

PLAN PRINCIPAL DE <b>hydranet</b>		NE PAS CITER DIMENSIONS SANS AUTORISATION	
PLAN DE PRINCIPAL STATION DEPURATION			
HOSPITAL 400 LITS (360 000 - 110 000)		14, Bd Richard Vaillex 52000 PONTAURION - FRANCE TEL: 03 80 47 47 47	
400 BEDS HOSPITAL (400 beds and Hospitals)		1201 V500 PRINCIPAL	
OPERATION PRINCIPLE		1/100	
1		0	

## STATION D'EPURATION

### PROCEDES HYDRANET

**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 :**  
30 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**

\* Nature du réseau d'assainissement : SEPARATIF  
\* Nombre de lits: 400

**CHARGES POLLUANTES DOMESTIQUES**

\* DBO5 à prendre en compte /lit.jour kg : 0.28  
\* Charge journalière de DBO5 kg : 112  
\* Charge journalière de M.E.S. de l'effluent kg : 135

**CHARGES HYDRAULIQUES DOMESTIQUES**

\* Base d'apport journalier par lit.jour l : 800  
\* Volume journalier d'eaux usées à traiter m3 : 320  
\* Débit moyen de temps sec réparti sur 24h m3/h : 13.4  
\* Débit de pointe de temps sec (coeff.4) m3/h : 54 \*  
\* Débit maximum admissible sur la station: m3/h : 60

(\*) 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. (voir principe de fonctionnement de l'H-RBS).

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

\* Pollution en Kg DBO5/Jour : 112  
\* Débit de pointe en m3/h : 54  
\* Volume journalier m3/j : 320

**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.

**P R O C E D E R B S**

La station d'épuration H-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:

**STATION D'EPURATION**

La station d'épuration que nous présentons ici fonctionne suivant le principe de l'aération prolongée. Ce principe est mis en oeuvre 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 de turbine flottante 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 turbines 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 admises dans le traitement des boues de la station d'épuration municipale.

**LE RELEVAGE**

Le poste de relevage ne sera prévu que si on ne peut pas détourner du relevage existant une proportion de 320 m<sup>3</sup>/jour, vers la station provisoire.

**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	320
* 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
* Nombre de pompes proposées		2
* Marque		Flygt
* Type		NP 3085 MT
* Roue No.		
* Puissance du moteur	kW	2
* Passage intérieur	mm	182
* Rendement	%	54

**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 :

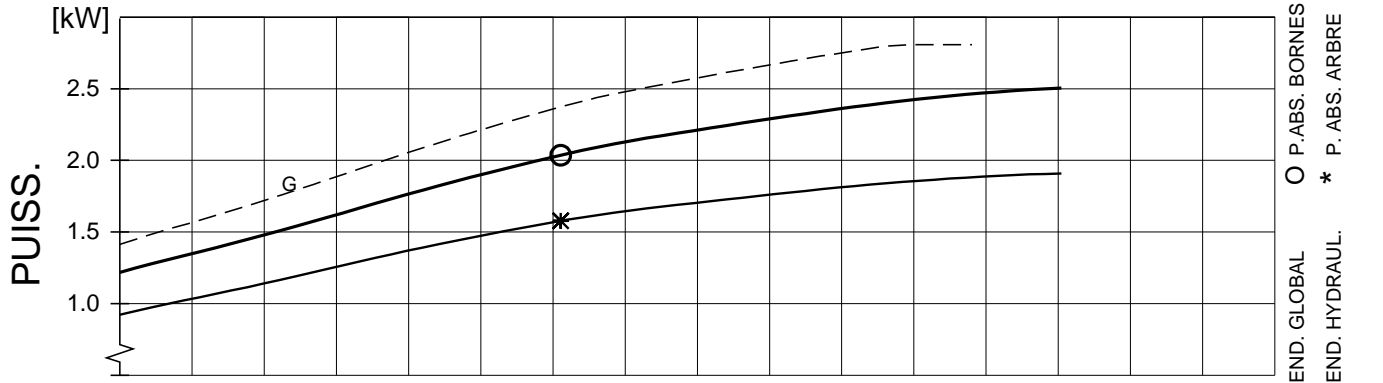
- 1 (un) clapet construction fonte et bronze.
- 1 (une) vanne construction fonte et bronze.

