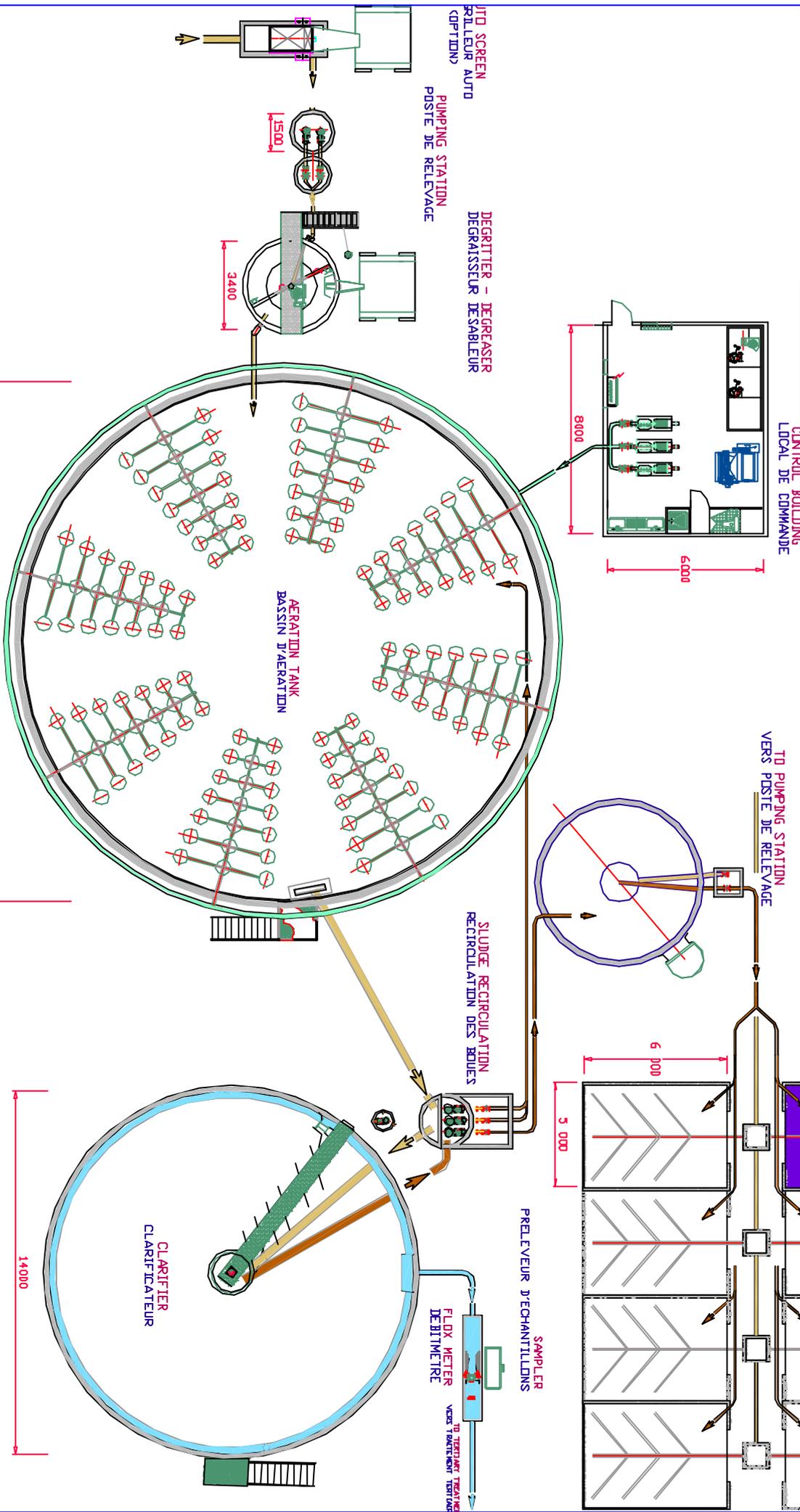


PLAN DE PRINCIPLE STATION DEPURATION		hydranet	
8 000 USAGERS EQUIVALENTS (Villages et Villes)		INGENIERIE	
(1200V/LAN - 420 qd JOURNA)		14, Bd Richard - Village	
		92800 PUTEAUX - FRANCE	
		TEL: 3303 46 97 09 77	
		FAX: 3303 46 97 09 77	
8 000 EQUIVALENT CAPITA (Villages and Cities)		PLAN	
SEWAGE TREATMENT PLANT OPERATION PRINCIPLE		Date: 2002	
		Echelle/Scale: 1/100	
		Plan/Drawng: 2	
		No: 0	



SLUDGE SLID
SLID A BOUES

DRYING BEDS 500 m²
LITS DE SECHAGE 600 m²
(OPTION)

