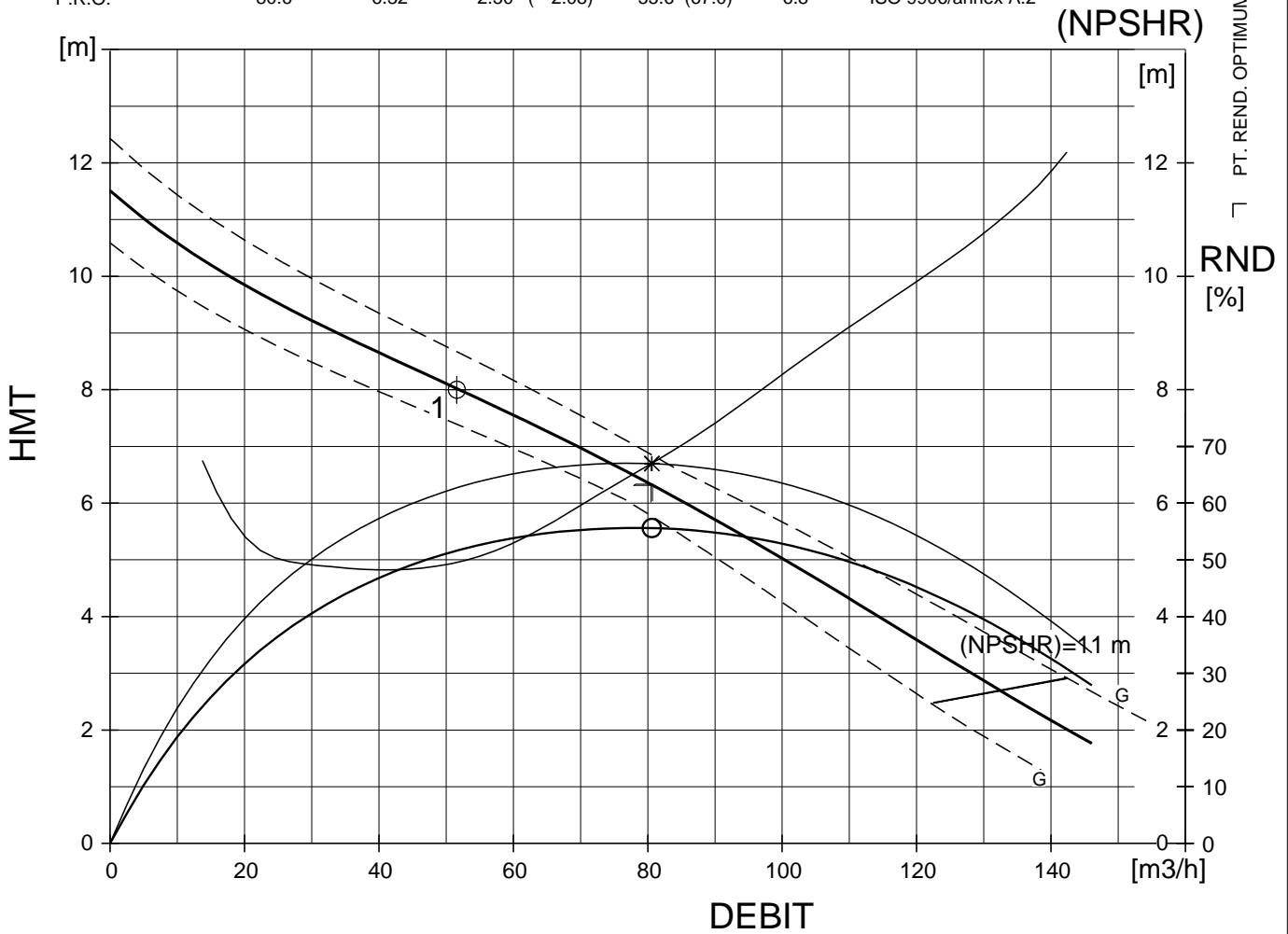
DATE	2006-11-27	PROJET	
------	------------	--------	--

	1/1-CHARGE	3/4-CHARGE	1/2-CHARGE	P. NOMINALE MOTEUR...	3.1	kW
COS PHI MOTEUR	0.77	0.70	0.57	COURANT DE DEMARRAGE...	39	A
REND. MOTEUR	83.0 %	83.0 %	81.0 %	COURANT NOMINAL...	6.9	A
REND. REDUCTEUR	---	---	---	VITESSE NOMINALE...	1450	rpm
COMMENTAIRES NEVACLOG	ENTREE/SORTIE		VITESSE NOMINALE...	0.044	kgm2	
	- /100 mm		MOMENT INERTIE GROUPE	1		
	PASSAGE LIBRE		NB DE CANAUX			

DIAMETRE ROUE			183 mm
MOTEUR	STATOR	REV.	
18-11-4AL	09D	11	
FREQ.	PHASES	TENSION	PÔLES
50 Hz	3	400 V	4
REDUCTEUR		RAPPORT	
---		---	



PT. DE FONCT.	DEBIT [m3/h]	HMT [m]	PUISS. [kW]	RND [%]	(NPSHR) [m]	GARANTIE
1	51.6	8.00	2.19 ( 1.80)	51.6 (62.7)	5.1	
P.R.O.	80.6	6.32	2.50 ( 2.08)	55.6 (67.0)	6.8	ISO 9906/annex A.2



FLYPS3.1.4.0 (20050224)

(NPSHR) = (NPSH3) + marge  
Performances en eau claire - Caract. moteur pour 40 °C.

