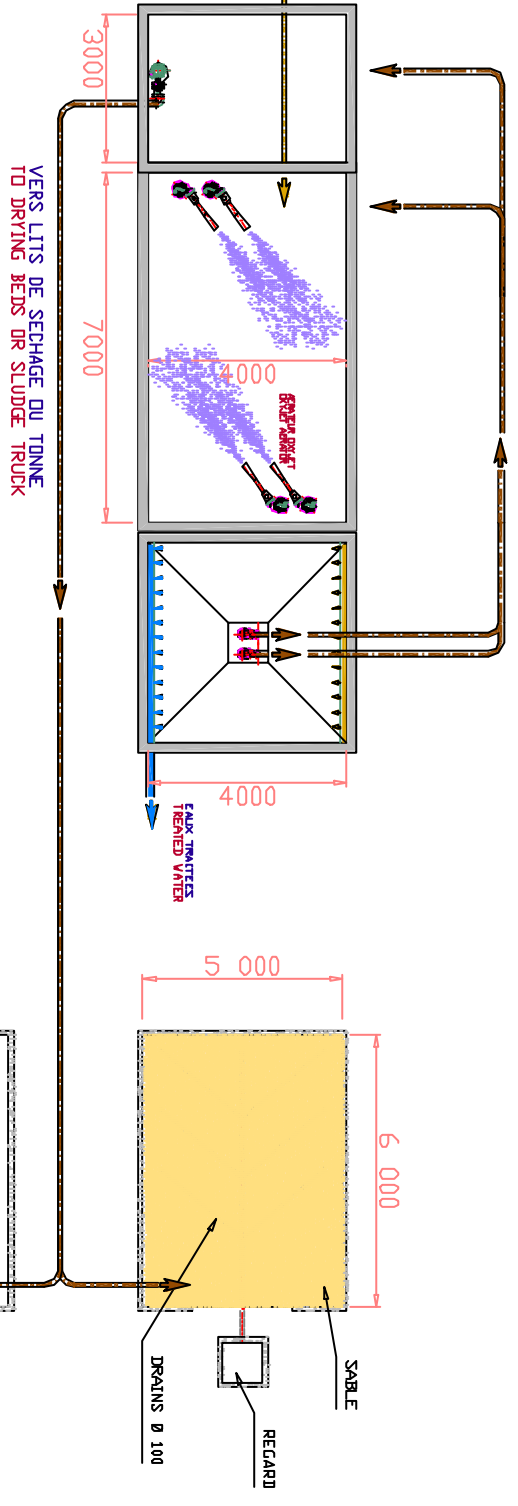
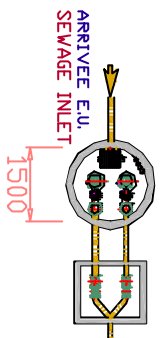


POSTE DE RELEVEMENT  
PUMPING STATION



PLAN NOMBRE DE <b>hydranet</b>		NE PEUT ÊTRE COMMUNIQUÉ SANS AUTORISATION	
<b>PLAN DE PRINCIPE</b>			
STATION DE PURIFICATION			
Objet: voir l'assiette			
3500 LITS			
( 90 mm - 28 h/m/m)		14, Bd Richard Vailleux	
( 90 mm - 28 h/m/m)		34000 PARIS 15 <sup>e</sup> FRANCE	
		Téléphone: 78.550.47.47	
3500 BECS		12353099	
SEWAGE TREATMENT PLANT		PRINCIPE	
OPERATION PRINCIPLE		DO. TOG. 1	
		22/10/2012	
		Echelle/Scale 1	
		L/100	
		NOM/NAME 1	
		N° 0	

350 LITS

**STATION DE TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES**  
**MEMOIRE TECHNIQUE**

## INTRODUCTION

### QUALITE MINIMALE DE L'EFFLUENT REJETE

HYDRANET se propose d'assurer le traitement des eaux usées dans les conditions imposées par les normes françaises en vigueur.

**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 :**

90 mg/l dans un échantillon moyen de 24 heures non décanté

120 mg/l dans un échantillon moyen de 2 heures non décanté

- **Demande biochimique en oxygène :**

30 mg/l dans un échantillon moyen de 24 heures non décanté

40 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 personnes:	# 350
* Industrie(s) raccordée(s):	Néant

**CHARGES POLLUANTES DOMESTIQUES**

* DBO5 à prendre en compte par habitant	g	:	80
* Charge journalière de DBO5	kg	:	28
* Charge journalière de M.E.S. de l'effluent	kg	:	34

**CHARGES HYDRAULIQUES DOMESTIQUES**

* Base d'apport journalier par usager	l	:	250
* Volume journalier d'eaux usées à traiter	m3	:	90
* Débit moyen de temps sec réparti sur 24h	m3/h	:	3.75
* Débit de pointe de temps sec (coeff.3)	m3/h	:	11.25 *
* Débit maximum admissible sur la station:	m3/h	:	12

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

* Pollution en Kg DBO5/Jour	:	28
* Débit de pointe en m3/h	:	11.25
* Volume journalier m3/j	:	90

**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 T D S**  
\*\*\*\*\*STATION D'EPURATION - T D S -  
-----

La station d'épuration T D S que nous présentons ici fonctionne suivant le principe de l'aération prolongée. Ce principe est mis en œuvre de la façon suivante:

A - TRAITEMENT DES EAUX  
-----

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. Une turbine d'aération de surface assure un brassage efficace qui intéresse toute la masse liquide, ainsi que sa dispersion en très fines gouttelettes projetées dans l'air.