JTD SCREEN
PROLEUR AUTO
(OPTION)
PUMPING STATION
POSTE DE RELEVAGE

DEGRITTER - DEGREASER
DEGRAISSEUR

AERATION TANK
BASSIN D'AERATION

SLUDGE RECIRCULATION
RECIRCULATION DES BOUES

CLARIFIER
CLARIFICATEUR

PRELEVEUR D'EGCHANTILLONS
SAMPLER
FLUX METER
DEBITMETRE
TEMPERATURE TESTER

TO PUMPING STATION
VERS POSTE DE RELEVAGE

CONTROL BUILDING
LOCAL DE COMMANDE

SUPPRESSEURS D'AIR
AIR BLOWERS

DEGRILLEUR AUTO
AUTOMATIC SCREEN

POSTE DE RELEVAGE
PUMPING STATION

DEGRAISSEUR
DEGREASER

ARRIVEE E.U.
SEWER INLET

PRE TRAITEMENTS

RECIRCULATION DES BOUES
SLUDGE RECIRCULATION

BASSIN D'AERATION
AERATION TANK

TRAIITEMENT BIOLGIQUE

DESHYDRATATION DES BOUES
SLUDGE DEHYDRATATION MACHINE

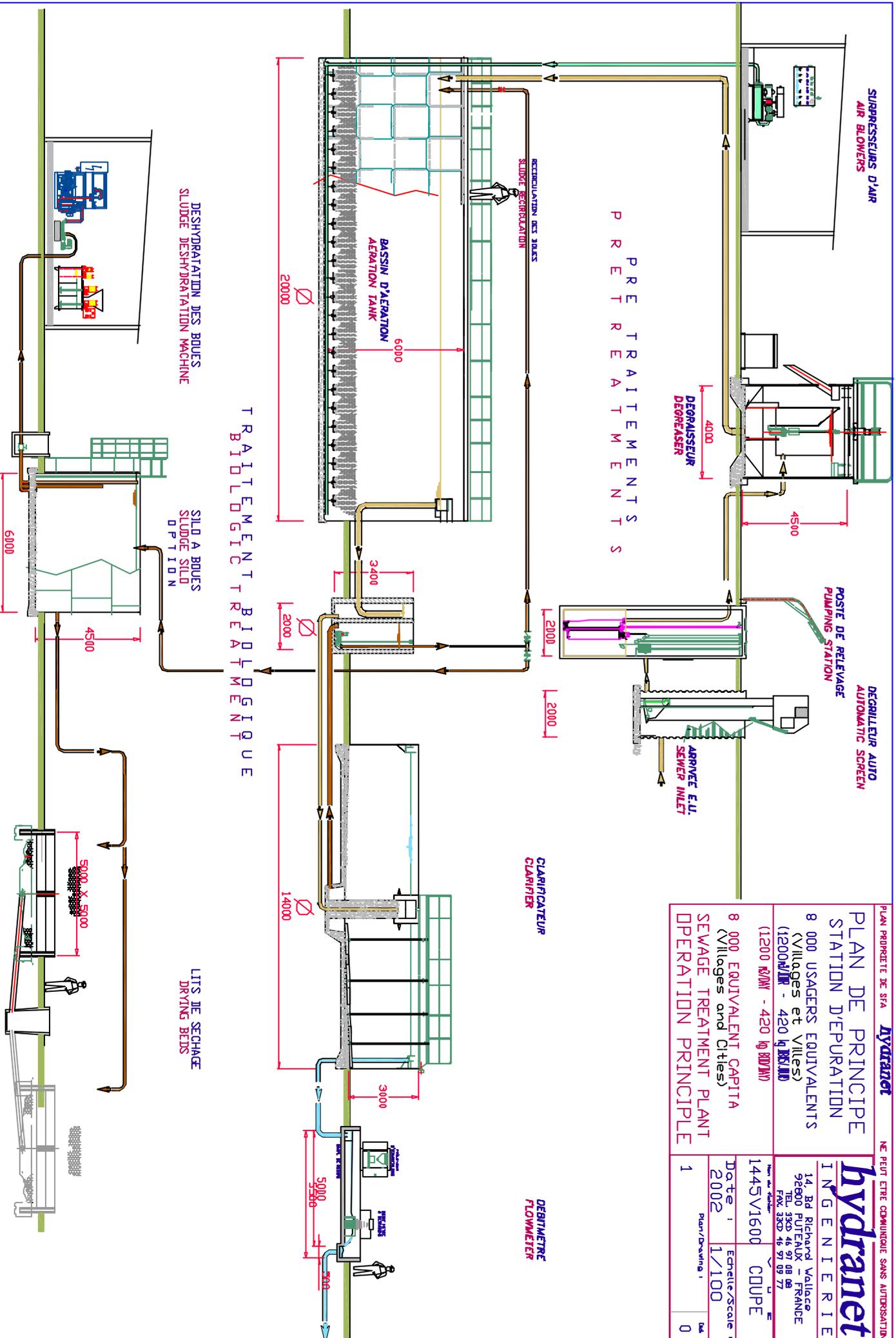
SLUD A BOUES
SLUDGE SLID
OPT IDN

CLARIFICATEUR
CLARIFIER

DEBITMETRE
FLOWMETER

LITS DE SECHAGE
DRYING BEDS

TRAIITEMENT DES BOUES
SLUDGE TREATMENT



PLAN PROPRETE DE SEA **hydranet** NE PEUT ETRE COMMUNIQUE SANS AUTORISATION

PLAN DE PRINCIPE STATION DEPURATION 8 000 USAGERS EQUIVALENTS (Villages et Villes) (1200m ³ /J - 420 kg BOD ₅ /J) (1200 m ³ /J - 420 kg BOD ₅ /J)		hydranet INGENIERIE 14, Bd Richard Vallaée 92600 PUTEAUX TEL: 3302 46 97 08 86 FAX: 3302 46 97 09 77	
8 000 EQUIVALENT CAPITA (Villages and Cities)	1445V1600	CUPE	
SEWAGE TREATMENT PLANT OPERATION PRINCIPLE	Date: 2002	Echelle/Scale: 1/100	
	1	0	

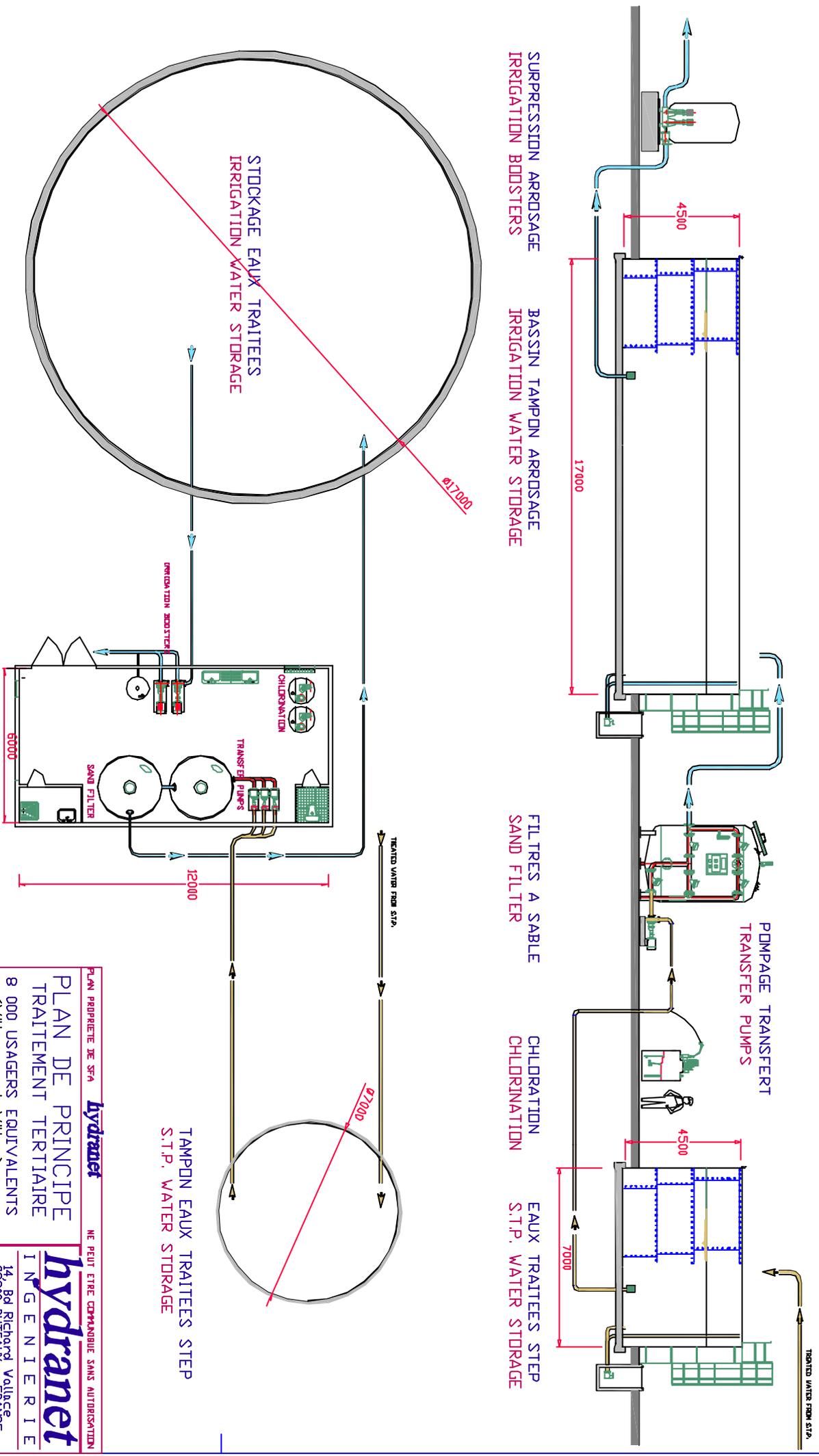
SUPPRESSION ARROSAGE
IRRIGATION BOOSTERS

BASSIN TAMPON ARROSAGE
IRRIGATION WATER STORAGE

FILTRES A SABLE
SAND FILTER

CHLORINATION
CHLORINATION

EAX TRAITTEES STEP
S.T.P. WATER STORAGE



PLAN PROPRETE DE SFA hydranet NE PEUT ETRE COPRANBUE SANS AUTORISATION	
PLAN DE PRINCIPE TRAITEMENT TERTIAIRE 8 000 USAGERS EQUIVALENTS (Villages et Villes) 11200 $\frac{m^3}{JAN}$ - 420 $\frac{kg \text{ DCL}}{JAN}$ (1200 $\frac{m^3}{JAN}$ - 420 $\frac{kg \text{ DCL}}{JAN}$)	
8 000 EQUIVALENT CAPITA (Villages and Cities) TERTIARY TREATMENT OPERATION PRINCIPLE	hydranet I N G E N I E R I E 14, Bd Richard Vollege 92800 PUTEAUX - FRANCE TEL. 33(0) 46 97 08 08 FAX. 33(0) 46 97 09 77
1445V1600 PLAN	Date : 2002 Echelle/Scale : 1/100 Plan/Sheeting : 3
3	0

PROCEDES HYDRANET

STATION DE TRAITEMENT DES EAUX RESIDUAIRES
MEMOIRE TECHNIQUE

INTRODUCTION

QUALITE MINIMALE DE L'EFFLUENT REJETE

La COPEF 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 ou :

- 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
* Nature de l'établissement :	VILLE
* Nombre d'usagers	8 000
* Industrie(s) raccordée(s):	Néant

CHARGES POLLUANTES

-/domestiques

* DBO5 à prendre en compte par us/jour	g	:	60
* Charge journalière de DBO5	kg	:	480
* Charge journalière de M.E.S. de l'effluent	kg	:	550

CHARGES HYDRAULIQUES

-/domestiques

* Base d'apport journalier par usager	l	:	150
* Volume journalier d'eaux usées à traiter	m3	:	1200
* Débit moyen de temps sec réparti sur 24H	m3/h	:	50
* Débit de pointe de temps sec	m3/h	:	150

* Pollution en Kg DBO5/Jour	:	480
* Débit de pointe en m3/h	:	150
* Volume journalier m3/j	:	1200

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.