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



## Moteur

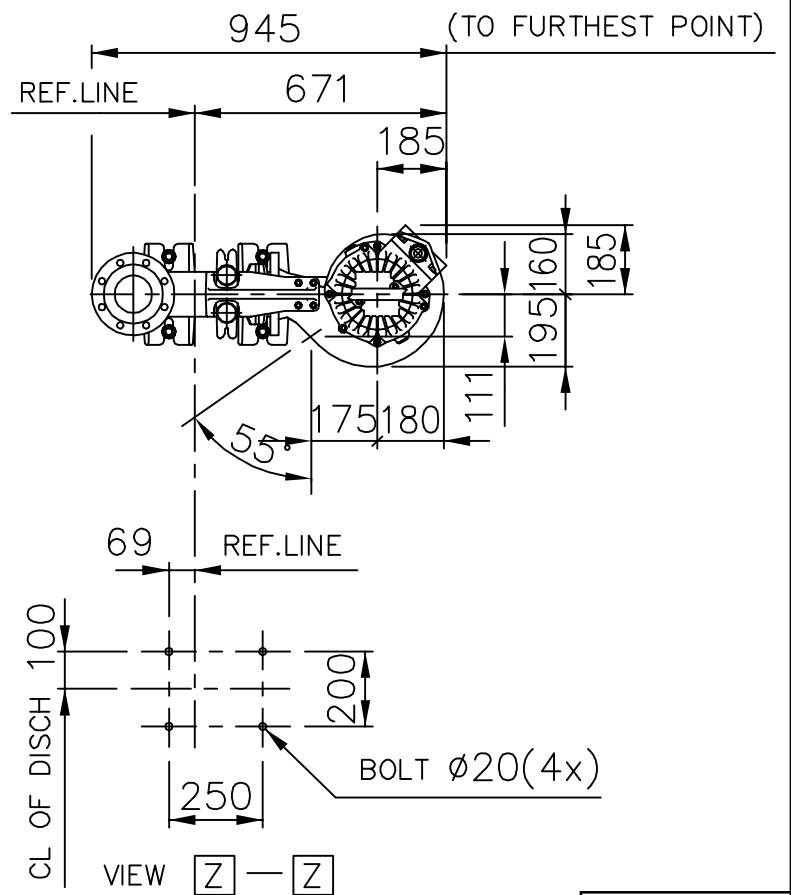
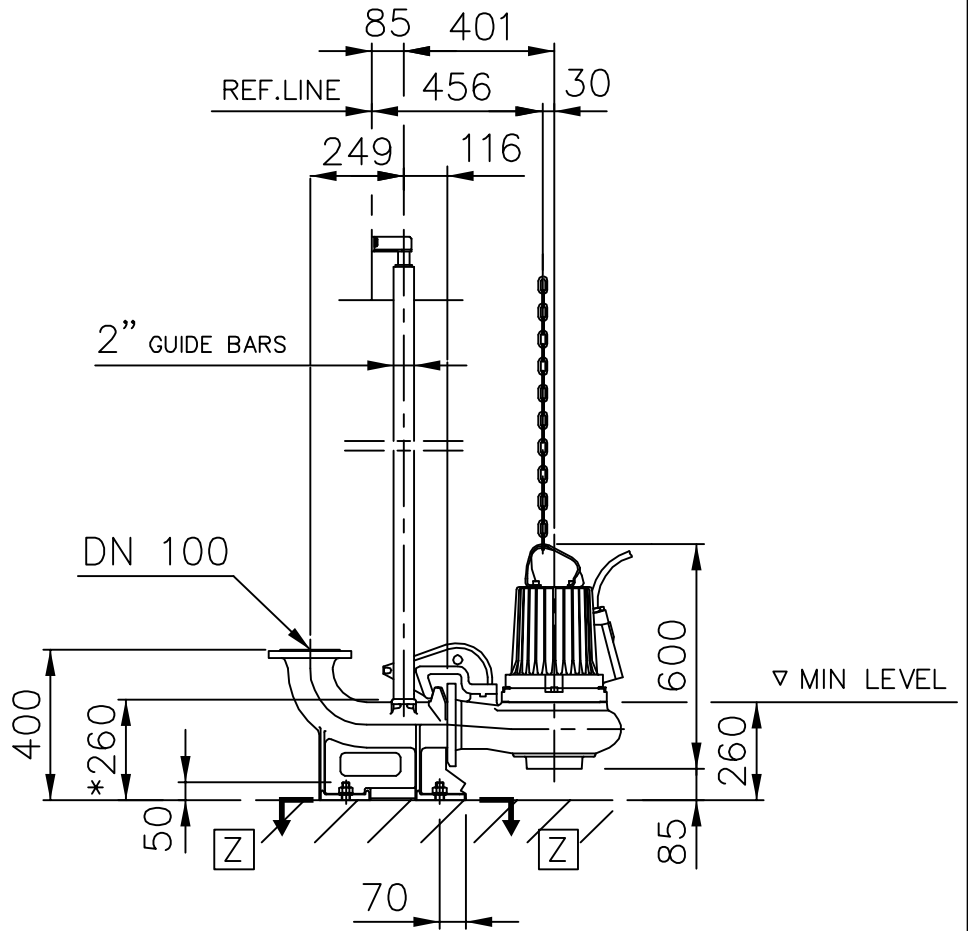
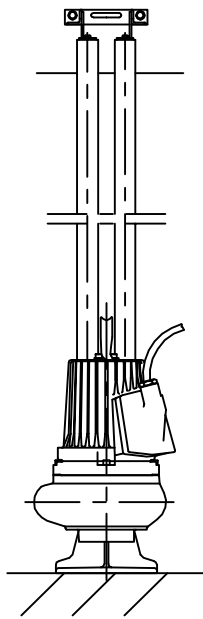
Fréquence	<b>50</b> Hz	Produit	<b>3127 . 181</b>	Révision	<b>1</b>
Phases	<b>3</b>	Moteur	<b>21-12-4AL</b>	Démarrages. max.	<b>30</b>
Pôles	<b>4</b>	Puiss. moteur	<b>5,9</b> kW	Dernière issue	
Exécution		Installations	<b>JLPS</b>	Validité	<b>06/12/2004</b>
Refroidiss.	<b>N</b>	Service	<b>S1</b>	Statut	<b>APPR</b>

Temp. max. **40 °C / 104 °F**

	<i>Alternative 1</i>	<i>Alternative 2</i>		
Tension	<b>690</b> V	<b>400</b> V	Variante de stator	<b>38</b>
Connexion	<b>Y</b>	<b>D</b>	Vitesse	<b>1450</b> r/min
Courant	<b>7,0</b> A	<b>12,0</b> A	Module N°	<b>137</b>
Démarrage	<b>44,0</b> A	<b>77,0</b> A	Révision moteur	<b>11</b>
Fact. de puissance	<b>0,84</b>	<b>0,84</b>		
Code rotor bloqué	<b>H</b>	<b>H</b>		

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

Temp. max.	<b>70 °C / 158 °F</b>	°C / °F
Courant (1)	<b>6,3</b> A	A
Courant (2)	<b>11,0</b> A	A
Puiss. max. aux bornes	<b>6,3</b> kW	kW



\* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

Weight (kg)	
Pump	Disch
112	35

**FLIGHT**  
AUTOCAD  
DRAWING

Denomination  
Dimensional drwg  
CP 3102 MT  
DN 100

Drawn by Klas	Checked by EGC	Date 880125
Scale 1:20		Reg no 5399
5385400		3

**DEGRAISSAGE**

On peut extraire une proportion appréciable des impuretés que contiennent les eaux usées en provoquant leur remontée à la surface et en les écumant. Tel est le cas notamment pour les graisses et les huiles de densité inférieure à celle de l'eau. Le principe de fonctionnement du séparateur à graisse est donc basé sur une loi physique simple : la différence des densités.

Afin d'accélérer la remontée des particules grasses, l'effluent sera émulsionné par insufflation d'air.