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.

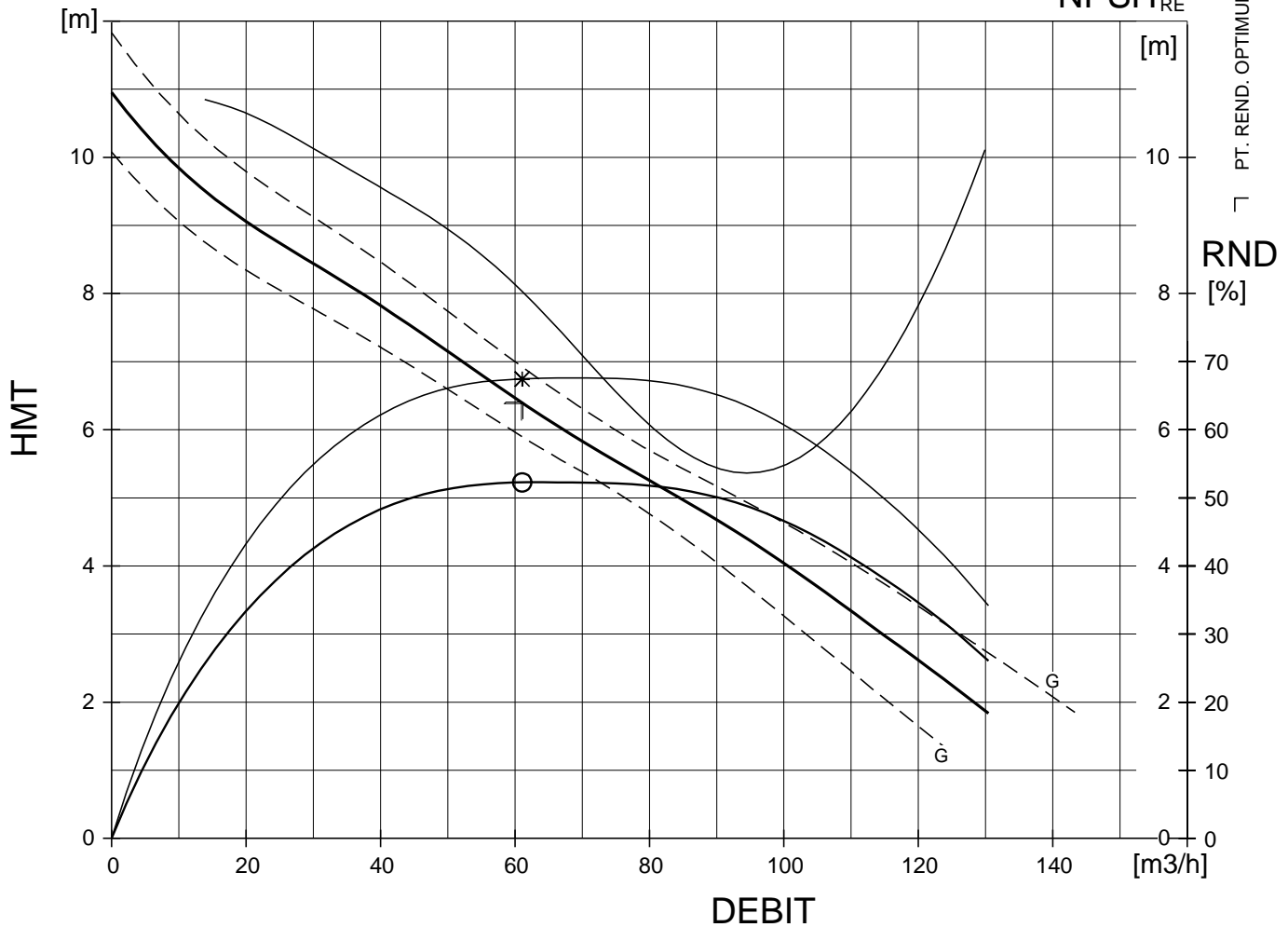


# COURBE DE PERFORMANCE

PRODUIT	CP3085.280			TYPE	MT
DATE	2002-09-15			COURBE N°	53-432-00-5330
PROJET				VERS.	1
COS PHI MOTEUR	1/1-CHARGE	3/4-CHARGE	1/2-CHARGE	P. NOMINALE MOTEUR...	2 kW
	0.83	0.76	0.65	COURANT DE DEMARRAGE...	22 A
REND. MOTEUR	75.5 %	77.5 %	76.5 %	COURANT NOMINAL...	4.6 A
REND. REDUCTEUR	---	---	---	VITESSE NOMINALE...	1395 rpm
COMMENTAIRES	ENTREE/SORTIE		PASSE	VITESSE NOMINALE...	0.011 kgm2
	- / 80 mm			MOMENT INERTIE GROUPE	1
		PASSAGE LIBRE	NB DE CANAUX		1
		73 mm			
			DIAMETRE ROUE	185 mm	
			MOTEUR	STATOR	REV.
			15-10-4AA	31Y	10
		FREQ.	PHASES	TENSION	PÔLES
		50 Hz	3	400 V	4
			REDUCTEUR	RAPPORT	
			---	---	



PT. DE FONCT. P.R.O.	DEBIT[m3/h]	HMT [m]	PUISS. [kW]	RND [%]	NPSH [m]	GARANTIE
	61.1	6.39	2.04 ( 1.58)	52.3 (67.5)	8.1	ISO 9906/annex A.2



FLYPS2.11 (20010918)