En effet, entre le moment où l'offre est remise et celui où le maître d'œuvre la commande, il peut se passer un temps considérable pouvant atteindre plusieurs mois.

Les techniques mises en jeu dans notre projet pouvant évoluer 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.

un matériel rigoureusement conforme à celui décrit ci-après, il devra le préciser, par lettre, avant passation de commande.

P R O C E D E T D S**STATION D'EPURATION - T D S -**

- Aération par "Turbine" avec "Décanteur" "Secondaire"

La station d'épuration T D S 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

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 aérateur de surface assure le brassage efficace de toute la masse liquide.

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 vers le poste de deshydratation (concentrateur, lits de séchage, filtre presse, etc...).

B A S S I N S P R E F A B R I Q U E S E N A C I E R

Dans cette installation, nous avons prévu de fournir tous les bassins en acier.

LES BASSINS ENTERRES seront en acier GALVANISE. Ces bassins sont très économiques, d'une grande qualité et d'un transport aisé compte tenu que les divers éléments sont principalement constitués de feuilles d'acier galvanisé, précintrées, et empilables ce qui permet un colisage très réduit. Le délai de fourniture et de montage étant très courts, ces bassins constituent une excellente solution pour des travaux rapides, économiques et de grande qualité.

LES BASSINS HORS SOL seront en acier VITRIFIE. En plus de toutes les qualités de l'acier galvanisé, 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. Ces bassins pourront être enterrés ou bien hors sol et seulela

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 COPEF enrobée dans une forme de propreté à 200 kg/m³ CPJ 45.
- 3 - Exécution d'un radier en béton armé dosé à 400 kg/M³ CPJ 45, compris poutre périphérique de renforcement.
- 4 - Fourniture et pose par COPEF du voile acier conformément aux documentations PERMAGLAS ou ARVAL ci-jointes.
- 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.

COPEF fournira alors tous les plans guides de génie civil.

DEGRILLEUR AUTOMATIQUE VERTICAL (PROPOSE EN OPTION)

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 type de dégrillage est particulièrement bien adapté aux abattoirs, tanneries, conserveries, hôpitaux, casernes etc.

Dans le cas d'une prison, cet équipement est fortement recommandé, pour protéger les groupes électropompes en tête, à la place du traditionnel panier, qu'il faut relever et nettoyer au moins une fois par jour.

DESCRIPTIF MATERIEL

- CHASSIS
acier au carbone, protection epoxy-goudron couleur noire
- PEINTURE :
deux couches de 75 microns, après sablage SA 2.5
- MOTO REDUCTEUR :
Fabrication standard protégé par limiteur de couple à friction
- AXE ET PLAQUES LATERALES
Inox 304
- DENTS
A.B.S.
- CIRCLIPS
Inox 304
- BROSSE DE PIED
Fils en Rilsan sur support en polypropylène
- BROSSE ROTATIVE
Standard à 4 lames caoutchouc en croix
- RAMPE DE LAVAGE
Pression 3 à 10 bars
Equipée de buses à jet plat
débit 1 m³/h

DIMENSIONNEMENT

- Type d'effluent		Domestique
- Débit	m ³ /h	150
- Température de l'effluent max	degrés	60
- pH		Neutre
- Largeur utile du canal	mm	800
- Hauteur de relevage des déchets	mm	5 000
- Maille	mm	25
- Hauteur d'eau dans le canal	mm	400
- Profondeur du canal	mm	3000
- Puissance motoréducteur	kw	0.37

POSTE DE RELEVAGE**POSTE DE RELEVEMENT - Note de calcul**

* Volume d'eau à relever par jour	m3	1200
* Cote d'arrivée des eaux usées dans la bêche		-2
* Cote du point de délivrance des eaux refoulées		+4
* Cote du radier		-3
* Hauteur géométrique	m	7
* Pertes de charge	m	1
* Hauteur manométrique totale	m	8
* Débit de chaque pompe	m3/h	150
* Volume utile de la bêche de stockage	m3	3
* Nombre de pompes proposées		2
* Marque		Flygt
* Type		CP 3127
* Roue No.		LT 420
* Puissance du moteur	kW	5.9
* Passage intérieur	mm	76
* Rendement	%	50

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 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 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) 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, barette de coupure, câble de terre, piquet de terre, etc.

BACHE DE POMPAGE PREFABRIQUEE - SERIE POLYESTER ARME -

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.

Il sera posé verticalement sur une embase en béton armé, et fixé par spits.

Cette bache 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.

SUR OPTION :

- 1 (un) radier préfabriqué en polyester armé de fibre de verre, épaisseur renforcé de 10mm.



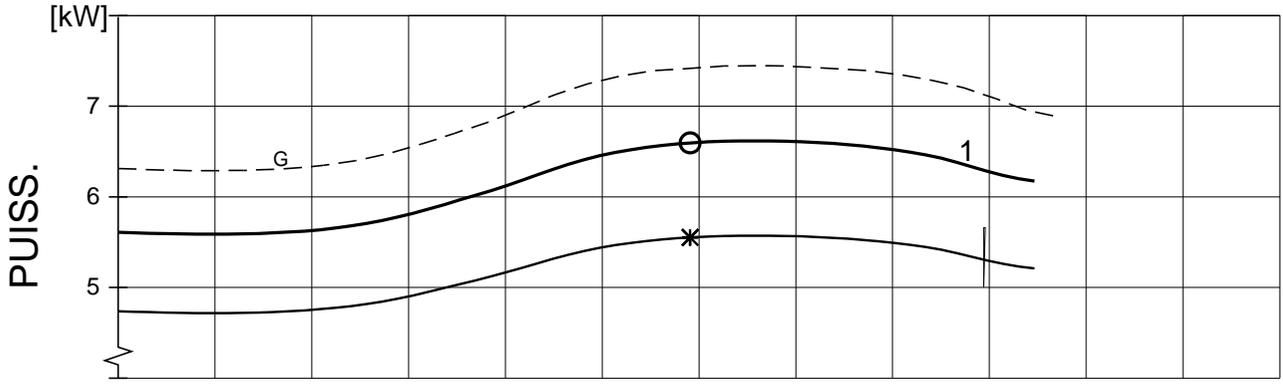
COURBE DE PERFORMANCE

PRODUIT	NP3127.180	TYPE	LT
COURBE N°	53-420-00-3710	VERS.	1

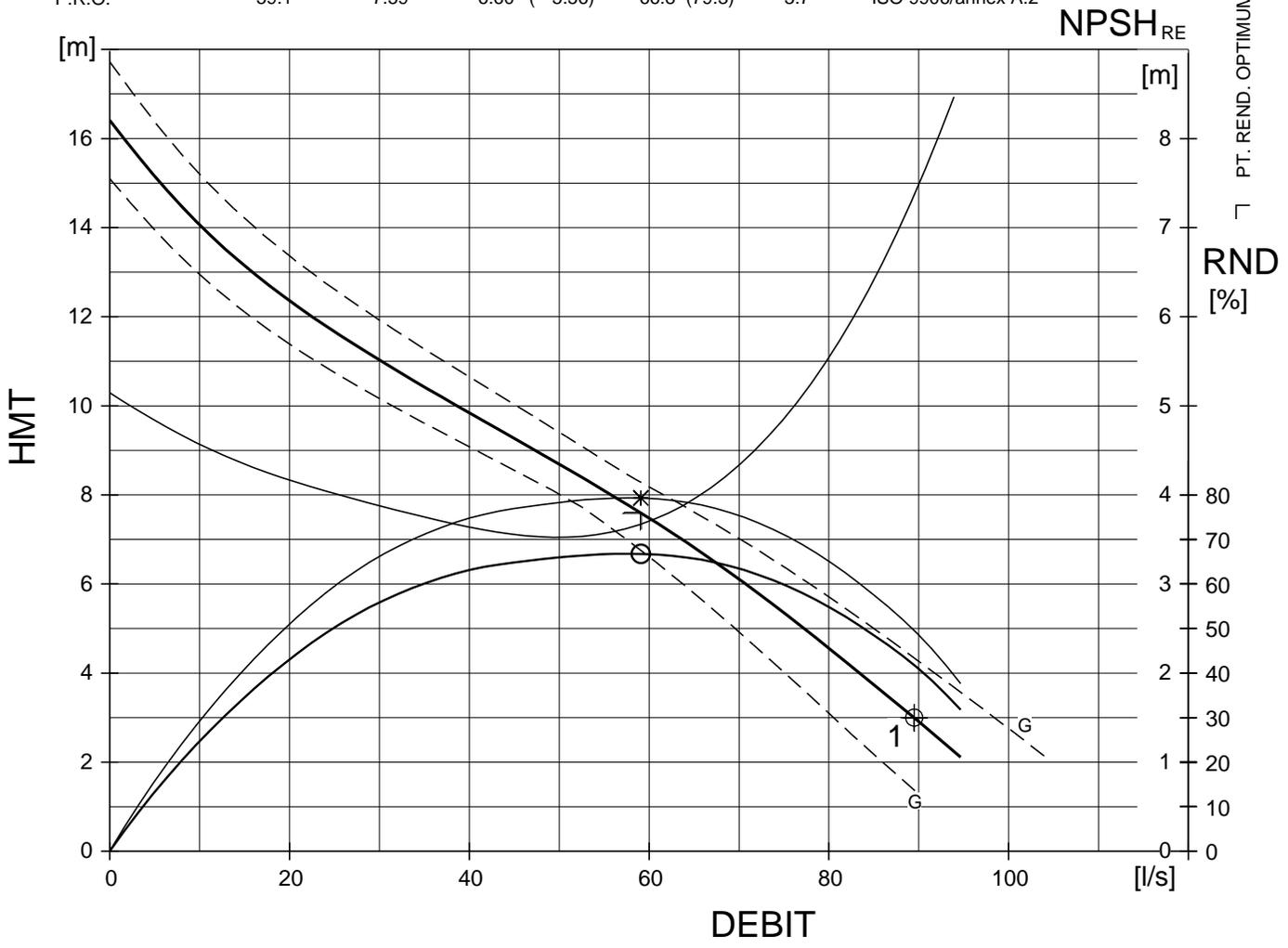
DATE	2002-07-28	PROJET	
------	------------	--------	--