Cette aération permet de réduire le temps de passage dans cet ouvrage et empêche par le brassage qu'elle provoque toute sédimentation de matières lourdes.

L'ouvrage est compartimenté de telle sorte que les graisses se rassemblent à la surface dans une zone tranquille, permettant une extraction automatique, tandis que les eaux et boues sont dirigées vers l'ouvrage de traitement.

**DEGRAISSEUR DESHUILEUR AERE AVEC EVACUATION AUTOMATIQUE**

Modèle FLOPAC

Débit de pointe à considérer	m <sup>3</sup> /h	50
Temps de passage minimum	mn	20
Volume de l'ouvrage choisi	m <sup>3</sup>	17
Vitesse ascensionnelle	m/h	10
Surface de l'ouvrage minimum	m <sup>2</sup>	5
Surface de l'ouvrage choisie	m <sup>2</sup>	7
Diamètre de l'ouvrage	m	2.5
Hauteur de l'ouvrage	m	3
* Evacuation des graisses	par raclage automatique	
* Elimination	compostier BA ou benne mobile	

**Dispositif d'aération**

* Marque	FLYGT ou similaire		
* Type	D 308		
* Nombre d'appareil installé	u		1
* Moteur	IP		68
* Intensité nominale	A	4.7	
* Immersion	m		2.5
* Diamètre d'action maxi	m		7
* Diamètre des bulles d'air formées	mm	2/3	
* Puissance installée minimum (40W/m <sup>3</sup> )	W	480	
* Puissance installée choisie	kW		0.5
* Temps de fonctionnement journalier moyen	h		10

**Dispositif d'évacuation automatique**

* Marque	S.F.A.		
* Type	Racleur entraînement central		
* Puissance installée	kW		0.25
* Puissance absorbée	KW		0.2
* Temps de fonctionnement journalier	h		12

**DEGRAISSEUR-DESHUILEUR AERE RACLE: Matériel d'équipement****1. AERATION:**

L'ensemble de l'équipement d'aération pour cet ouvrage de prétraitement comprend essentiellement:

- 1 (un) générateur d'air dont les caractéristiques sont les suivantes :

- \* marque : FLYGT ou similaire
- \* dénomination/type : D 308

- \* débit : (se reporter à la note de calcul)
  - \* pression : 0,25 bar
  - \* puissance : (se reporter à la note de calcul)
  - \* moteur électrique étanche courant triphasé 220/380 V - 50 Hz vitesse 1450 Tr/min.
  - 1 (une) prise d'air tube galvanisé diamètre adapté
  - 2 (deux) manilles droites
  - 1 (une) chaîne galvanisée
  - 1 (une) boîte de dérivation
  - 2 (deux) colliers RILSAN
- L'appareillage électrique prévu pour la télécommande du générateur d'air comprend :
- 1 (un) discontacteur télémechanique
  - 1 (un) relais thermique aux ampérages adaptés
  - 1 (une) horloge à contact type Rex ou similaire
  - 1 (un) voyant marche
  - 1 (un) voyant défaut.

## 2. RACLEUR AUTOMATIQUE DE SURFACE

Pour évacuation des graisses, huiles et flottants. L'ensemble de l'appareil préfabriqué est constitué par :

- \* Un ensemble moto-réducteur vertical monté sur châssis, marque SEW-USOCOME ou similaire, couple de sortie 40 mKg, moteur puissance 0.25 kW à 1450 T/mn.
- \* Un bras tournant en tube acier traité calé sur l'arbre de sortie du moto-réducteur,
- \* Un panneau articulé sur le bras tournant muni de barettes en caoutchouc (pour relever les graisses).
- \* Une goulotte de reprise des graisses munie d'un plan incliné exécuté en acier inoxydable ou aluminium.

L'appareillage électrique prévu pour la télécommande comprendra une horloge journalière permettant de faire fonctionner l'appareil aux heures présélectionnées.

Les graisses sont en général collectées et évacuées au moyen d'une Benne, fournie par le Client et adaptée au moyen de transport de l'entreprise qui viendra les chercher périodiquement.



**PROCEDE "RBS"**

La station d'épuration RBS (REACTEUR BIOLOGIQUE SEQUENTIEL) fonctionne suivant le principe de l'aération prolongée, avec un même ouvrage servant alternativement de bassin d'aération et de bassin de décantation. Cette méthode est mise en oeuvre dans notre station de la façon suivante:

**A - TRAITEMENT DES EAUX**

L'effluent est introduit dans des bassins en acier vitrifié, et jouant les rôles successifs d'aérateur et de décanteur :

**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 d'oxyjets 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 oxyjets permet l'épuration biologique de l'eau.

**2ème Opération - DECANTATION :**

Au bout d'un temps suffisamment long, l'aération s'arrête et l'ouvrage entier est laissé au repos, jouant le rôle d'un grand décanteur.

**3ème Opération - EVACUATION :**

Un dispositif d'évacuation permet à l'effluent surnageant d'être évacué avant la remise en marche de l'aérateur, pour un nouveau cycle de fonctionnement.

**B - TRAITEMENT DES BOUES**

Les boues, après un séjour prolongé dans le bassin d'activation, sont évacuées un silo à boues et vers des aires de séchage.



## L'AERATION

### AERATION PAR OXYJETS

#### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

Les effluents sont admis dans un bassin de traitement durant la première opération du cycle : "AERATION", où seront traitées simultanément les eaux usées et les boues.

Cet ouvrage où s'effectue la plupart des transformations, est le plus souvent de forme parallélépipédique, de section carrée ou rectangulaire, n'occasionnant aucune difficulté particulière de réalisation.

Les dimensions qui sont données à ce bassin sont dictées par le souci d'éviter toute zone propice à des dépôts et qui ne serait pas intéressée par le brassage et l'oxygénation occasionnés par l'aérateur immergé "Oxyjet".