Cette double action de l'aérateur permet l'épuration biologique de l'eau.

B - TRAITEMENT DES BOUES  
-----

L'eau et les boues, après un séjour prolongé dans le bassin d'activation, sont admises dans un ouvrage séparé, le décanteur. Cet ouvrage est calculé pour permettre dans l'effluent une parfaite séparation de l'eau épurée et des boues activées.

L'eau traitée est évacuée par trop-plein au moyen d'une lame déversante de grande longueur, tandis que les boues recueillies dans le fond du bassin, sont recyclées en tête de la station au moyen d'un groupe électropompe.

Ce groupe sert périodiquement à l'extraction des boues par tonne de vidange, directement dans le bassin d'aération, après trois heures de décantation.

Il est possible d'ajouter un silo à boue, qui permettra d'espacer si nécessaire les extractions périodiques.

**LE RELEVAGE**

PROPOSE EN OPTION

**RELEVEMENT DES EAUX BRUTES :****Principe de fonctionnement :**

L'installation la plus simple et la plus sûre consiste à placer directement dans le puisard ou la bache 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 œuvre est maintenu au minimum, le volume du poste étant pratiquement le volume utile réellement nécessaire, et la fabrication de la bache étant faite en acier

La mise en marche et l'arrêt de la ou des pompe(s) s'effectuent par l'intermédiaire d'une horloge et de régulateurs de niveau à mercure. Cette horloge sera programmée pour vider la bache aux heures prescrites. Une option marche forcée imposera le démarrage des pompes en cas d'arrivée supplémentaire et de dépassement du Niveau Haut prévu. Ces régulateurs consistent en une enveloppe en forme de poire, en chlorure de polyvinyle, contenant un poids 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, 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.

**POSTE DE REFOULEMENT - Note de calcul**

* Volume d'eau à relever par jour	m3	68
* Cote d'arrivée des eaux usées dans la bêche		- 2.5 (Supposé)
* Cote du point de délivrance des eaux		+ 4
* Hauteur géométrique	m	+ 6.5
* Pertes de charge	m	1
* Hauteur manométrique totale	m	7.5
* Débit de chaque pompe	m3/h	25
* Volume utile de la bêche de stockage	m3	3
* Nombre de pompes proposées		2
* Marque		Flygt
* Type		CP 3085
* Roue No.		432
* Puissance du moteur	kW	2
* Passage intérieur	mm	76
* Rendement	%	60
* Puissance absorbée aux bornes du moteur	kW	2

**Matériel d'équipement :**

L'équipement comprend :

- 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 horloge et 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 le matériel suivant:**

- 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) câble d'alimentation électrique

En cas d'éloignement du poste par rapport au reste de l'installation, ils sera prévu en outre :

- 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.

#### **BÂCHE DE POMPAGE PRÉFABRIQUÉE**

L'ouvrage se présente sous la forme d'un cylindre vertical au radier plan.

Il sera réalisé à l'aide de panneaux en polyester armé de fibre de verre, épaisseur 6mm, assemblés par boulonneries inox et joints mastic, ou bien encore en buses de béton préfabriquées et assemblées sur place.

Cette bâche sera équipé des accessoires suivants :

- 1 (un) piquage entrée des eaux brutes, à brides PN10.
- 2 (deux) piquages de sortie des eaux, à brides PN10.
- 1 (une) couverture, avec fixations et cadenas.