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

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



## Moteur

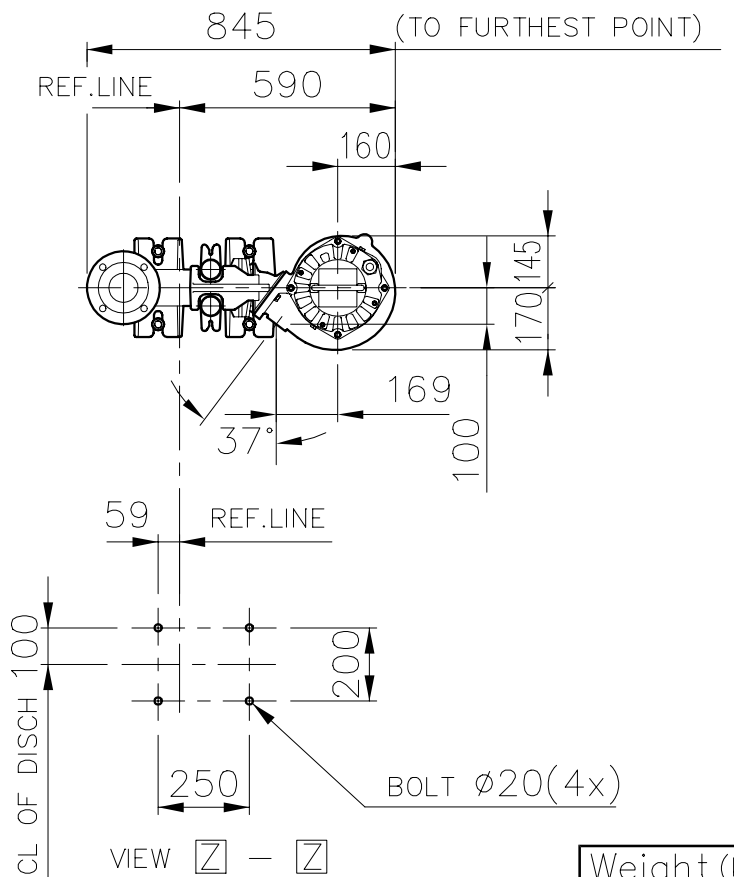
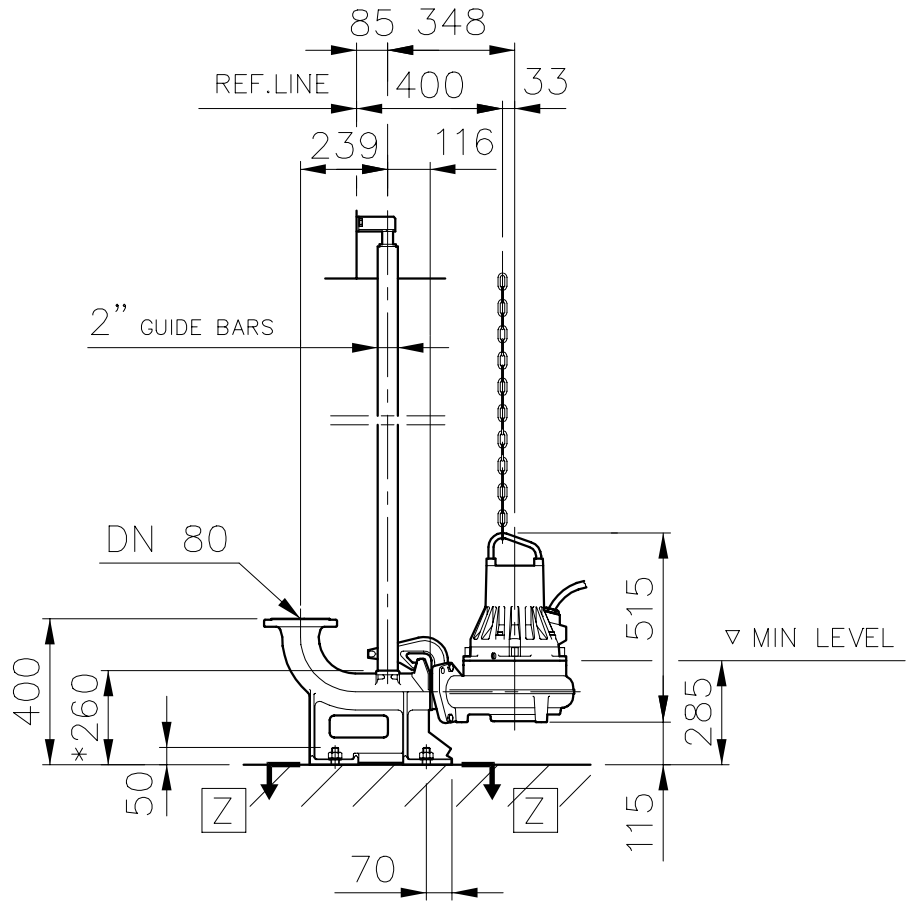
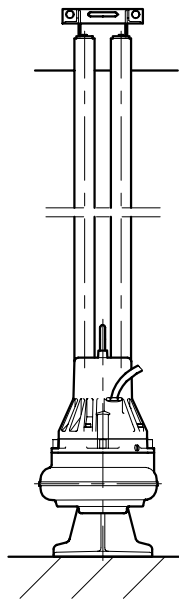
Fréquence	<b>50 Hz</b>	Produit	<b>3085 . 280</b>	Révision	<b>2</b>
Phases	<b>3</b>	Moteur	<b>15-10-4AA</b>	Démarrages. max.	<b>15</b>
Pôles	<b>4</b>	Puiss. moteur	<b>2,0 kW</b>	Dernière issue	<b>01/06/93</b>
Exécution		Installations	<b>PS</b>	Validité	
Refroidiss.	<b>N</b>	Service	<b>S1</b>	Statut	<b>APPR</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>31</b>
Connexion	<b>Y</b>	<b>D</b>	Vitesse	<b>1395 r/min</b>
Courant	<b>4,6 A</b>	<b>8,0 A</b>	Fact. de puissance	<b>0,83</b>
Démarrage	<b>22,0 A</b>	<b>38,0 A</b>	Module N°	<b>152</b>
Code rotor bloqué	<b>G</b>	<b>G</b>	Révision moteur	<b>10</b>

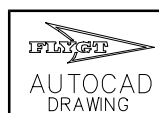
*Données liquide chaud* Note! Puiss. de sortie nominale réduite

Temp. max.	<b>70 ° C / 158 ° F</b>	<b>90 ° C / 194 ° F</b>
Courant (1)	<b>4,2 A</b>	<b>4,0 A</b>
Courant (2)	<b>7,3 A</b>	<b>6,8 A</b>
Puiss. max. aux bornes	<b>2,4 kW</b>	<b>2,2 kW</b>



\* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

Weight (kg)	
Pump	Disch
61	35



Denomination  
Dimensional drwg  
CP 3085 MT  
DN 80/DN 80

Drawn by	Klas	Checked by	EGC	Date	871214
Scale	1:20	Reg no	5399		
538 34 00					C

**LE DEGRAISSAGE-DESSABLAGE****PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

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.