	1/1-CHARGE	3/4-CHARGE	1/2-CHARGE	P. NOMINALE MOTEUR...	5.9	kW
COS PHI MOTEUR	0.84	0.80	0.70	COURANT DE DEMARRAGE...	77	A
REND. MOTEUR	84.0 %	84.5 %	82.5 %	COURANT NOMINAL...	12	A
REND. REDUCTEUR	---	---	---	VITESSE NOMINALE...	1450	rpm
COMMENTAIRES	ENTREE/SORTIE		VITESSE NOMINALE...	MOMENT INERTIE GROUPE	0.056	kgm2
	- /150 mm		NB DE CANAUX	2		
PASSAGE LIBRE						

DIAMETRE ROUE			220 mm
MOTEUR	STATOR	REV.	
21-12-4AL	38D	10	
FREQ.	PHASES	TENSION	PÔLES
50 Hz	3	400 V	4
REDUCTEUR		RAPPORT	
---		---	



PT. DE FONCT.	DEBIT [l/s]	HMT [m]	PUISS. [kW]	RND [%]	NPSH [m]	GARANTIE
1	89.5	3.00	6.32 (5.34)	41.7 (49.4)	7.5	
P.R.O.	59.1	7.59	6.60 (5.56)	66.8 (79.3)	3.7	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

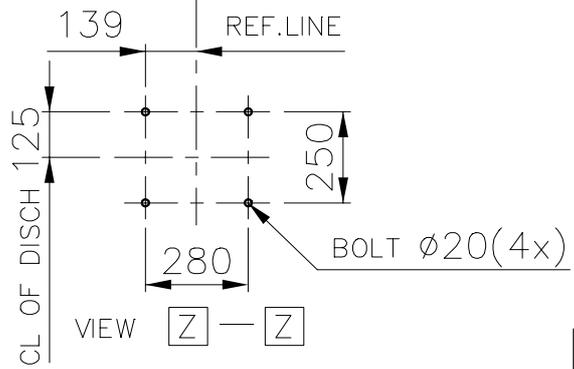
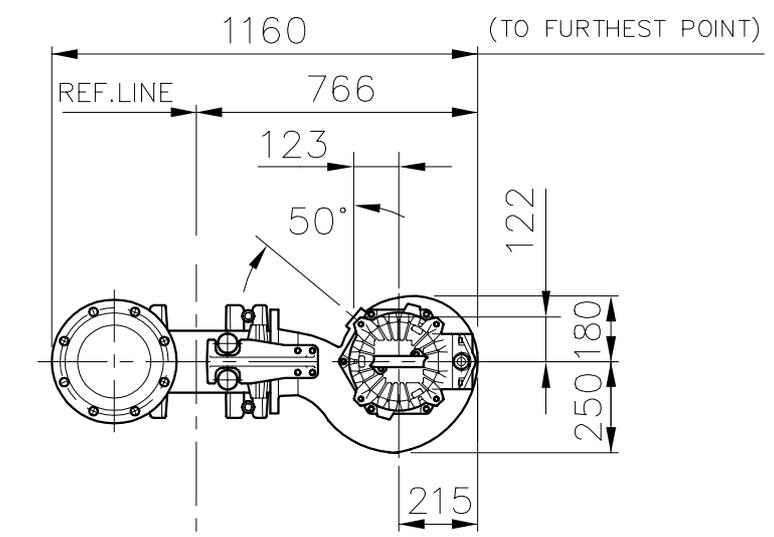
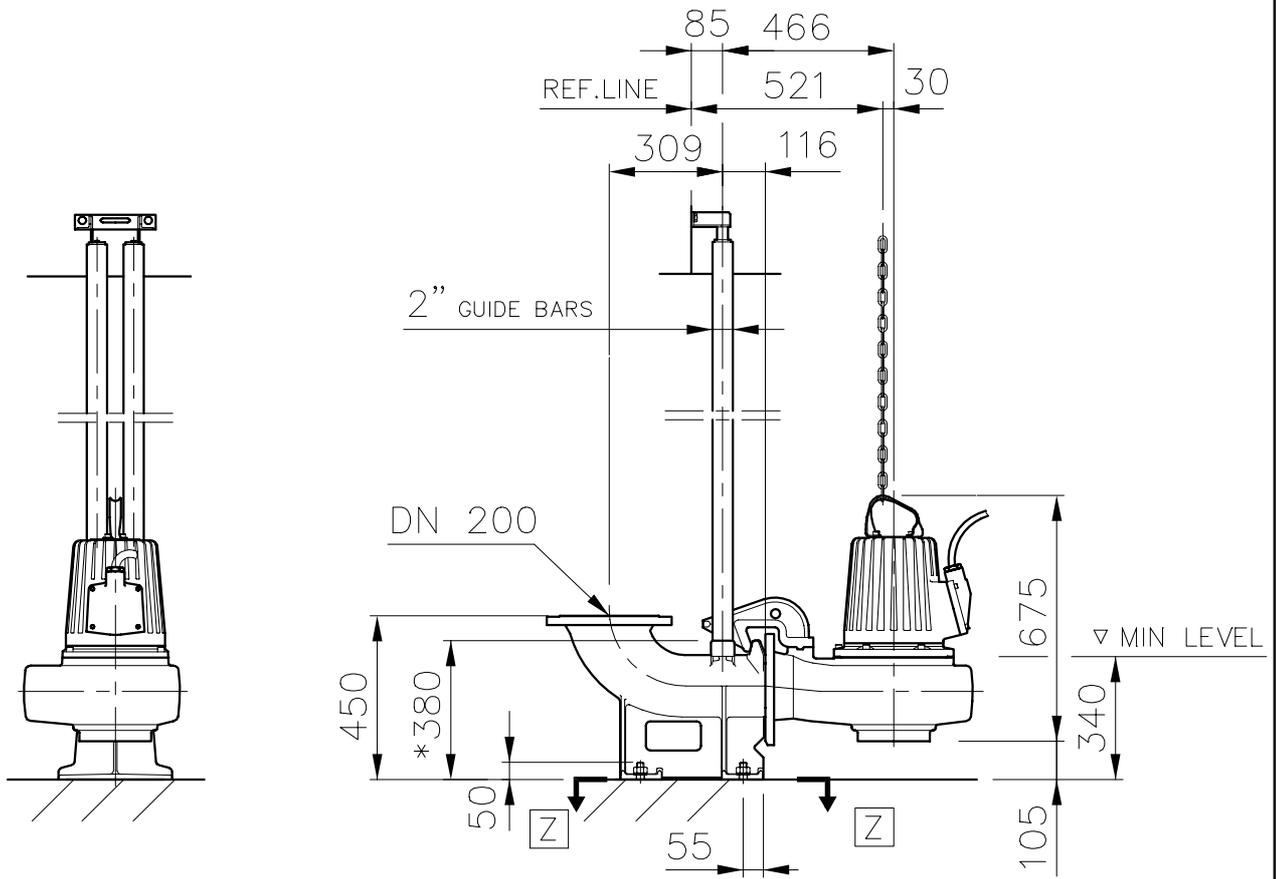
Fréquence	50 Hz	Produit	3127 . 180	Révision	6
Phases	3	Moteur	21-12-4AL	Démarrages. max.	15
Pôles	4	Puiss. moteur	5,9 kW	Dernière issue	01/03/1991
Exécution		Installations	PSJL	Validité	
Refroidiss.	N	Service	S1	Statut	APPR