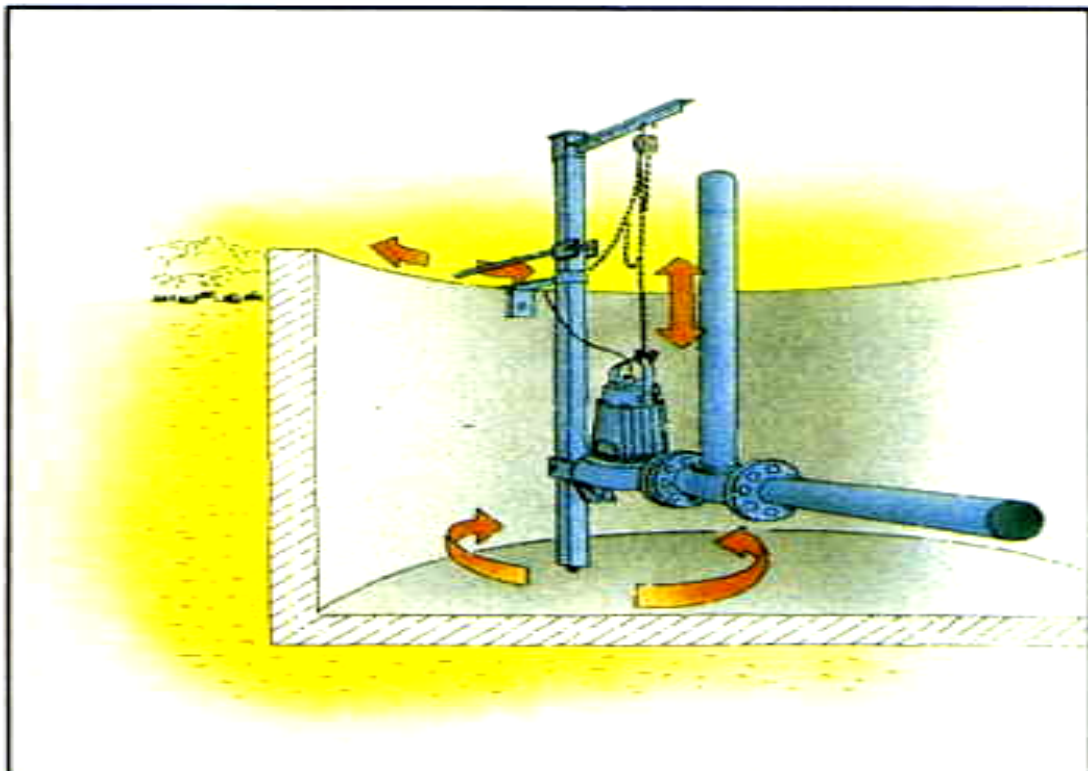
Cet aérateur fournit l'oxygène nécessaire et assure un brassage efficace de toute la masse liquide du bassin en maintenant les solides en suspension, dans les conditions suivantes :

- \* débit de circulation : 2 à 3 L/s par m<sup>3</sup> de bassin
- \* 2 KgGO<sub>2</sub>, minimum pour 1 Kg de DBO<sub>5</sub> à éliminer
- \* puissance spécifique de l'aérateur égale ou supérieure à 30 W par m<sup>3</sup> du bassin.

L'Oxyjet repose sur le radier du bassin, et se trouve maintenu en partie haute à l'aide du tube de prise d'air et d'un collier de fixation.

Une chaîne assure la manutention de l'aérateur.

Dans le bassin est entretenue une certaine quantité de boues nécessaire à l'épuration, de concentration moyenne 3.5 g/l, représentant 30 % du volume.



NOTE DE CALCUL

* Type de traitement	Aération prolongée	
* Capacité de traitement en DBO5	Kg/j	160
* Volume utile du bassin réservé à l'aération	m3	533
* Charge volumique adoptée (le/va)	Kg/m3	0.3
* Charge massique par rapport au M.V.S.	Kg/kg	0.1
* Temps de séjour de l'effluent	h	32
* Volume d'accumulation théorique entre deux vidanges	m3	133
* Volume d'accumulation réel pris en compte	m3	150
* Volume total de l'ouvrage	<b>m3</b>	<b>683</b>
* Nombre de cycles (aération, décantation, évacuation)	u	3

**Durée de chaque opération au cours du cycle**

* Aération minimum (1)	h	6
* Décantation	h	1
* Évacuation maximum (1)	h	1

(1) En effet, un dispositif à base de régulateur de niveau permet l'arrêt de la pompe automatique dès que le niveau a atteint sa valeur inférieure et la remise en marche automatique de l'aération.

**LE MODE D'AERATION : AERATEURS IMMERGES OXYJET**

Note de Calcul

**1) Capacité d'oxygénation**

* Quantité d'O2 à fournir par Kg de DBO éliminé	Kg/j	1.36
* Capacité d'O2 de l'aérateur en eaux claires	kgO2/kW	0.8
* Capacité d'O2 de l'aérateur en eaux usées	kgO2/kW	0.64
* Puissance de l'aérateur par Kg de DBO/jour	kW	0.09
* Pollution à éliminer par jour	Kg DBO/j	160
* Puissance minimum de l'aérateur (sur 24 h)	kW	14.4
* Puissance minimum de l'aérateur (sur 18 h)	kW	19.2

**2) Capacité de brassage**

* Puissance spécifique minimum nécessaire	kW/m3	0.03
* Volume de l'ouvrage	m	683
* Puissance minimum de l'aérateur	kW	20.5

**3) Choix de l'aérateur respectant ces deux impératifs**

* Marque	S.F.A.	
* Type	OXYJET	
* Vitesse de rotation	tr/mn	1450
* Nombre d'aérateurs	u	3
* Puissance totale installée	kW	22.5
* Puissance unitaire	kW	7.5

**MATERIEL D'EQUIPEMENT**

L'ensemble comprend pour chacun des aérateurs installés (voir nombre dans la note de calcul) :

- 1 (un) Oxyjet, diamètre 76,10 ext. en acier galvanisé.
- 1 (un) joint carton, PN 10, DN 80
- 1 (un) groupe électropompe, marque et caractéristiques suivant la note de calcul
- 1 (un) tube en acier galvanisé, diamètre 48,3 ext., fileté à une extrémité, longueur adaptée
- 2 (deux) manilles droites,
- 1 (une) chaîne en acier galvanisé, longueur adaptée
- L'ensemble des fixations tels que crochets, colliers, etc.

**LA DECANTATION****DECANTEUR BASSIN UNIQUE TYPE RBS : Principe de fonctionnement****1/ Décantation :**

Dès l'arrêt de l'aérateur, la 2ème opération du cycle commence. Le bassin de traitement devient un ouvrage de décantation très largement dimensionné.

Les boues se séparent de l'eau par sédimentation et décantent sur le fond de l'ouvrage.

**2/ Évacuation des Eaux :**

Après un temps suffisamment long de décantation, la 3ème et dernière opération du cycle peut débuter. Les eaux traitées sont reprises en surface à l'aide d'un dispositif flottant, asservi à une horloge 24 heures. Un régulateur de niveau assure l'arrêt automatique de ce dispositif, lorsque la totalité des effluents accumulés ont été évacués avant la fin du temps imparti pour cette opération. Un nouveau cycle de fonctionnement est enclenché automatiquement dès que la période "Évacuation" est terminée.

**3/ Extraction des Boues :**

Périodiquement, après arrêt de l'aérateur et une mise en repos du bassin, les boues sont reprises par pompage pour être évacuées, dans l'impossibilité de prévoir un procédé de déshydratation des boues sur le site même, vers un container pour évacuation sous forme liquide.