Cet ouvrage servira en même temps de désableur, compte tenu du temps de passage important de l'effluent dans ce bassin.

Une canalisation munie d'une vanne à ouverture rapide, permettra d'extraire, manuellement, les sables de façon périodique.

Enfin, une canalisation d'eau sous pression permettra de « laver » les sables avant extraction.

**DEGRAISSEUR DESHUILEUR AERE AVEC EVACUATION AUTOMATIQUE****Note de calcul :**

Modèle FLOPAC		15/25
* Débit de pointe à considérer	m3/h	60
* Temps de passage minimum	mn	30
* Volume de l'ouvrage choisi	m3	30
* Vitesse ascensionnelle au débit de pointe	m/h	8
* Surface de l'ouvrage minimum	m2	7.5
* Diamètre	m	4
* Évacuation des graisses	par	raclage automatique
* élimination		compostier BA ou PE

**Dispositif d'aération**

* Marque	FLYGT		
* Type	D 306		
* Nombre d'appareil installé	u	1	
* Moteur	IP	68	
* Intensité nominale	A	2	
* Immersion	m	1.8	
* Diamètre d'action maxi			3
* Diamètre des bulles d'air formées	mm	2/3	
* Puissance installée minimum (20W/m3)	W	600	
* Puissance installée choisie	kW	0.8	
* Temps de fonctionnement journalier moyen	h	10	

**Dispositif d'évacuation automatique**

* Marque	HYDRANET	
* Type	Racleur	
* Puissance installée	kW	0.15
* Puissance absorbée	KW	0.15
* Temps de fonctionnement journalier	h	10

**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
- \* 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/mn.

- 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 télémécanique
- 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 bavettes 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.

### L'AERATION

#### AERATION PAR AERATEURS DE SURFACE : Principe de Fonctionnement :

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

Les dimensions qui sont données à ce bassin sont dictées par le souci d'éviter toute zone propice à ses dépôts et qui ne serait pas intéressée par le brassage et l'oxygénation occasionnés par l'aérateur de surface flottant.

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 m3 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 Watts par m3** du bassin.

La turbine flottante est maintenue dans sa position sur le plan d'eau du bassin d'aération au moyen de câbles en nylon, reliés à la berge. Dans celui-ci est entretenu une certaine quantité de boues nécessaire à l'épuration, une concentration moyenne de **3.5 g/l** étant à maintenir, représentant **30 % du volume**.

#### BASSINS PERFABRIQUES EN ACIER VITRIFIE

Compte tenu du peu de temps dont nous avons disposé pour procéder à l'étude de cette installation, nous n'avons pu consulter des entreprises de Génie Civil, de façon à chiffrer les ouvrages en béton armé.

C'est pourquoi nous présentons ici une offre de station d'épuration dont les bassins sont prévus en acier vitrifié. Cette technique, dont nous avons de nombreuses références en France et à l'étranger, s'applique particulièrement bien dans un contexte industriel.

En plus de toutes les qualités de l'acier, la vitrification apporte une résistance supplémentaire à tous les agents chimiques, une esthétique incontestée de même que la garantie d'une protection et d'un aspect inusable dans le temps.

Seule la dalle de béton sera construite sur place par une entreprise locale. Cette dalle aura pour diamètre minimum celui du bassin augmenté d'environ un mètre, sauf pour les bassins enterrés pour lesquels il y a lieu de prévoir en plus, une aire de circulation d'environ un mètre pour assurer les opérations de montage.

Ces dalles seront réalisées de la façon suivante :

- 1- Après décapage de la terre végétale à son emplacement exécution d'une fouille en pleine masse en terrain ordinaire.
- 2 - Pose de ou des canalisations de liaisons, fourniture HYDRANET enrobée dans une forme de propreté à 200 kg/m<sup>3</sup> CPJ 45.
- 3 - Exécution d'un radier en béton armé dosé à 400 kg/M<sup>3</sup> CPJ 45, compris poutre périphérique de renforcement.
- 4 - Fourniture et pose par HYDRANET du voile acier vitrifié
- 5 - Réalisation d'un solin en béton vibré intérieur et extérieur contre et au pied de la paroi en acier.