Temp. max. **40 ° C / 104 ° F**

	<i>Alternative 1</i>	<i>Alternative 2</i>		
Tension	690 V	400 V	Variante de stator	38
Connexion	Y	D	Vitesse	1450 r/min
Courant	7,0 A	12,0 A	Fact. de puissance	0,84
Démarrage	A	77,0 A	Module N°	137
Code rotor bloqué	H	H	Révision moteur	10

Données liquide chaud Note! Puiss. de sortie nominale réduite

Temp. max.	70 ° C / 158 ° F	90 ° C / 194 ° F
Courant (1)	6,3 A	5,5 A
Courant (2)	11,0 A	9,5 A
Puiss. max. aux bornes	6,3 kW	5,2 kW



* DIMENSION TO ENDS OF GUIDE BARS

Weight (kg)	
Pump	Disch
154	64

 AUTOCAD DRAWING	Denomination Dimensional drwg NP 3127 LT DN 150/DN 200	Drawn by SöJ Scale 1:20 636 32 00	Checked by RB Reg no 5399	Date 971126
---	---	---	------------------------------	-------------

DESSABLEUR - DEGRAISSEUR

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.

Note de calcul :

Modèle FLOPAC

* Débit de pointe à considérer	m3/h	150
* Temps de passage minimum	mn	20
* Volume de l'ouvrage choisi	m3	50
* Vitesse ascensionnelle au débit de pointe	m/h	12
* Surface de l'ouvrage minimum	m2	12.5
* Diamètre choisi	m	4
* Evacuation des graisses	par raclage automatique	
* élimination	compostier BA ou benne mobile	

Dispositif d'aération

* Marque	R&O	DEPOLLUTION
* Type	F	206
* Nombre d'appareil installé	u	1
* Immersion	m	1.80
* Puissance installée minimum (20W/m3)	W	1000
* Puissance installée choisie	kW	1.1
* Temps de fonctionnement journalier moyen	h	10 à 15

Dispositif d'évacuation automatique

* Marque	I.L.S.	
* Type	Racleur entraînement central	
* Puissance installée	kW	0.76
* Puissance absorbée	kW	0.5
* Temps de fonctionnement journalier	h	10 à 15

Matériel d'équipement :

1/ Aération :

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

- 1 (un) générateur d'air dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - * marque : R & O
 - * dénomination/type : F 210
 - * débit : (se reporter à la note de calcul)
 - * pression : 0,18 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 0.76 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 galvanisé.

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

LE BASSIN D'AERATION**BASSIN D'AERATION AVEC SURPRESSEUR D'AIR**

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Après prétraitement, les effluents sont admis dans un "bassin d'aération" où seront traités 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. 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 intéressé par le brassage et l'oxygénation occasionnés par un surpresseur.

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

Les fines bulles, au cours de leur montée permettent le transfert de l'oxygène à la liqueur. Dans ce bassin est entretenu une certaine quantité de boues nécessaire à l'épuration, une concentration moyenne de 3.7 g/l étant à maintenir, représentant 30% du volume.

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

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

NOTE DE CALCUL

Type de traitement

Aération prolongée

* Capacité de traitement en DB05	Kg/j	480
* Volume utile du bassin	m3	1600
* Charge volumique adoptée (le/Va)	Kg/m3	0.3
* Taux moyen de boues dans le bassin (MTS)	Kg/m3	7
* Concentration moyenne de cette boue (décantation 20 minutes)	Kg/m3	20
* Pourcentage de boues dans le bassin (décantation 20 minutes)	%	35
* Concentration moyenne en matière vivante (MVS)	Kg/m3	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.

SURPRESSEURS D'AIR

NOTE DE CALCUL

- Besoins en oxygène :

1) Elimination de la DBO

* Pollution à éliminer par jour	Kg DBO5	480
* Oxygène nécessaire théorique	Kg O2	653
* Oxygène nécessaire en eaux usées	kg O2	1005
* Oxygène nécessaire sur 14 heures	kg O2	1720

Quantité d'oxygène nécessaire par jour **Kg** **1 720**

Besoins en oxygène en eaux usées sous conditions "standard"
(eau pure à 10°C).

- besoins réels : 123 kgO2/h

Bassin

* Volume	m3	1600
* Surface	m2	300
* Hauteur du plan d'eau	m	5.5

Diffuseurs

* Diamètre de la membrane	mm	220
* Surface du diffuseur	m2	0.038
* Hauteur	mm	25
* Poids	kg	0.6
* Membrane		E P D M

PERFORMANCES D'OXYGENATION (en eau pure à 10c)

* Surface du bassin d'aération	m ²	300
* Rappel du besoin d'oxygénation/H	Kg O ₂ /h	183
* Profondeur d'immersion du diffuseur	m	5.5
* Densité soit 1 Diffuseur pour	m ²	0.62
* Apport d'O ₂ /m ³ air à 1 m de profondeur	kgO ₂	0.016
* Apport d'O ₂ /m ³ air à 5.5 m de profondeur	kgO ₂	0.088
* Nombre de m ³ /h d'air nécessaire	m ³ /h	1400
* Nombre total de diffuseurs	N	480
* Débit d'air/diffuseur	Nm ³ /h/diffuseur	2.92

DETERMINATION SURPRESSEUR

* Profondeur d'immersion	m	5.5
* Pertes de charges totales approximatives	m	1
* Pression d'insufflation d'air	m	6.5
* Débit d'air par surpresseur	Nm ³ /h	700
* Débit d'air total	Nm ³ /h	1400
* Puissance absorbée à l'arbre du surpresseur	kW	22
* Puissance absorbée après transmission (0.98)	kW	22.44
* Puissance absorbée aux bornes (0.885)	kW	25.34
* Puissance dépensée (Cos Phi = 0.85) (0.85)	kW	29.8
* Nombre de surpresseurs installés	2 + 1 (secours)	
* Puissance totale dépensée	kW	89
* Apport spécifique brut :	kgO₂/kWh	3 +/- 10%

MATERIEL D'EQUIPEMENT

L'équipement du bassin d'aération comprend :

- 1 (un) déflecteur, en polyester armé, protégeant la reprise des eaux,
- 1 (une) goulotte de reprise des eaux en aluminium,
- 1 (une) canalisation de reprise des eaux en aluminium - 1 (un) ensemble de garde corps en aluminium
- 2 (deux) surpresseurs d'air, à pistons rotatifs sans frottement, type ROOTS, avec moteur électrique étanche à la boue et aux poussières fines. (voir caractéristiques et nombre au chapitre Note de Calcul).

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

- 1 (un) châssis de fixation du surpresseur et de son moteur
- 1 (un) silencieux d'aspiration
- 1 (une) prise d'air extérieure avec filtre à poussières
- 1 (une) soupape de sécurité, tarée sur la pression d'air
- 1 (un) collecteur d'air en acier inoxydable pour

l'alimentation en air surpresse

- 1 (un) clapet anti-retour sur le circuit d'air surpressé
- 1 (une) série de canne d'injection en inox avec vanne
- 1 (un) ensemble de diffuseurs, type IFU très fines bulles
- Boulons, vis, sptis, etc...

LA DECANTATION**DECANTEUR RACLE: Principe de fonctionnement**

Cet ouvrage a pour but de permettre le dépôt des particules en suspension dans l'eau, qui proviennent de la floculation physique provoquée par l'action biologique des bactéries.

Le flux traversier passe du bassin d'oxydation au bassin de décantation par une canalisation métallique, débouchant au centre du décanteur, à l'intérieur d'une jupe métallique formant chicane, obligeant ainsi l'effluent à se répartir dans l'ouvrage. Dans l'ensemble du bassin de décantation dont volume et surface ont été largement dimensionnés en fonction du débit, le floc biologique se sépare de l'eau interstitielle. Celle-ci est évacuée dans une rigole périphérique, par surverse, et rejoint l'exutoire final.