**DECANTEUR : Note de calcul**

* Type de traitement biologique		Aération prolongée	
* Débit de pointe à considérer		m3/h	80
* Volume de l'ouvrage		m3	684
* Surface minimum de l'ouvrage	m2		150
* Temps de séjour par débit moyen		réglable	(1)
* Temps de séjour par débit de pointe		réglable	(1)
* Vitesse ascensionnelle		(2)	
* Mode d'évacuation des boues : voir caractéristiques ci-après.			

(1) Le temps de séjour peut être réglable à volonté dans les limites tolérées par le temps minimum journalier de fonctionnement de l'aération.

En effet le temps journalier restant divisé par le nombre de cycles représente la somme des temps TD + TE, réservés à la décantation et à l'évacuation de l'eau traitée. Nous pensons que ces temps optimums sont de 1 heure pour la décantation et de 1 heure pour l'évacuation.

Il faut remarquer que la décantation se poursuit pendant toute la durée de l'évacuation, grâce au dispositif SFILS de reprise des eaux traitées.



(2) Cette notion n'existe pas dans ce type de décanteur. En effet, les dimensions de l'ouvrage sont telles, que la vitesse ascensionnelle est voisine de 0. Le débit étant négligeable par rapport à ce volume, même par débit de pointe.

### **DISPOSITIF D'EVACUATION DES EAUX ET DES BOUES**

#### 1/ Eaux Traitées :

* Nombre de pompes proposées	u	2
* Marque	FLYGT ou similaire	
* Type	CP 3085	
* Débit	m3/h	100
* H.M.T.	m	3
* Puissance moteur	kW	2.2
* Puissance absorbée	kW	2

#### 2/ Boues en excès :

* Nombre de pompe proposée	u	1
* Marque	FLYGT ou similaire	
* Type	DF 3067	
* Débit	m3/h	30
* H.M.T.	m	6
* Puissance moteur	kW	1.2

### **DECANTEUR - PROCEDE RBS : Matériel d'équipement**

Ce bassin comprend les équipements suivants :

Un dispositif d'évacuation des eaux épurées, composé de :

- 1 (un) groupe électropompe dont les caractéristiques figurent dans la Note de Calcul,
- 1 (un) crochet support de chaîne,
- 1 (un) support régulateur de niveau,
- 1 (un) régulateur de niveau,

Par groupe électropompe installé, il est prévu :

- 1 (une) canalisation de refoulement, en acier galvanisé, DN 50, y compris bride PN 10 et poignée de levage.
- 1 (un) câble électrique souple largement dimensionné.

**LA CONCENTRATION DES BOUES****SILO À 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, avec un degré de concentration satisfaisant.

Les boues sont introduites dans la partie haute de l'ouvrage, où le temps de séjour élevé facilite leur tassement.

Elles sont reprises au centre par un éjecteur hydrostatique, qui les évacue sur les aires de séchage, ou vers tout autre procédé de déshydratation.

Le liquide séparé des boues surnage et, par surverse dans une canalisation, rejoint la tête du circuit de traitement des eaux.

**SILO A BOUES: Note de calcul**

* Poids de DBO5 à éliminer par jour	kg	160
* Poids de matières sèches en excès par Kg DBO5/jour	kg	0.80
* Poids de matières sèches à considérer par jour	kg	128
* Concentration des boues en sortie du décanteur	g/l	12
* Volume de boues en excès par Kg DBO5/jour	m3	0.066
* Volume de boues en excès par jour	m3	10.6
* Temps de séjour choisi dans le silo	j	60
* Concentration à la sortie du silo	g/l	35
* Volume de boues par kg de DBO5/jour	m3	0.023
* Volume de silo nécessaire pour 60 jours par Kg de DBO5	m3	1.38
* Volume de silo nécessaire pour 160 Kg de DBO5	m3	220.8
* Volume de silo adopté	m3	243.5

**SILO A BOUES: Matériel d'équipement**

Cet ouvrage est équipé de :

- 1 (une) canalisation d'alimentation de l'ouvrage, avec coudes, brides, évent, en acier galvanisé ou PVC,
- 1 (un) éjecteur hydrostatique des boues, en acier galvanisé, avec vanne à passage direct, construction fonte et bronze, tuyauterie de purge avec vanne d'isolement, canalisation d'alimentation des lits de séchage (SI PREVUS) soit en acier galvanisé, soit en PVC, avec coudes et brides.
- 1 (un) dispositif de reprise des eaux claires en partie haute de l'ouvrage, comprenant une canalisation de trop plein en amiante ciment, une canalisation de reprise des eaux claires en acier galvanisé avec vanne à passage direct.
- 1 (une) échelle d'accès en acier galvanisé, avec crinoline.
- 1 (une) trappe de fermeture sur le regard de vannage, en acier galvanisé.
- 1 (une) prise de boues liquides avec raccord rapide type "guillemin" et vanne d'obturation dia. 100 mm.

## LITS DE SECHAGE DES BOUES

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le séchage des boues sur des lits de sables drainés est encore la technique la plus utilisée.

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

Provenance des boues	SILO A BOUES	
* Rappel de la pollution journalière	KgDBO5	160
* Poids de matière sèche par Kg de DBO5/j	Kg	0.8
* Concentration des boues à la sortie du silo	Kg/m3	35
* Volume journalier de boues à extraire par Kg de DBO5	m3	0.023
* Volume annuel de boues à extraire par Kg de DBO5	m3	8.35
* Hauteur d'accumulation de boues sur les lits	m	0.20
* Nombre de remplissages prévus par an	u	25
* Hauteur annuelle de remplissage	m	5
* Surface théorique des lits		
- par Kg de DBO, soit	m2	1.67
- pour 160 kg DBO5	m2	267.2
* Valeur adoptée pour la surface	m2	250

### 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 proposition.



**LE TRAITEMENT TERTIAIRE**  
**PROPOSE EN OPTION**

**TRAITEMENT DE FINITION:** *Principe de fonctionnement*

*Le traitement de finition ne s'applique que dans des cas très particuliers, en vue de la régénération des eaux usées, soit pour le lavage des sols, soit pour l'arrosage et l'irrigation des plantations et cultures ne servant pas à la consommation humaine.*

*Ce traitement, succédant à l'épuration biologique classique, a pour but, soit de retenir les éléments capables de développer dans le milieu récepteur une importante végétation aquatique, soit de pousser l'épuration le plus possible et, notamment, d'éliminer tous les micro-polluants indésirables ou même nocifs, ainsi que les bactéries pathogènes et les virus.*

*Cette chaîne de traitement peut comprendre dans l'ordre :*

- chloration*
- filtration*
- stockage*
- suppression arrosage*

**Après traitement tertiaire, les résultats d'épuration globaux, dans la station ainsi complétée, atteindront les valeurs suivantes :**