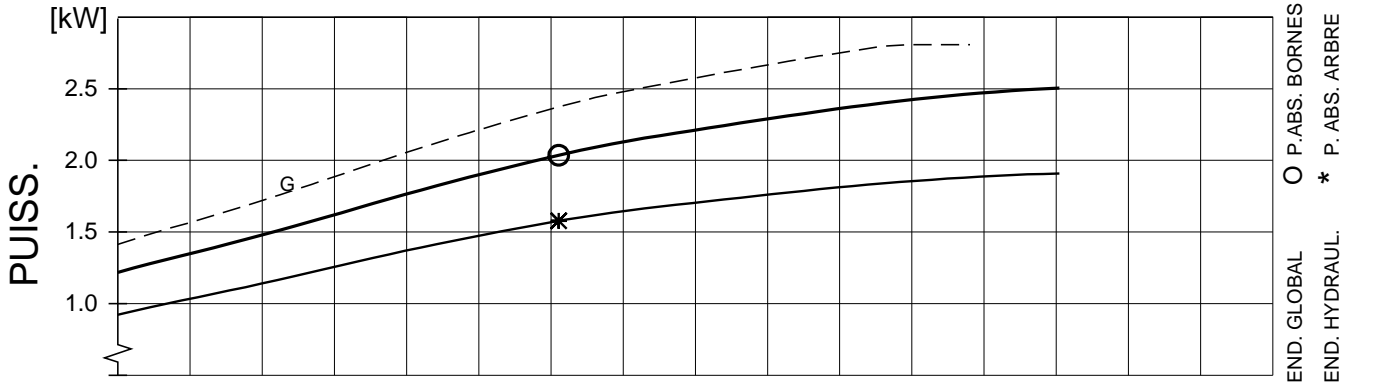




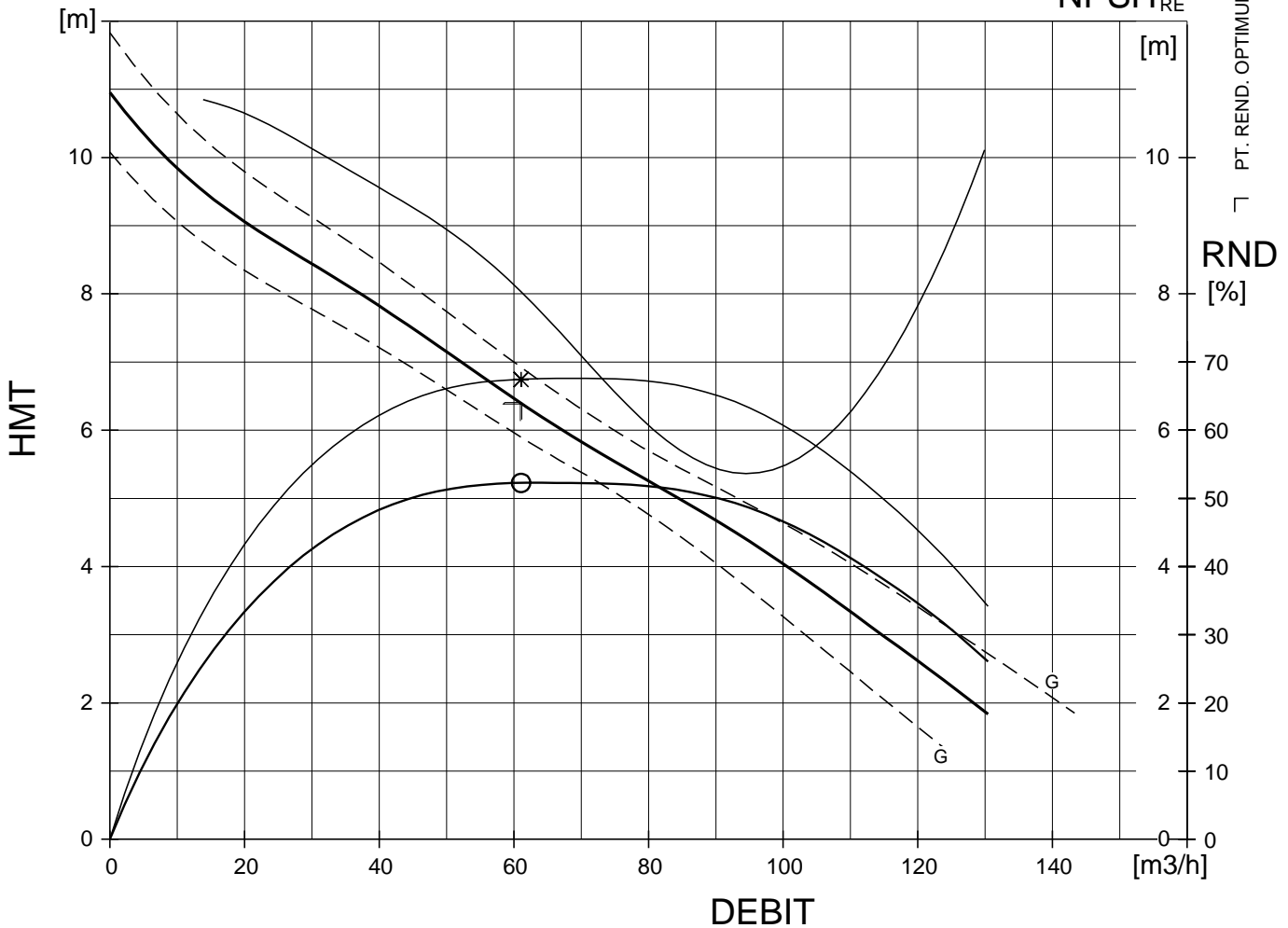
# COURBE DE PERFORMANCE

PRODUIT	CP3085.280		
TYPE	MT		
COURBE N°	53-432-00-5330		
VERS.	1		
DIAMETRE ROUE	185 mm		
MOTEUR	STATOR	REV.	
15-10-4AA	31Y	10	
FREQ.	PHASES	TENSION	PÔLES
50 Hz	3	400 V	4
REDUCTEUR	RAPPORT		
---	---		