Ce décanteur est équipé d'un pont racleur entraîné par un groupe moto-réducteur, pivotant sur l'axe central d'alimentation. Une série de lames de fond placées en quinconce ramènent les boues déposées sur le radier de l'ouvrage vers le piège à boues central d'ou elles seront reprises pour la recirculation en oxydation ou pour être déshydratées.

L'installation comporte sur la conduite d'amenée des eaux entre l'aération et la décantation, une cellule de dégazage.

Cette cellule a pour but d'effectuer une mini flottation avec l'oxygène dissout contenu dans la liqueur active et de piéger en surface les flottants.

La vitesse de rotation du pont racleur a été calculée de telle façon que les boues déposée au plus loin du piège central soient ramenées vers celui-ci en moins de deux heures, afin d'éviter tout risque de commencement d'anaérobie et ses conséquences.

DECANTEUR RACLE: Note de calcul

Type de traitement biologique	AERATION PROLONGEE	
* Débit de pointe à considérer	m3/h	150
* Débit après régulation	m3/h	100
* Volume de l'ouvrage	m3	380
* Surface miroir de l'ouvrage	m2	146
* Surface de l'ouvrage	m2	153
* Temps de séjour au débit de pointe	h	4
* Vitesse ascensionnelle recommandée	m/h	0.7
* Vitesse ascensionnelle pour le débit de pointe régulé	m/h	0.69

Dimensionnement

* Diamètre de l'ouvrage au plan d'eau	m	14
* Hauteur liquide en périphérie	m	2.5
* Pente des parois	o	90
* Longueur du déversoir	m	40

DECANTEUR RACLE: Matériel d'équipement

L'équipement du bassin de décantation comprend:

1. Un pont racleur constitué par le matériel suivant:

- Un dispositif de raclage des boues constitué de tubes d'acier galvanisé équipé de raclettes avec lames en caoutchouc,
- Un moto-réducteur SEW-USOCOME ou similaire de 0,15 kW, vitesse de sortie 1,5 tr/mn se déplaçant sur la périphérie du bassin par l'intermédiaire d'une roue motrice,

- Le pont proprement dit, constitué d'une poutre en profil creux et garde-corps de protection,

- Un pivot central constitué par une butée à rouleaux double effet supporte le pont racleur au centre du bassin. Sur ce pivot est fixé un collecteur à bagues permettant la transmission du courant électrique d'alimentation depuis le câble arrivant sur le plot central jusqu'au moto-réducteur d'entraînement. Un capot de protection recouvre ce collecteur.

2. Un diffuseur central de forme cylindrique en tôle d'acier galvanisé, ou polyester armé de fibre de verre.

3. Un déversoir à dents, sur consoles de supportage, réalisé en polyester armé de fibre de verre.

4. Une commande de proximité pour mise en marche et arrêt du pont racleur, type "coup de poing".

5. Boulons, vis, spits, etc...nécessaire au montage de l'ensemble.

RECYCLAGE DES BOUES
EXTRACTION DES BOUES EN EXCES

RECYCLAGE DES BOUES: Principe de fonctionnement

La re circulation 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 re circulation 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 (2 pompes) : 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 100 % du volume journalier.

Caractéristiques du matériel installé:

* Hauteur manométrique totale	m	3
* Débit minimum de chaque pompe	m ³ /h	80
* Nombre de pompe installées	u	3 **
* Marque	Flygt	
* Type	CP 3085	
* Roue N0	432	
* Puissance moteur	kW	2.0
* Puissance absorbée aux bornes du moteur	kW	1.5

** Un des groupes reste en secours. Le deuxième assure la recirculation, le troisième l'évacuation des boues excédentaires.

LA CONCENTRATION DES BOUES

CONCENTRATEUR DE BOUES: Principe de fonctionnement

La fonction de cet ouvrage est d'épaissir les boues, de diminuer leur taux d'humidité afin de pouvoir les envoyer sur les lits de séchage, 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 m³/kg de DB05 entrante, pour un temps de séjour d'un mois.

CONCENTRATEUR DE BOUES: Note de calcul

* Poids de DBO5 à éliminer par jour	kg	480
* Poids de matières sèches en excès par Kg DBO5/jour	kg	0.60
* Poids de matières sèches à considérer par jour	kg	288
* Concentration des boues en sortie du décanteur	g/l	20
* Volume de boues en excès par Kg DBO5/jour	m3	0.03
* Volume de boues en excès par jour	m3	6
* Temps de séjour choisi dans le silo	j	30
* Concentration à la sortie du silo	g/l	35
* Volume de boues par kg de DBO5/jour	m3	0.017
* Volume de silo nécessaire pour 30 jours par Kg de DBO5	m3	0.270
* Volume de silo nécessaire pour 480 Kg de DBO5	m3	130
* Volume de silo adopté	m3	120

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.

LITS DE SECHAGE DES BOUES

(OPTION)

LITS DE SÉCHAGE: 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.

LITS DE SÉCHAGE: 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	480
* Poids de matière sèche par Kg de DBO5/j	Kg	0.6
* 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	864
* Valeur adoptée pour la surface	m2	900

LITS DE SÉCHAGE: Matériel d'équipement

- 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.

LITS DE SÉCHAGE: Descriptif Génie 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.

DESHYDRATATION MECANIQUE DES BOUES

Nous proposons ici une presse à bande de largeur 2 m pour la déshydratation mécanique des boues en provenance de l'épaississeur.

L'alimentation de cette presse se fera au moyen d'une pompe volumétrique à débit variable. Enfin une pompe gaveuse reprendra les boues pressées pour les diriger sur la benne pour enlèvement;

La presse répondra aux caractéristiques suivantes:

- Quantité de boues produites par jour	300	kg	
- Quantité de boues à traiter par jour	420	kg	
- Capacité de la presse	200	kg/h	
- Temps de fonctionnement journalier	2.1	h	
- Siccité obtenue	16	%	
- Tonnage à évacuer	2.6		t/jour

Utilisation des flocculants:

- Quantité de flocculants à utiliser	4.5	g/kg MES
- Quantité journalière à prévoir	1.35	kg/jour

LOCAL D'EXPLOITATION

- 1 poste de préparation et de dosage du flocculant composé de :
 - . 2 électro-agitateurs à vitesse lente, puissance 0,35 KW
 - . 2 dispositifs de dispersion de flocculant en poudre
 - . 2 bacs de préparation de flocculant concentré :
 - * capacité unitaire : 2.000 l
 - * diamètre : 1.350 mm
 - * hauteur : 1.500 mm
- 2 pompes doseuses :
 - . Débit : 100 à 500 l/h
 - . Moteur : 0,37 kW
 - . Vitesse : 60 à 320 tr/mnavec soupape et clapet de retenue
- 1 dispositif de dilution comportant un gyromètre et un éjecteur en PVC
- 1 filtre révoluer à commande manuelle de filtration 500 microns avec vanne de dessablage
- 1 pompe d'alimentation du type volumétrique à vis excentrée :
 - . Débit : 3 à 15 m³/h
 - . Vitesse : 60 à 340 tr/mn
 - . Moteur variateur : 3 KW
- 1 déshydratation des boues, type 842
 - . Largeur de bande : 2 m
 - . Capacité de filtration : 240 KG de MS/h
 - . Châssis en tube acier de section carrée
 - . Les divers éléments sont zingués et revêtus de peinture spéciale ou galvanisés à chaud
 - . Boulonnerie en acier inoxydable
 - . Un flocculateur d'alimentation en boues avec moto-réducteur de 0,25 KW à vitesse réglable
 - . 2 bandes de toile en fibre synthétique, large 2,00m