M.E.S. < 10 mg/l

**LA STERILISATION**

**CHLORATION A L'HYPOCHLORITE DE SODIUM:**

*Principe de Fonctionnement*

*Les eaux, qu'elles aient subi ou non un traitement préalable, et même si elles sont parfaitement limpides, se trouvent contaminées par des microbes qui peuvent être dangereux pour l'homme.*

*Le chlore par sa grande efficacité à très faible dose et par sa facilité d'emploi, est le réactif le plus utilisé pour assurer la stérilisation de l'eau.*

*Le mélange de chlore avec la masse d'eau à stériliser s'effectue dans le bassin de stockage des eaux traitées.*

*Une pompe doseuse avec son bac de réserve alimente et régularise la quantité d'eau de Javel à injecter (5 à 6 grammes de chlore par m<sup>3</sup> d'eau à traiter).*

*Ce matériel est placé dans un local séparé. Une canalisation de refoulement en vinyle le relie au bassin.*

**BASSIN DE CHLORATION:** Note de calcul

Débit de pointe à considérer	m <sup>3</sup> /h	32
Temps de passage minimum théorique	mn	15
Temps de passage adopté, supérieur à	mn	15

Le volume considéré ici sera celui du bassin tampon recevant les eaux traitées avant utilisation pour l'arrosage. Son volume est sensiblement égal au 3/4 du volume journalier d'eaux à traiter, mais il peut être plus petit. L'utilisateur le dimensionnera en fonction des besoins présumés pour la réutilisation de l'eau.

Débit de pointe à considérer	m <sup>3</sup> /h	32
Poids de chlore injecté par litres d'eau rejetée	mg	0.2
Soit pour le débit considéré	g/h	6.4
Soit par jour	g	64

Procédé utilisé :

**CHLORATION PAR DISTRIBUTION D'HYPOCHLORITE DE SODIUM**

Titre de l'hypochlorite préconisée	°	47
Poids de chlore disponible par litre de solution	g	150
Soit pour le débit de pointe	ml/h	42.6
Soit pour le débit journalier	L	0.5

**STERILISATION:** Matériel d'équipement

L'appareil monobloc de dosage de chlore comprend essentiellement:

- 1 (un) groupe électropompe avec tête doseuse en polyéthylène et membrane en HYPALON (réglage par vernier gradué) aux caractéristiques suivantes :

- \* Marque : DOSAPRO ou similaire
- \* Type : HYDREL ou similaire
- \* Débit horaire réglable de : 0 - 10 l/h maxi
- \* Cadence de fonctionnement : 70 coups mn
- \* Moteur électrique : courant triphasé 220/380 v - 50 h, puissance 95 w



- 1(un) tube vinyle souple au refoulement (longueur à déterminer)
- 1 (une) crépine d'aspiration en polyéthylène
- 1 (une) canne d'injection en polyéthylène
- 1 (un) bac de stockage en polyester armé de fibre de verre
- 1 (un) couvercle de remplissage de grande dimension
- 1 (un) filtre
- 1 (une) notice d'entretien du constructeur.

### **POMPE DE TRANSFERT EAU CLAIRE**

#### **POMPE DE TRANSFERT EAU CLAIRE: Principe de fonctionnement**

Le transfert des eaux épurées à partir du bassin de stockage primaire vers le poste de filtration, sera assuré à l'aide de groupes électropompes centrifuges horizontaux, isolation classe F, IP55. Le fonctionnement des groupes est asservi par contacteurs de niveau.

#### **POMPAGE TRANSFERT: Note de calcul**

* Volume d'eau en transit par jour	m3	300
* Volume d'eau recirculée par jour	m3	700

#### **CARACTERISTIQUES DU MATERIEL**

* Pression de service	bar	1
* Pertes de charge des filtres	mbar	500
* Débit de chaque pompe	m3/h	32
* Nombre de pompes proposées		2
* Marque	GUINARD, AUDOLI	
* Type	BERTOLA ou équivalent	
* Puissance du moteur	kW	7.5
* Puissance absorbée aux bornes du moteur	kW	7

#### **POMPAGE TRANSFERT: Matériel d'équipement**

Nous avons prévu le transfert des eaux épurées vers la filtration à l'aide des équipements suivants :

- 2 groupes de transfert horizontaux, sur socle, marque Guinard ou similaire, type NE, moteur IP 55 tropicalisé ayant les caractéristiques indiquées dans la note de calcul.

Asservissement des groupes à horloge 24 heures, déclenchement et protection à manque d'eau par détection de niveau et alarme.

- 1 ensemble du circuit de transfert en tube d'acier galvanisé à chaud ou en PVC haute densité, y compris brides, coudes, cônes, colliers de fixation, etc...

### LA FILTRATION

**FILTRE A SABLE:** Principe de fonctionnement

L'opération de filtration sera réalisée sur filtre fermé, permettant d'obtenir une rétention des matières en suspension dans l'ensemble de la masse filtrante.

Le filtre est constitué d'une couche de sable unique et homogène sur toute la hauteur. La granulométrie du sable est comprise entre 0.7 et 1.8 mm constituée de granuleux de silix concassés.

La hauteur de la couche est adaptée à la vitesse de filtration et à l'importance de la charge en M.E.S.

La vitesse de filtration en tout état de cause restera inférieure à 25 m/h de surface filtrante.

Le lavage périodique du filtre s'effectue à contre courant après fermeture du circuit d'évacuation des eaux filtrées.

Les eaux de lavage sont retournées dans la station de traitement. Pendant la période de régénération le circuit d'eau filtrée est isolé, c'est pourquoi la régénération doit avoir lieu pendant les heures creuses de non utilisation des eaux filtrées.

**FILTRE A SABLE:** Note de calcul

Nous avons prévu l'installation de deux ensembles de filtration :

Caractéristiques Principales:

Débit calibré après régulation	m3/h	30
Débit admis sur le filtre	m3/h	30
Pression maximum de service	bar	1.5
Vitesse de filtration maximale	m/h	32
Surface du filtre	m2	3.14
Diamètre	mm	1100
Durée du lavage	min	20

**FILTRATION:** Matériel d'équipement

Elle sera réalisée sur un filtre fermé automatique, permettant d'obtenir une rétention des matières en suspension dans l'ensemble des masses filtrantes.

La vitesse de filtration est inférieure à 25 m3/h/m2 de surface filtrante.

Chaque filtre sera équipé de:

- 1 (une) purge d'air en partie haute avec vanne 1/4 bar
- 1 (un) trou d'homme avec tampon,
- 1 (un) ensemble de vannes automatiques assurant le lavage du filtre à contre courant,
- 1 (un) ensemble pieds supports et points d'accrochage pour manutention,
- 1 (un) manomètre différentiel,

L'opération de lavage sera déclenchée par horloge.

L'eau de lavage du filtre sera rejetée, dans la mesure du possible, sur le réseau eaux usées.