DATE	PROJET			P. NOMINALE	2	kW
2002-09-15				MOTEUR...	22	A
	1/1-CHARGE	3/4-CHARGE	1/2-CHARGE	COURANT DE	4.6	A
COS PHI MOTEUR	0.83	0.76	0.65	DEMARRAGE...	1395	rpm
REND. MOTEUR	75.5 %	77.5 %	76.5 %	NOMINALE...	0.011	kgm2
REND. REDUCTEUR	---	---	---	MOMENT INER-	1	
COMMENTAIRES	ENTREE/SORTIE			VITESSE		
	- / 80 mm			NOMINALE...		
	PASSAGE LIBRE			TIE GROUPE		
	73 mm			NB DE		
				CANAUX		



PT. DE FONCT.	DEBIT[m3/h]	HMT [m]	PUISS. [kW]	RND [%]	NPSH [m]	GARANTIE
P.R.O.	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 LIMITES (G) SELON  
**ISO 9906/annex A.2**

## Moteur

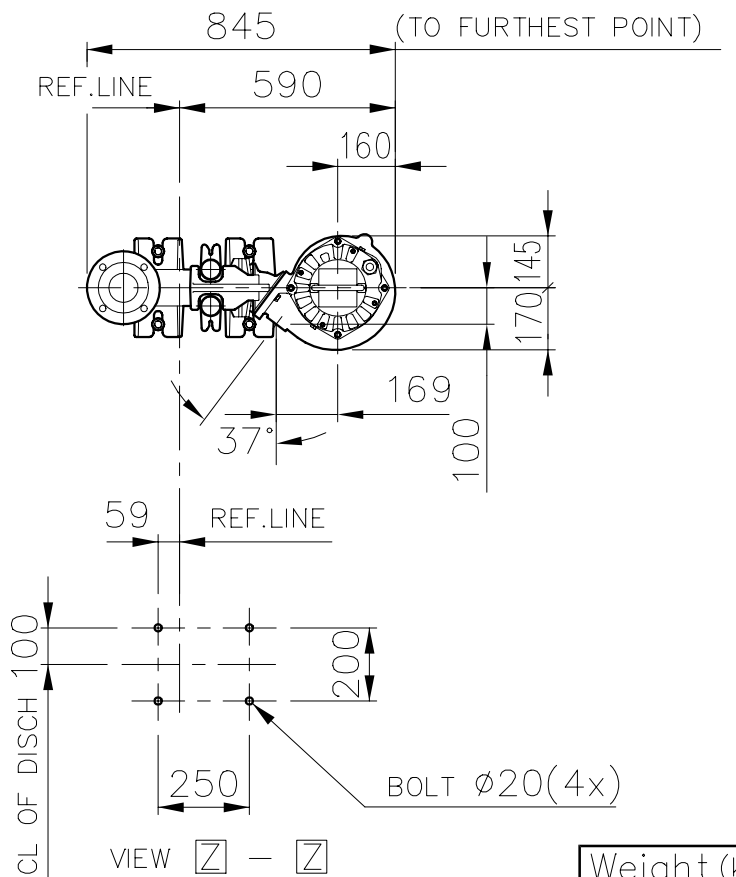
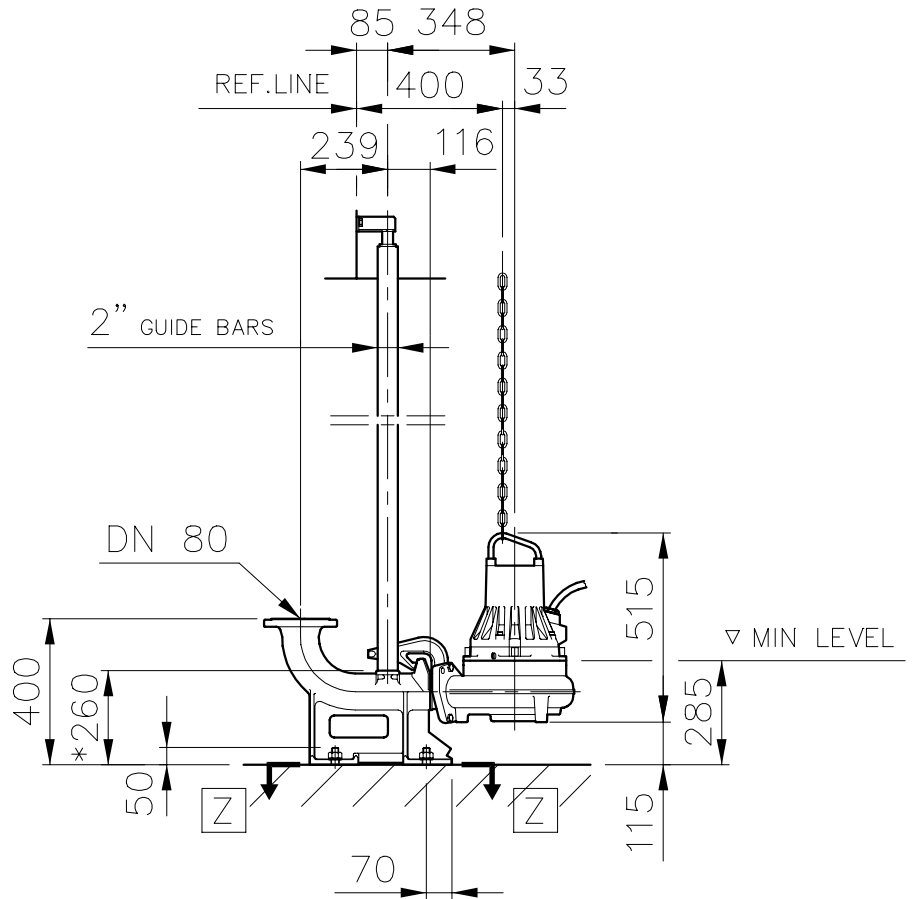
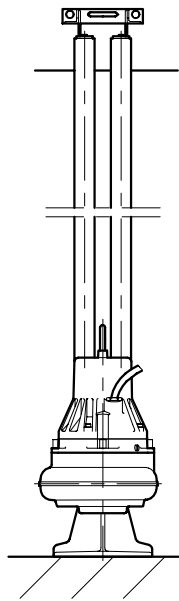
Fréquence	<b>50 Hz</b>	Produit	<b>3085 . 280</b>	Révision	<b>2</b>
Phases	<b>3</b>	Moteur	<b>15-10-4AA</b>	Démarrages. max.	<b>15</b>
Pôles	<b>4</b>	Puiss. moteur	<b>2,0 kW</b>	Dernière issue	<b>01/06/93</b>
Exécution		Installations	<b>PS</b>	Validité	
Refroidiss.	<b>N</b>	Service	<b>S1</b>	Statut	<b>APPR</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