L'étanchéité des bétons est assurée par incorporation d'hydrofuge dans la masse et pervibration du béton mis en oeuvre.

Ces bassins en acier vitrifié, peuvent naturellement être remplacés par des bassins construits sur place, en béton armé. On pourra alors respecter les formes indiquées sur les plans, ou encore choisir des sections carrées ou rectangulaires si les coffrages sont plus faciles à réaliser.

#### CALCUL DE L'OUVRAGE

Type de traitement	Aération prolongée	
* Capacité de traitement en DBO <sub>5</sub>	Kg/j	112
* Volume utile du bassin réservé à l'aération	m <sup>3</sup>	350
* Charge volumique adoptée (le/va)	Kg/m <sup>3</sup>	0.32
* Charge massique par rapport au M.V.S.	Kg/kg	0.1
* Temps de séjour de l'effluent	h	25
* Volume d'accumulation théorique entre deux vidanges	m <sup>3</sup>	120
* Volume d'accumulation réel pris en compte	m <sup>3</sup>	160
* Volume total de l'ouvrage	m <sup>3</sup>	<b>510</b>
* Nombre de cycles (aération, décantation, évacuation)	u	3

#### Durée de chaque opération au cours du cycle :

* Aération maximum (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. CE VOLUME DU BASSIN D'AERATION EST ICI DIVISE EN DEUX. Il sera construit deux bassins identiques d'une capacité unitaire de 300 m<sup>3</sup>

**LE MODE D'AERATION****AERATEURS IMMERGES OXYJET : Note de Calcul**1) Capacité d'oxygénation :

* Quantité d'oxygène à fournir par kg de DBO	kg/j	1.36
* Capacité d'oxygénation de l'aérateur en eaux claires	kgO2/kW	0.8
* Capacité d'oxygénation de l'aérateur en eaux usées	kgO2/kW	0.64
* Puissance minimum de l'aérateur par kg de DBO/jour (Fonctionnement sur 18 h)	kW	0.12
* Pollution à éliminer par jour	kgDBO/j	112
* Puissance minimum de l'aérateur	kW	13.44
* Puissance minimum (Fonctionnement 16/24 h)	kW	15.12

2) Capacité de brassage :

* Puissance spécifique minimum nécessaire	kW/m3	0.030
* Volume de l'ouvrage	m3	520
* Puissance nécessaire	kW	15.6

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

* Marque	ILS	
* Type	OXYJET	
* Vitesse de rotation	tr/min	1450
* Nombre d'aérateurs	u	3
* Puissance totale installée	kW	17.7
* Puissance unitaire absorbée	kW	5.9

**AERATEUR IMMERGE OXYJET : Matériel 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 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 H-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 50
* Volume de l'ouvrage	m3 510
* Surface minimum de l'ouvrage	m2 130
* 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 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 ILS de reprise des eaux traitées.



DISPOSITIF D'EVACUATION DES EAUX ET DES BOUES1/ Eaux Traitées :

* Nombre de pompes proposées	u	2
* Marque		FLYGT
* Type		CP 3085
* Débit	m3/h	80
* H.M.T.	m	3
* Puissance moteur	kW	2
* Puissance absorbée	kW	1.65

2/ Boues en excès :

* Nombre de pompe proposée	u	1
* Marque		FLYGT
* Type		DP 3067
* Débit	m3/h	20
* H.M.T.	m	3
* Puissance moteur	kW	1.1

DECANTEUR - PROCEDE H-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

## PROPOSE EN OPTION

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, avec un degré de concentration satisfaisant.

L'ouvrage se présente sous la forme d'un cylindre à fond tronconique.

Les boues sont introduites dans la partie haute du cylindre, dans un volume (épaississeur) ou le temps de séjour élevé facilite leur tassement.

Elles sont reprises au centre de la partie conique, 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. Nous avons pris comme base de calcul du volume de l'ouvrage, 0,5 m<sup>3</sup>/kg de DB05 entrante, pour un temps de séjour de 20 jours.