- . Un entraînement des bandes par moto-réducteur de 0,55KW à vitesse réglable (variateur mécanique manuel)
- . Une série de rouleaux-support de bande dans la zone d'égouttage
- . Un ensemble de huit rouleaux assurant l'essorage
- . Un dispositif de tension des bandes, pneumatique et réglable
- . Un lavage continu des bandes à l'eau sous pression avec protection pour éviter les projections
- . Les sécurités d'arrêt du filtre en cas de déviation anormale des bandes ou manque de pression d'air
- . Système de collecte des eaux de lavage
- 1 compresseur pour alimentation en air comprimé du dispositif de guidage des toiles avec ballon de 115 l et mano-détendeur:
 - . Débit : 13 m3/h à 9 bars
 - . Moteur : 1,1 KW
 - . Vitesse : 1.500 tr/mn
- 1 ensemble de vannes et tuyauterie de liaison
- 1 pompe gaveuse pour reprise des boues déshydratées à la sortie du filtre à bande :
 - . Type : à Vis d'Archimède
 - . Débit variable de : 0,5 à 2,5 m3/h à 24bars
 - . Puissance moteur : 5,5 KW
 - . Vitesse : 40 à 210 tr/mn
- y compris :
 - . Dispositif dévouteur-malaxeur avec moto-variateur de 1,1 KW
 - . Dispositif anti-marche à sec par sonde de température
 - . Trémie d'alimentation de 2,20 m de long
- 1 conduite d'alimentation de la presse depuis la pompe volumétrique en PVC pression série 10 bars diam.110, avec vannes d'isolement DN 100 en entrée de pompe et vidange DN 80 sous flocculateur de la machine
- 1 réseau flocculants en PVC diam.1" avec vannes d'isolement sortie bacs et vannes de vidange, alimentation des pompes doseuses et piquage sur conduite à boue en amont du flocculateur de la presse
- 1 alimentation en air comprimé de la presse avec raccord pour embout 1/4" gaz avec manostat et détendeur
- 1 alimentation du filtre à eau depuis réseau d'eau industriel en PVC diam.2", avec vanne d'isolement pour purge du filtre
- 1 alimentation presse depuis réseau d'eau industriel à partir du filtre et 1 alimentation de la conduite en sortie de la pompe doseuse avec vanne d'isolement, électro-vanne et clapet anti-retour (gyromètre fourni par F.A.)
- 1 réseau d'eau potable en PVC diam.3/4" pour alimentation des disperseurs de flocculants et bacs à flocculants avec vannettes d'arrêt
- 1 conduite d'alimentation de l'aire de stockage des boues ACIER Diam.200 (pression max 24 bars) avec cône 200/80 long.36m
- Prise liquide des boues acier diam.200 en forme de portique et raccord orientable avec flexible.

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

AUTOCONTROLE
PROPOSE 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 mutivoie : 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 :

Bidons			Remarque
Nbre	Volume	Matériau	
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

T R A I T E M E N T T E R T I A I R E**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, ou encore des espaces verts, ne servant pas à la consommation humaine.

Ce traitement, succédant à l'épuration biologique classique, à 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
- surpression arrosage

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 m³ 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 régulé à considérer	m3/h	100
Débit après bassin tampon	m3/h	60
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.

Poids de chlore injecté par litres d'eau rejetée	mg	5
Soit pour le débit considéré	g/h	300
Soit par jour	g	6000

CHLORATION PAR DISTRIBUTION D'HYPOCHLORITE DE SODIUM

Titre de l'hypochlorite préconisé	o	47
Poids de chlore disponible par litre de solution	g	150
Soit pour le débit de pointe	l/h	2.67
Soit pour le volume journalier	l	54
Autonomie avec bac de 500 l, environ	j	9
Puissance installée	kW	0.095

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.

VOLUME DU BASSIN TAMPON Avant filtration

Temps de rétention	h	1.5
Volume bassin	m3	160

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 1200

CARACTERISTIQUES DU MATERIEL

* Pression de service	bar	1
* Pertes de charge des filtres	mbar	500
* Débit de chaque pompe	m3/h	60
* Nombre de pompes proposées		3
* Marque	GUINARD, AUDOLI BERTOLA ou équivalent	
* Type		
* Puissance du moteur	kW	4
* Puissance absorbée aux bornes du moteur	kW	3.8

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 tropicalise 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 silex 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	60
Débit admis sur le filtre	m3/h	60
Pression maximum de service	bar	1.5
Vitesse de filtration maximale	m/h	30
Surface du filtre	m2	2
Diamètre	mm	1600
Durée du lavage	min	30

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

L'opération de lavage sera déclenchée par l'arrêt de la pompe de transfert en service.

En effet, nous mettons en œuvre ici un procédé original de filtration, qui permet une régénération dès que la pompe s'arrête : les eaux filtrées sont en permanence dirigées vers un réservoir situé en hauteur, en général sur le toit du local de commande. Dès que la pompe d'alimentation du filtre s'arrête, l'eau purifiée contenue dans le réservoir, revient en traversant le filtre à l'envers et en le curant.

Les eaux de curages sont alors retournées en tête de station grâce à un clapet à trois voies.

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

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

* Rappel volume journalier sur les installations en amont	m3/j	1200
* Pourcentage du volume stocké	%	80
* Volume de la bache	m3	1000

SURPRESSION POUR ARROSAGE

Matériel d'équipement

L'ensemble comprend :

- 1 groupe de surpression comprenant 3 pompes, type tropicalisé, marque ESSA MICO ou similaire, moteur IP44 ayant les caractéristiques suivantes :

* débit unitaire des pompes	:	50	m3/h
* hauteur manométrique totale	:	50	m
* puissance installée par pompe	:	7.5	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.