**FILEGHT**  
AUTOCAD  
DRAWING

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	

**L'AERATION****BASSIN D'AERATION AVEC OXYJET: Principe de fonctionnement**

Après pré traitement, les effluents sont admis dans un "bassin d'aération" ou seront traitées simultanément eaux usées et boues. Cet ouvrage où s'effectue la plupart des transformations, affecte généralement la forme circulaire, n'occasionnant aucune difficulté particulière de réalisation quant au Génie Civil, il peut être éventuellement de forme parallélépipédique de section carrée ou rectangulaire.

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 une turbine du type hydroéjecteur.

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 KG O<sub>2</sub>, minimum pour 1 kg de DBO<sub>5</sub> à éliminer
- Puissance spécifique de la turbine égale ou supérieure à 30 Watts par m<sup>3</sup> de bassin.

Dans ce bassin est entretenu une certaine quantité de boues nécessaire à l'épuration, une concentration moyenne de 7 g/l étant à maintenir, représentant 30% du volume.

Cette concentration est obtenue par recyclage des boues reprises après sédimentation dans le décanteur secondaire.

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

**BASSIN D'AERATION: Note de calcul**

* Capacité de traitement en DBO <sub>5</sub>	kg/j	28
* Volume utile du bassin	m <sup>3</sup>	93
* Charge volumique adoptée (Ie/Va)	Kg/m <sup>3</sup>	0.30
* Taux moyen de boues dans le bassin (MTS)	Kg/m <sup>3</sup>	3.7
* Concentration moyenne de cette boue (décantation 20 minutes)	Kg/m <sup>3</sup>	20
* Pourcentage de boues dans le bassin (décantation 20 minutes)	%	35
* Concentration moyenne en matières vivante (MVS)	kg/m <sup>3</sup>	3.5
* Charge massique par rapport aux MVS 0.35/3.5	kg/kg	0.1
* Charge massique par rapport aux MTS 0.35/7	kg/kg	0.05

**Remarque :**

Une fois la station d'épuration en service, seule la teneur en boues sera déterminée par l'exploitation.

Nous avons souligné le pourcentage de boues dans le bassin d'oxydation après 20 minutes de décantation. En effet, toutes les valeurs de taux de concentrations et de charge indiquées ci-dessus sont fonction de ce pourcentage.

On pourra donc, si besoin est, faire varier toutes ces valeurs en modifiant ce pourcentage, c'est à dire en agissant sur la fréquence et la quantité de boues extraite de la station.

Le bassin d'aération est existant, dans le cas de l'usine Placoplâtre. En effet, nous récupérerons la station existante, dont les ouvrages seront légèrement modifiés pour servir exclusivement de bassin d'aération.