CONCENTRATEUR DE BOUES: Note de calcul

* Poids de DB05 à éliminer par jour	kg	112
* Poids de matières sèches en excès par Kg DB05/jour	kg	0.80
* Poids de matières sèches à considérer par jour	kg	90
* Concentration des boues en sortie du décanteur	g/l	20
* Volume de boues en excès par Kg DB05/jour	m <sup>3</sup>	0.04
* Volume de boues en excès par jour	m <sup>3</sup>	4.5
* Temps de séjour choisi dans le silo	j	30
* Concentration à la sortie du silo	g/l	35
* Volume de boues par kg de DB05/jour	m <sup>3</sup>	0.023
* Volume de silo nécessaire pour 30 jours par Kg de DB05	m <sup>3</sup>	0.7
* Volume de silo nécessaire pour 112 Kg de DB05	m <sup>3</sup>	78.4
* Volume de silo adopté	m <sup>3</sup>	110

CONCENTRATEUR DE 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.

**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.

**BILAN D'EXPLOITATION****CHARGES NOMINALES UTILISEES POUR LE CALCUL :**

* DBO5 journalière en Kg	:	128
* Volume journalier en m3	:	320
* Débit de pointe en m3/h	:	54

**ENERGIE ELECTRIQUE :****\* Poste de relevage**

- Volume d'eaux usées à relever par jour	m3	320
- Temps de fonctionnement journalier	h	6
- Puissance des pompes	kW	2
- Énergie dépensée par jour	kW	12.4
- Énergie dépensée par an	kW	5000

**\* Aération (Turbine)**

- Quantité d'oxygène à fournir par jour	Kg	230
- Quantité d'O2 fourni par l'aération en 1 h	Kg	12
- Temps de fonctionnement journalier	h	20
- Énergie dépensée par jour	kW	360
- Énergie dépensée par an	kW	131 000

**Décanteur****a. Dispositif d'évacuation des eaux traitées :**

- Temps de fonctionnement journalier	h	4.5
- Puissance absorbée	kW	2
- Énergie dépensée par jour	kW/h	9
- Énergie dépensée par an	kW/h	3 300

**b. Dispositif d'évacuation des boues en excès :**

- Temps de fonctionnement journalier	h	p.m.
- Énergie dépensée par an	kW/h	p.m.

**A TITRE INDICATIF****MAIN D'OEUVRE :**

Le temps passé pour la surveillance, le contrôle et l'entretien des ouvrages peut être estimé à : 30 heures par semaine

La personne chargée de l'entretien aura également le temps nécessaire pour entretenir les abords des ouvrages et faire les analyses succinctes nécessaires à l'exploitation.

**PRODUITS D'ENTRETIEN - INGREDIENTS :**

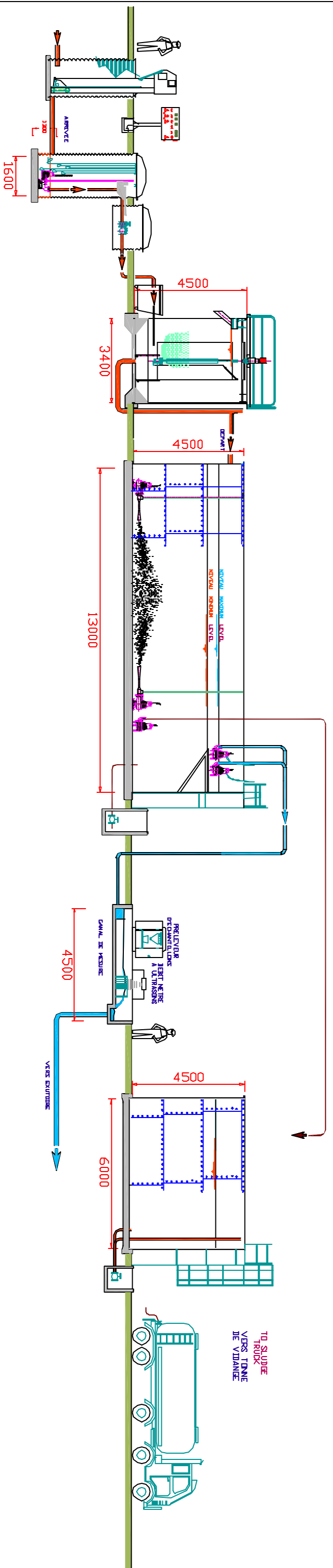
Les frais occasionnés par les vidanges d'huile des motoréducteur les graisses ou autres produits d'entretien sont estimés, par an, à 1 000 EUROS