**LE STOCKAGE EAUX TRAITEES****BASSIN DE STOCKAGE DES EAUX TRAITEES:***Principe de Fonctionnement*

*Ce bassin, placé à la fin de la chaîne de traitement tertiaire, permet de stocker tout ou partie du volume journalier avant sa réutilisation éventuelle pour l'arrosage, l'irrigation ou le lavage.*

**BACHE DE STOCKAGE DES EAUX TRAITEES:** *Note de calcul*

\* Volume de la bâche    m3      300

*Le volume de ce bassin doit donc être au moins égal à 300 m3 pour effectuer ce traitement cyclique plusieurs fois.*

*Ce bassin, en acier vitrifié, peut être relié à une bâche de 500 m3 comme indiqué dans le cahier des charges.*

**SURPRESSION POUR ARROSAGE**

*L'ensemble comprend :*

*- 1 groupe de surpression comprenant 2 pompes, type tropicalisé, marque ESSA MICO ou similaire, moteur IP44 ayant les caractéristiques suivantes :*

* débit unitaire des pompes	:	50	m3/h
* hauteur manométrique totale	:	40	m
* puissance installée par pompe	:	11	kW
* vitesse de rotation	:	2900	tr/mn

*Les pompes pourront fonctionner, soit en parallèle avec démarrage alterné, soit en série avec démarrage en cascade.*

*Ces pompes seront asservies à un manomètre à contact électrique et à un indicateur de niveau bas situé dans l'ouvrage de stockage des eaux aspirées.*

*- 1 canalisation d'aspiration en tube en acier galvanisé, avec vanne d'isolement et clapet pied de crépine.*

*- 1 (une) canalisation de refoulement, en acier galvanisé, avec bride en attente pour raccordement sur le réseau.*

*- Les vannes d'isolement sur collecteur d'aspiration et de refoulement*

*- Les clapets sur refoulement des pompes*

*- Les manchettes anti-vibratiles sur collecteurs d'aspiration et de refoulement*

*- 1 dispositif de sécurité manque d'eau*

*- 1 armoire électrique de commande et d'asservissement*

*- 2 celloforts 22 PSM 10 Bars.*

**AUTOCONTROLE***En option***1 - Mesure de débit en canal ouvert par sonde ultrasonique****- 1 sonde ultrasonique série Prosonic FDU**

- . Plage de mesure : jusqu'à 1 m
- . Sonde de température intégrée pour la correction du temps de parcours des ultrasons
- . Résistance aux intempéries et à l'immersion occasionnelle Protection IP 68
- . Sortie 0/4-20 mA
- . Longueur de câble : 5 m
- . Liaison au transmetteur : câble blindé

**- 1 convertisseur - transmetteur FMU**

- . Compteur interne pour totalisation du débit
- . Affichage sur écran LCD
- . Boîtier adapté (étanche IP 65 si nécessaire) Existe en version murale et encastrable
- . Programmable librement pour tous types d'organes de mesure de débit en canal ouvert
- . 3 ou 5 relais programmables
- . 1 entrée 4-20mA, sortie 4-20 mA
- . Alimentation 220 V 50/60Hz

**2 - Enregistreur****Memograph**

Cet appareil est à la fois un enregistreur à écran graphique et un système d'acquisition de données (affichage, exploitation, surveillance et sauvegarde de valeurs mesurées).

**- 1 Memograph – Data Manager RSG**

- . Exploitation automatique du signal
- . Accession aux informations par simple pression sur une touche
- . Programmation à l'aide d'instructions affichées à l'écran
- . Affichage couleur : 320 x 240 pixels
- . Format d'affichage au choix : courbes, histogramme, événements seuil, analyse du signal, recherche d'évènements
- . Récupération des données sur lecteur de disquette intégré 3 1/2" - 1,44 MB
- . Appareil multivoie : 8 voies universelles en standard (16 voies universelles, 7 voies digitales et 4 voies mathématiques en option)
- . Logiciel standard avec module mathématique en option (fonctions, constantes, intégration, ...)
- . Conversion des valeurs en min/max/moy
- . Mémoire circulaire interne, cycle de mémoire programmable et mémorisation rapide (1 s à 12 h), 4 seuils/voie, avec texte événementiel
- . Interface série RS232 en option
- . 1 relais seuil/alarme
- . Protection face avant IP 54
- . Alimentation 220 VAC - 50/60Hz
- . Consommation 14 VA
- . Raccordement par bornier embrochable à vis pour entrée et sortie signaux
- . Poids environ 4 kg
- . Montage en façade d'armoire 137 x 137 mm, profondeur d'installation 214 mm (bornes comprises, face avant 144 x 200 mm)

**Préleveur d'échantillon**

Ce préleveur est composé de deux parties : l'unité de prélèvement et l'unité de stockage installées dans une armoire à deux compartiments. Les échantillons sont conservés à l'abri dans un compartiment réfrigéré.

Il est en acier inoxydable avec mousse isolante à l'intérieur (possibilité de fabrication en inox 316L pour les atmosphères corrosives).

Il possède une unité de programmation permettant :

- un démarrage différé,
- un prélèvement manuel ou automatique (asservi au temps, au volume, au débit en option ou commandé par événement),
- une répartition d'un prélèvement dans plusieurs flacons (1,4, 12 ou 24) avec possibilité de sélectionner des groupes de bidons pour des cycles de programmation différents (asservissement différent en fonction de la journée),
- le choix du nombre maximum d'échantillons par flacons.

**Fonctionnement :**

- selon le principe d'une pompe à vide avec purge sous pression avant chaque prélèvement,
- volume de prélèvement réglable entre 20 et 200 ml,
- préleveur transformable de monoflacon en multiflacons.

**Performances :**

- méthodes de prélèvement : aspiration avec purge sous pression
- hauteur de prélèvement : 6 m maximum (8 m en option)
- distance de prélèvement : 30 m maximum
- vitesse de prélèvement : > 0,5 m/s pour h = 4 m,  
longueur de tuyau de 13 mm = 4 m
- volume de prélèvement : 20 à 200 ml réglable
- diamètre d'aspiration : 13 et 15 mm int.
- possibilité de stockage :

<b>Bidons</b>			<b>Remarque</b>
<b>Nbre</b>	<b>Volume</b>	<b>Matériau</b>	
1	30 l	PE	Sans bras de répartition
1	60 l	PE	Sans bras de répartition
4	10 l	PE	2 bacs à flacons, 2 plaques de répartition
12	3 l	PE	2 bacs à flacons, 2 plaques de répartition
24	1 l	PE	2 bacs à flacons, 2 plaques de répartition
12	2 l	Verre	2 bacs à flacons, 2 plaques de répartition
24	1 l	Verre	2 bacs à flacons, 2 plaques de répartition

**Caractéristiques fonctionnelles :**

- démarrage différé
- arrêt de cycle
- alarmes : fin de cycle, défaut prélèvement, perte de données
- fonctionnement en mode temps ou débit
- prélèvement manuel

## TRAVAUX D'ELECTRICITE

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

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.