**LE MODE D'AERATION****AERATEURS IMMERMES OXYJET : Note de Calcul**

## Note de Calcul

**1) Capacité d'oxygénation**

* Quantité d'O <sub>2</sub> à fournir par Kg de DBO éliminé	Kg/j	1.36
* Capacité d'O <sub>2</sub> de l'aérateur en eaux claires	kgO <sub>2</sub> /kW	0.8
* Capacité d'O <sub>2</sub> de l'aérateur en eaux usées	kgO <sub>2</sub> /kW	0.64
* Puissance de l'aérateur par Kg de DBO/jour	kW	0.089
* Pollution à éliminer par jour	Kg DBO/j	28
* Puissance minimum de l'aérateur (sur 24 h)	kW	2.5
* Puissance minimum de l'aérateur (sur 18 h)	kW	3.32

**2) Capacité de brassage**

* Puissance spécifique minimum nécessaire	kW/m <sup>3</sup>	0.03
* Volume de l'ouvrage	m	100
* Puissance minimum de l'aérateur	kW	3

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

* Marque	FLYGT	
* Type	OXYJET	
* Vitesse de rotation	tr/mn	1450
* Nombre d'aérateurs	u	3
* Puissance totale installée	kW	6
* Puissance unitaire	kW	2

**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...

**DECANTATION SECONDAIRE**

Les eaux et les boues en provenance du bassin d'aération sont admises dans le décanteur par l'intermédiaire d'une canalisation débouchant à mi hauteur du liquide sur un diffuseur. Celui-ci formant une chicane oblige le mélange à descendre et à intéresser au maximum le volume de l'ouvrage. Les

boues se séparent de l'eau par sédimentation et décantent le long des parois pour être reprises à la pointe du cône soit par pompage, soit par un éjecteur hydrostatique afin de les recirculer en tête de la chaîne de traitement. Périodiquement, les boues excédentaires sont évacuées sur les lits de séchage.

Les eaux traitées sont reprises par surverse et s'écoulent dans une rigole périphérique avant de rejoindre l'exécutoire final.

Cet ouvrage est en construction BETON ARME avec hydrofuge dans la masse.

**DECANTEUR : Note de calcul**

Type de traitement biologique	AERATION PROLONGEE	
Débit de pointe à considérer	m3/h	11.25
* Volume de l'ouvrage	m3	16
* Surface miroir de l'ouvrage	m2	16
* Temps de séjour au débit de pointe	h	1.4
* Vitesse ascensionnelle recommandée	m/h	0.8
* Vitesse ascensionnelle pour le débit de pointe	m/h	0.7

**Dimensionnement**

* Longueur	m	4.0
* Largeur	m	4.0
* Hauteur liquide en périphérie	m	0.2
* Pente des parois	o	60
* Longueur du déversoir	m	4

DECANTEUR STATIQUE : Matériel d'équipement

- 
- 1 (une) canalisation d'alimentation de l'ouvrage avec couche de répartition,
  - 1 (un) puits de répartition réglable, en acier pour répartition du flux d'entrée
  - 1 (un) déversoir à dents, pour reprise des eaux traitées,
  - les boulons, vis, fischer, spit nécessaires à la fixation et au montage de l'ensemble.

**RECYCLAGE DES BOUES**  
**EXTRACTION DES BOUES EN EXCES**

**RECYCLAGE DES BOUES: Principe de fonctionnement**

La recirculation des boues dans les systèmes à boues activées a deux objets :

- Tout d'abord elle permet de réutiliser les boues fraîches issues de la décantation, pour activer les processus de transformation des matières bio-dégradables arrivant à la station. Ces boues étant en effet

très riches en micro-organismes, agents de ces transformations.

- Le système de recirculation employé ici, permet ensuite une grande oxygénation de ces boues par brassage. Ceci accélère le cycle de développement cellulaire aboutissant à une minéralisation poussée des boues et permet de les évacuer régulièrement vers les lits de séchage sans crainte d'odeurs, dues à une minéralisation insuffisante.

RECIRCULATION DES BOUES : Note de calcul

La note de calcul générale prévoit une recirculation maximum de 200 % du volume journalier. Cette recirculation est établie sur 24 heures et assurée au moyen d'un groupe électropompe de débit sensiblement égal au double du débit moyen réparti sur 24 heures. Un doseur cyclique permettra de régler ce débit en faisant fonctionner la pompe une fraction du temps (durée du cycle 10 à 15 minutes), pour que le temps total moyen de fonctionnement soit environ 200 % du volume journalier.

Caractéristiques du matériel installé:

* Hauteur manométrique totale		1
* Débit minimum de chaque pompe	m3/h	20
* Nombre de pompe installées		2
* Marque	Flygt	
* Type	P 3067	MT
* Roue N0		472
* Puissance moteur	kW	1.1
* Puissance absorbée aux bornes du moteur	kW	0.9

**RECYCLAGE DES BOUES: Matériel d'équipement**

- 1 (un) support de potence,
- 1 (un) fourreau pour passage des câbles électriques, compris boîte de dérivation,
- 1 (un) ensemble de garde-corps sur passerelle en acier galvanisé, si les bassins sont complètement enterrés et non couverts seulement
- 1 (une) échelle d'accès, en acier galvanisé, (même cas)
- 1 (un) groupes électropompes submersibles conçus et fabriqués pour le relevage des boues, dont les caractéristiques figurent dans la note de calcul.