**AMORTISSEMENT DU MATERIEL :**

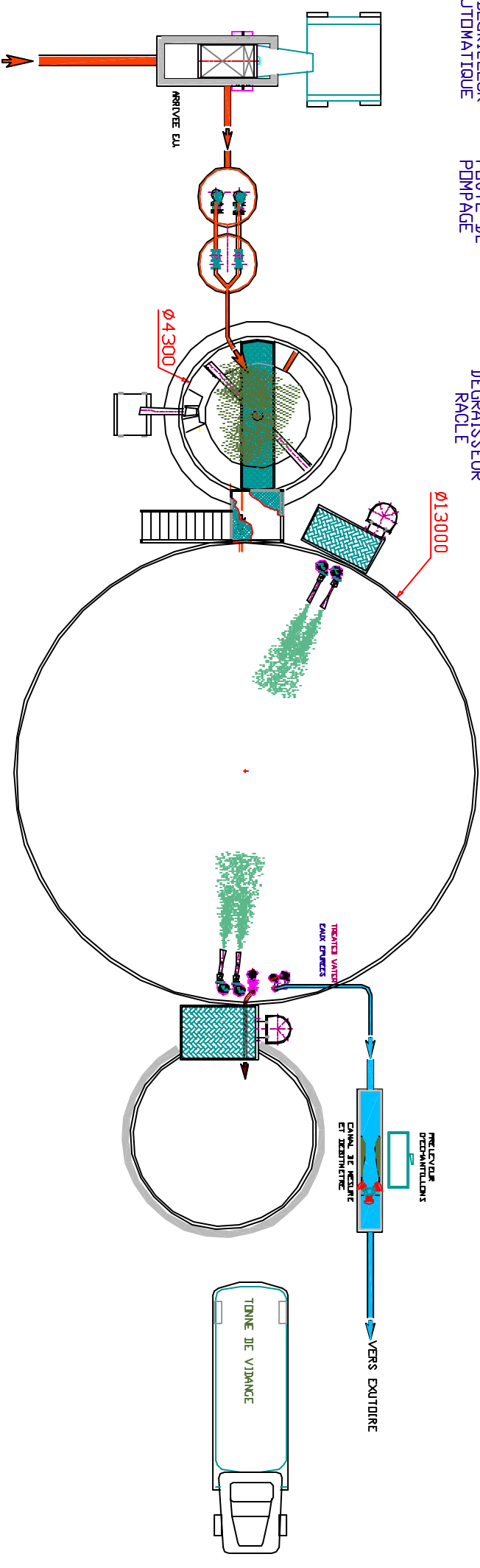
Les fournitures, susceptibles d'être remplacées sur l'installation, ainsi que les frais de remise en état (peinture) sont estimés à 3% de la valeur des équipements électro-mécaniques par an sur une période de 10 ans.

ATTENTION : LES DESSINS DES PAGES SUIVANTES DOIVENT ETRE IMPRIMES AU

**FORMAT A3**



AUTOMATIC SCREEN  
 PUMPING STATION  
 SCRAPED DEGREASER  
 TREATMENT TANK  
 DEGRILLEUR AUTOMATIQUE  
 POSTE DE POMPAGE  
 DEGRAISSEUR RACLE  
 BASSIN DE TRAITEMENT



<b>PLAN PRINCIPAL DE</b> <b>hydranet</b>		NE POUR ETRE COMMENCÉ SANS AUTORIZATION	
<b>PLAN DE PRINCIPE</b> STATION DEPURATION HOPITAL 400 LITS (Hôtels et Hôpitaux) (320 <b>N/LTR</b> - 110 <b>kg BSA/D</b> ) (320 <b>N/DN</b> - 110 <b>kg BSA/D</b> )			
<b>INGENIERIE</b> 14, Bd Riphard Vallois 92800 PUTEAUX - FRANCE TEL: 330 46 97 09 99 FAX: 330 46 97 09 99		<b>PRINCIPE</b> 1201/V500 1121 Date: 05/2003 Echelle/Scale: 1/100	
400 BEDS HOSPITAL (hotels and hospitals) SEWAGE TREATMENT PLANT OPERATION PRINCIPLE	1	0	0