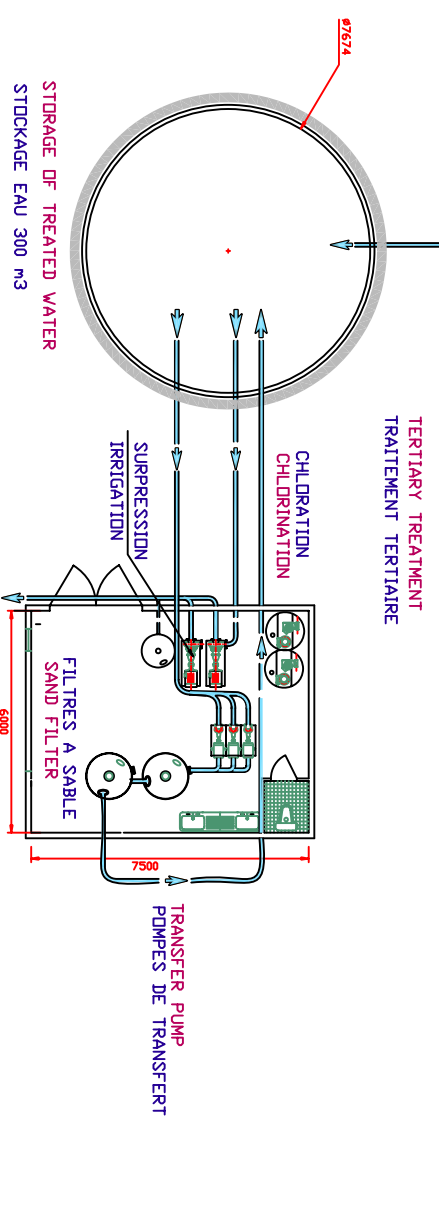
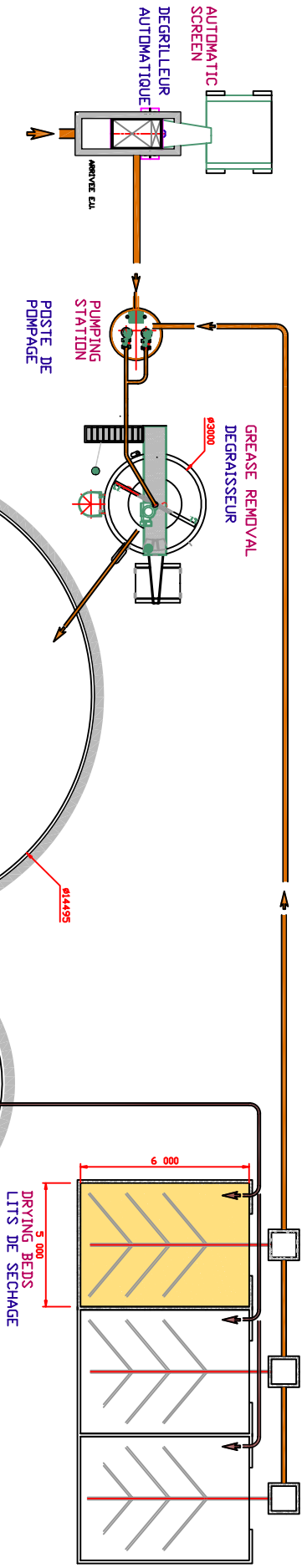
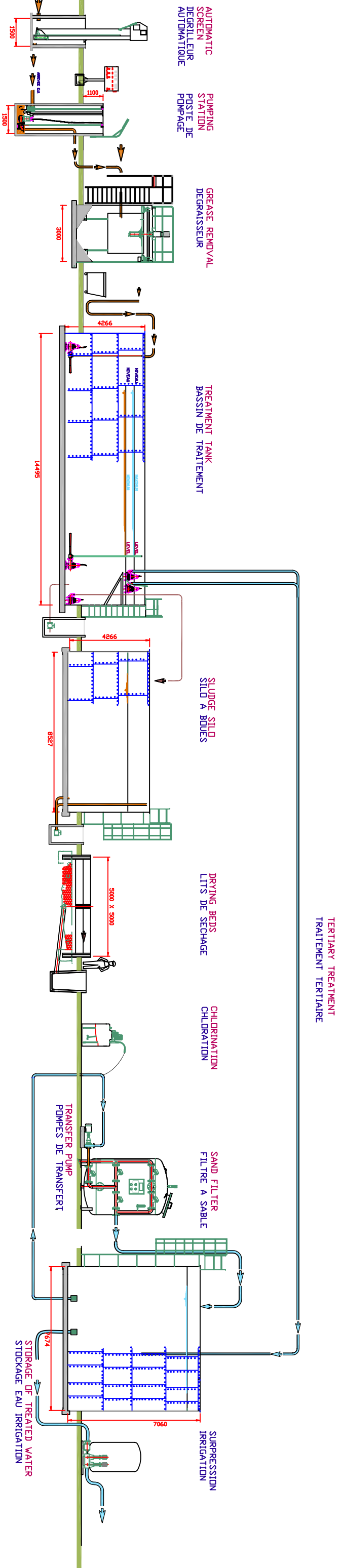
#### D'une façon générale pour chaque moteur :

- \* 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.

ATTENTION : LE DESSIN DE LA PAGE SUIVANTE DOIT ETRE IMPRIME AU **FORMAT A3**



TERTIARY TREATMENT  
TRAITEMENT TERTIAIRE

DRYING BEDS  
LITS DE SECHAGE

SLUDGE SILO  
SILO A BOUES

TREATMENT TANK  
BASSIN DE TRAITEMENT

GREASE REMOVAL  
DEGRAISSEUR

PUMPING  
STATION  
POSTE DE  
POMPAGE

AUTOMATIC  
SCREEN  
DEGRILLEUR  
AUTOMATIQUE

PLAN PROPRITE DE **hydranet**

NE PEUT ETRE COMMUNIQUE SANS AUTORISATION

PLAN DE PRINCIPE

**hydranet**  
I N G E N I E R I E

STATION D'EPURATION  
CASERNE 2000 EH

14, Bd Richard Wallace  
92800 PUTEAUX - FRANCE  
TEL. 33(4) 46 97 08 08  
FAX. 33(4) 72 74 44 51

Nom du fichier: 1201V700 PLAN/COUPE

400 m<sup>3</sup>/jour  
160 kg de DBD5/jour

Date: 16/01/2007  
Echelle/Scale: 1/200

BASSINS EN ACIER VITRIFIE

Plan/Drawing: A3