**PAR GROUPE DE POMPAGE INSTALLE**, il est prévu le matériel suivant:

- 1 (une) chaîne de relevage, en acier galvanisé, avec crochet,
- 1 (une) canalisation de refoulement, compris coudes, supports,
- 1 (un) pied d'assise avec barres de guidage,
- 1 (un) clapet anti-retour
- 1 (une) vanne passage direct

Fourniture de tube polyéthylène, basse densité, pour liaisons recyclage/aération et recyclage/traitement des boues.

En outre, nous avons prévu toute la fourniture du petit matériel de fixation.



**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	28
* Poids de matières sèches en excès par Kg DB05/jour	kg	0.80
* Poids de matières sèches à considérer par jour	kg	22.4
* Concentration des boues en sortie du décanteur	g/l	20
* Volume de boues en excès par Kg DB05/jour	m <sup>3</sup>	0.03
* Volume de boues en excès par jour	m <sup>3</sup>	0.84
* 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>	0.017
* Volume de silo nécessaire pour 90 jours par Kg de DB05	m <sup>3</sup>	1.53
* Volume de silo nécessaire pour 28 Kg de DB05	m <sup>3</sup>	42.8
* Volume de silo adopté	m <sup>3</sup>	40

**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 amianteciment, 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 DESÉCHAGE DES BOUES**

(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 résiduaires 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 28
* Poids de matière sèche par Kg de DBO5/j	Kg 0.8

* Concentration des boues à la sortie du concentrateur	Kg/m3	35
* Volume journalier de boues à extraire par Kg de DBO5	m3	0.017
* Volume annuel de boues à extraire par Kg de DBO5	m3	6.20
* 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	m2	1.8
- la DBO5 à traiter par jour	m2	50.4
* Valeur adoptée pour la surface	m2	60

#### 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.

**TRAVAUX D'ELECTRICITE****ARMOIRE DE COMMANDE ELECTRIQUE: Matériel d'Equipement**

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

**B I L A N D ' E X P L O I T A T I O N****CHARGES NOMINALES UTILISEES POUR LE CALCUL :**

* DBO5 journalière en Kg	:	28
* Volume journalier en m3	:	90
* Débit de pointe en m3/h	:	25

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

- Volume d'eaux usées à relever par jour	kg	90
- Temps de fonctionnement journalier	h	4
- Puissance des pompes	kW	2
- Énergie dépensée par jour	kW	8
- Énergie dépensée par an	kW	3 000

**\* Aération (Oxyjets)**

- Quantité d'oxygène à fournir par jour	Kg	38
- Quantité d'O2 fourni par l'aération en 1 h	Kg	3.84
- Temps de fonctionnement journalier	h	10
- Énergie dépensée par jour	kW	60
- Énergie dépensée par an	Kw	22 000

**\* Décanteur****a. Dispositif d'évacuation des eaux boues :**

- Temps de fonctionnement journalier	h	6
- Puissance absorbée	kW	1
- Énergie dépensée par jour	kW/h	6
- Énergie dépensée par an	kW/h	2 200

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

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

**MAIN D'OEUVRE :**

Le temps passé pour la surveillance, le contrôle et l'entretien des ouvrages peut être estimé à : 10 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 500 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.

**CONDITIONS DE VENTE****I - PRESTATIONS FAISANT PARTIE DE NOTRE OFFRE**

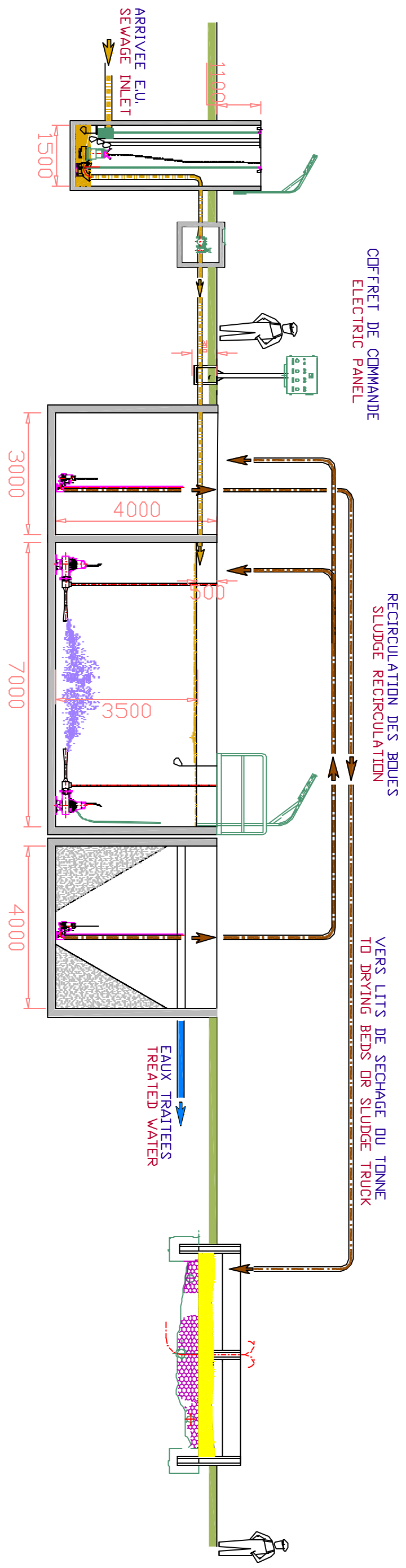
- Fourniture de l'ensemble du matériel dans les conditions décrites dans notre détail estimatif.
- Le montage et la mise en route des installations, sauf prestations décrites et chiffrées en option.
- Toutes les canalisations sous pression entre le premier et le dernier ouvrage.
- Toute l'installation électrique sauf tranchées depuis l'armoire générale de commande.
- Documentation : Pour chaque commande, il vous sera fourni :
  - . Plans guides Génie Civil des ouvrages d'épuration.
  - . Plans d'implantation générale de l'installation.
  - . Notice d'exploitation et d'entretien pour chacun des matériels fournis.
- Garanties :
  - . Garantie des résultats de l'épuration dans la mesure où le process et le dimensionnement des ouvrages ne sont pas imposés dans les spécifications de l'appel d'offre.
  - . Garantie des équipements électro-mécaniques pendant un an à compter du constat d'achèvement des travaux.

**II - PRESTATIONS A LA CHARGE DU CLIENT**

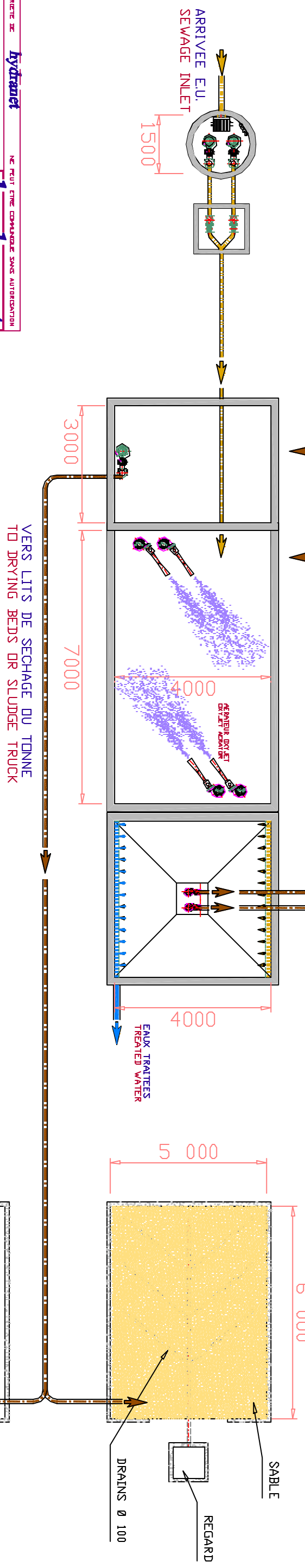
- L'amenée de l'eau usée à l'ouvrage de tête de notre installation ainsi que son raccordement.
- L'évacuation des eaux traitées à l'exutoire (sortie du dernier ouvrage.)
- L'amenée du courant électrique à notre armoire de commande générale.
- Installation d'une ou plusieurs bouches d'eau sous pression pour nettoyage.
- Les aménagements tels que routes, voies d'accès, chemins, plantations, engazonnement, clôtures, portails, éclairage etc.
- Tous les terrassements nécessaires avec évacuation des terres excédentaires et toutes les tranchées ainsi que les remblais.
- Tous les travaux de béton armé selon nos plans guides.
- Eau et électricité pendant la durée du chantier.
- Remplissage en eau claire des bassins avant mise en route.

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

**FORMAT A3**



POSTE DE RELEVEMENT  
PUMPING STATION



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

PLAN DE PRINCIPLE  
STATION DEPURATION  
Groses vie - Cossermes - (Prisons)  
350 LITS

( 90 LITRES - 28 (0 LITRES))  
( 90 LITRES - 28 (0 LITRES))

350 BEDS  
(Site compounds - Prisons - Barracks)  
SEWAGE TREATMENT PLANT  
OPERATION PRINCIPLE

**hydranet**  
INGENIERIE

L4, Bd Richard Wallace  
92810 PUTEAUX - FRANCE  
TEL 33(0) 46 37 88 99  
FAX 33(0) 46 37 88 99

1235B098 PRINCIPLE

Date : 22/10/2012 Echelle/Scale : 1/100

1 0