**ATTENTION : LES PAGES SUIVANTES DOIVENT
ETRE IMPRIMEES AU
FORMAT A3**

SURPRESSEURS D'AIR
AIR BLOWERS

DEGRAISSEUR
DEGREASER

POSTE DE RELEVAGE
PUMPING STATION

DEGRILLEUR AUTO
AUTOMATIC SCREEN

ARRIVEE E.U.
SEWER INLET

P R E T R A I T E M E N T S

RECIRCULATION DES BOUES
SLUDGE RECIRCULATION

BASSIN D'AERATION
AERATION TANK

T R A I T E M E N T B I O L O G I Q U E

DESHYDRATATION DES BOUES
SLUDGE DEHYDRATATION MACHINE

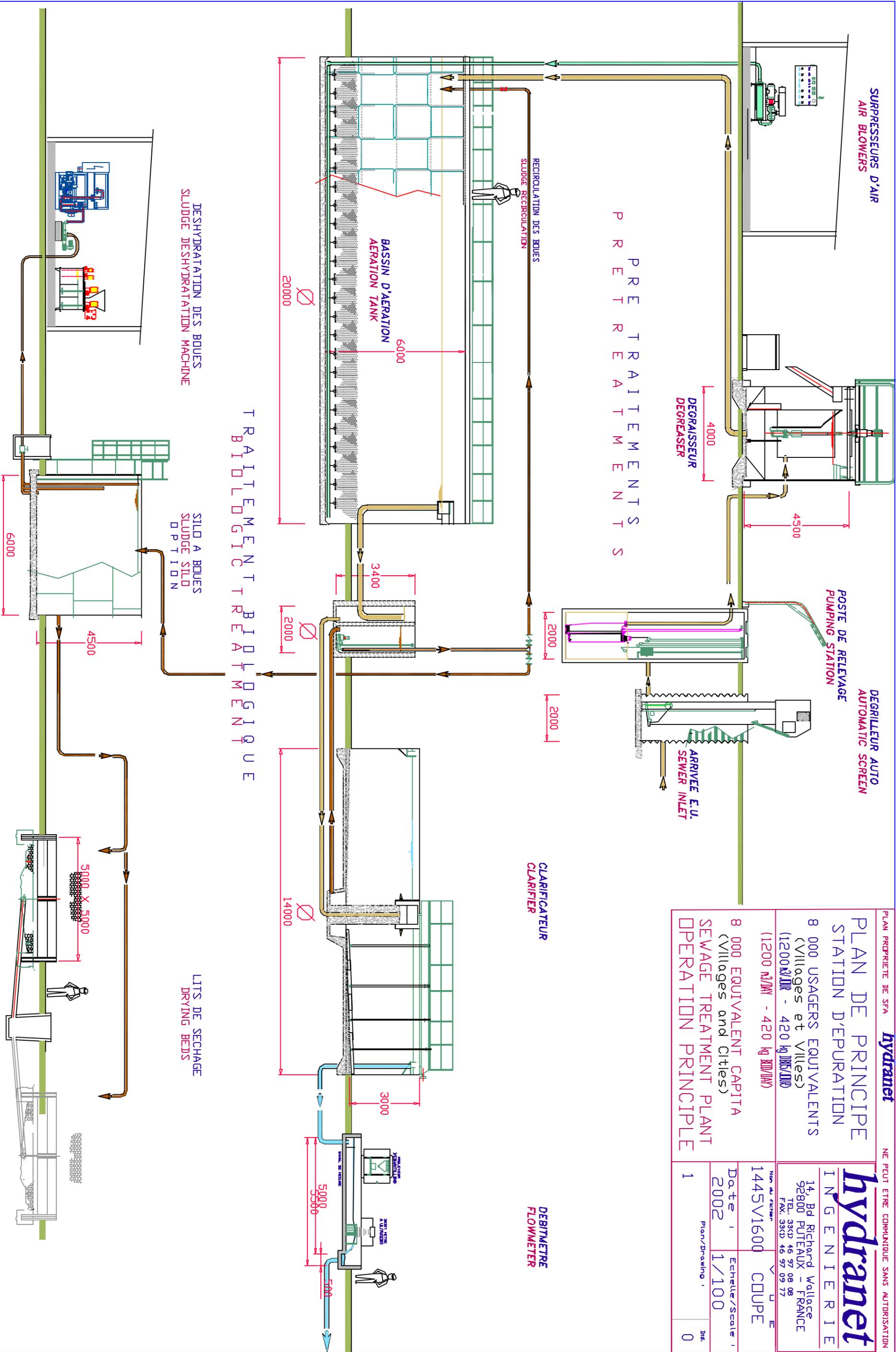
SILO A BOUES
SLUDGE SILO
D P T I O N

CLARIFICATEUR
CLARIFIER

DEBITMETRE
FLOWMETER

LITS DE SECHAGE
DRYING BEDS

T R A I T E M E N T D E S B O U E S
S L U D G E T R E A T M E N T



PLAN PROPRIETE DE SFA

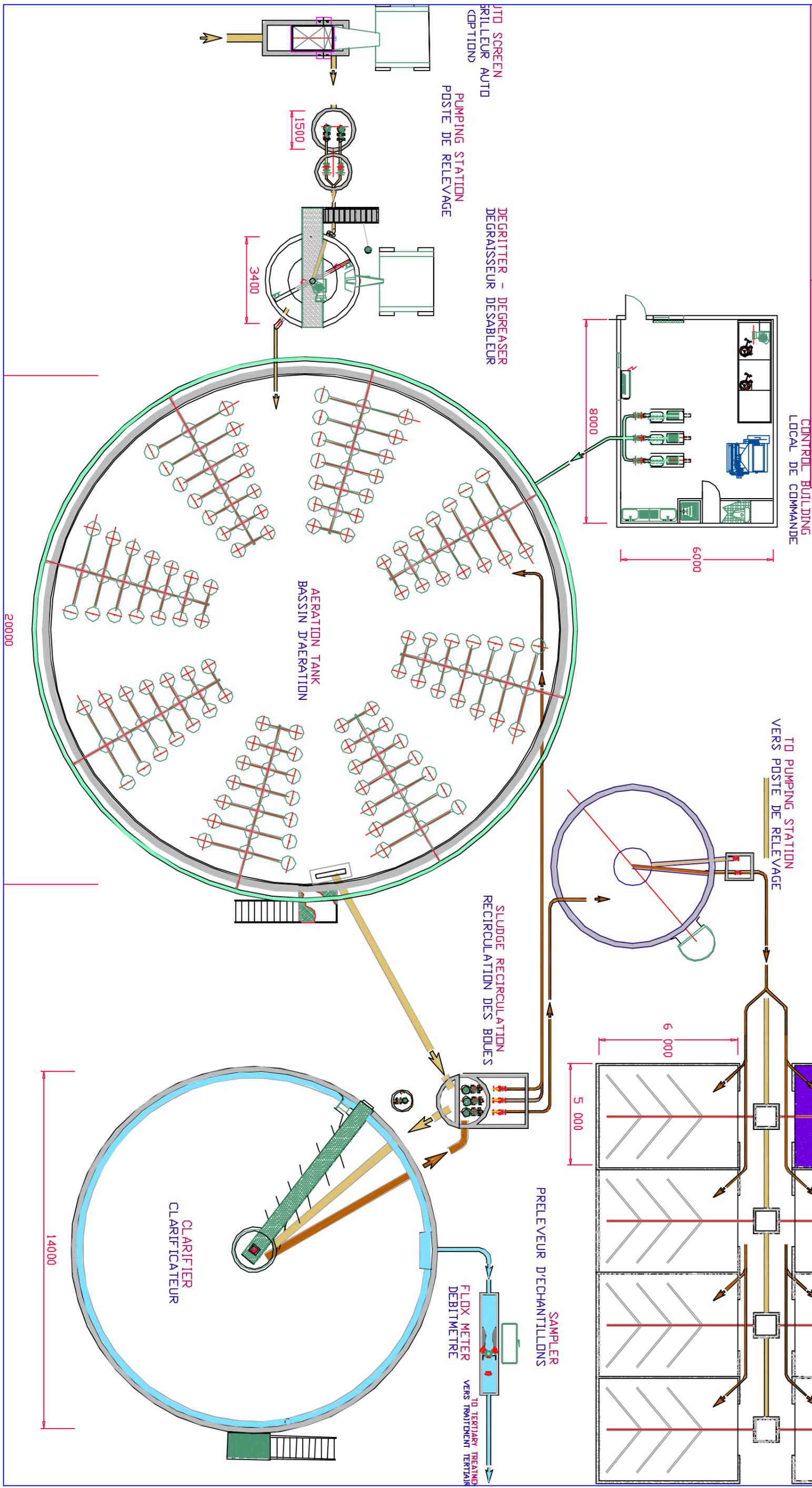
hydranet

NE PEUT ETRE COMMUNIQUE SANS AUTORISATION

PLAN DE PRINCIPLE
STATION D'EPURATION
8 000 USAGERS EQUIVALENTS
(Villages et Villes)
(1200 m^3/JOUR - 420 $\text{kg DBO}_5/\text{JOUR}$)
(1200 m^3/JOUR - 420 $\text{kg DBO}_5/\text{JOUR}$)

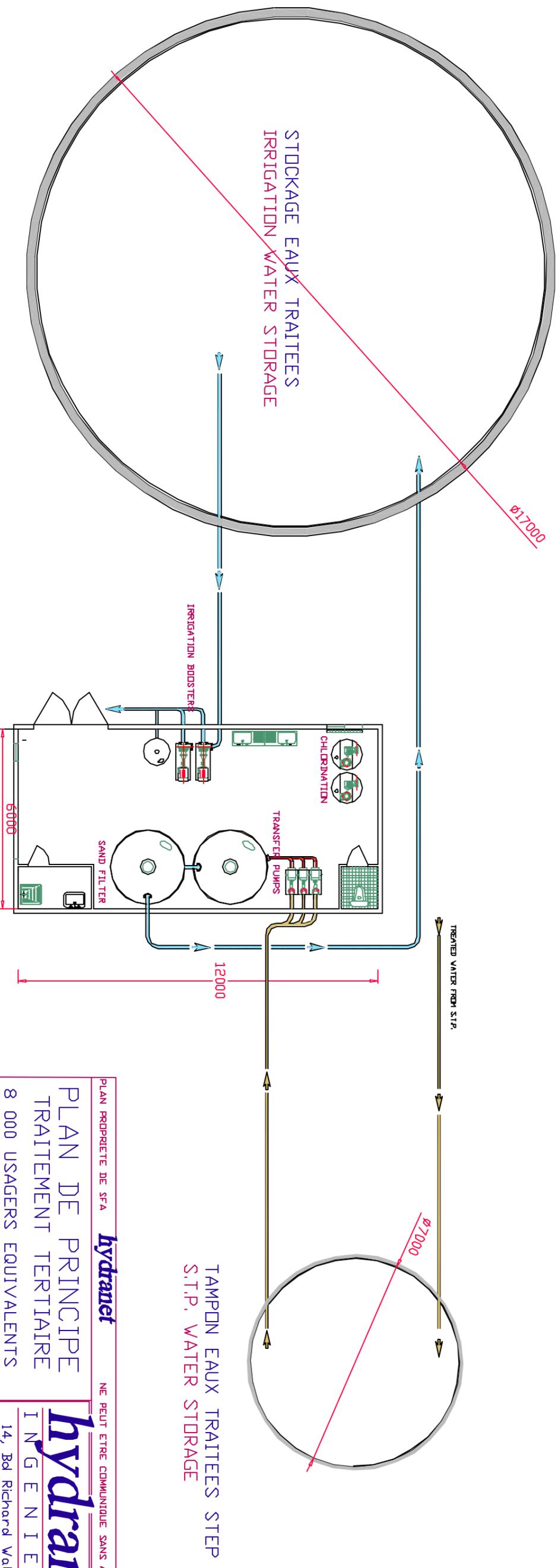
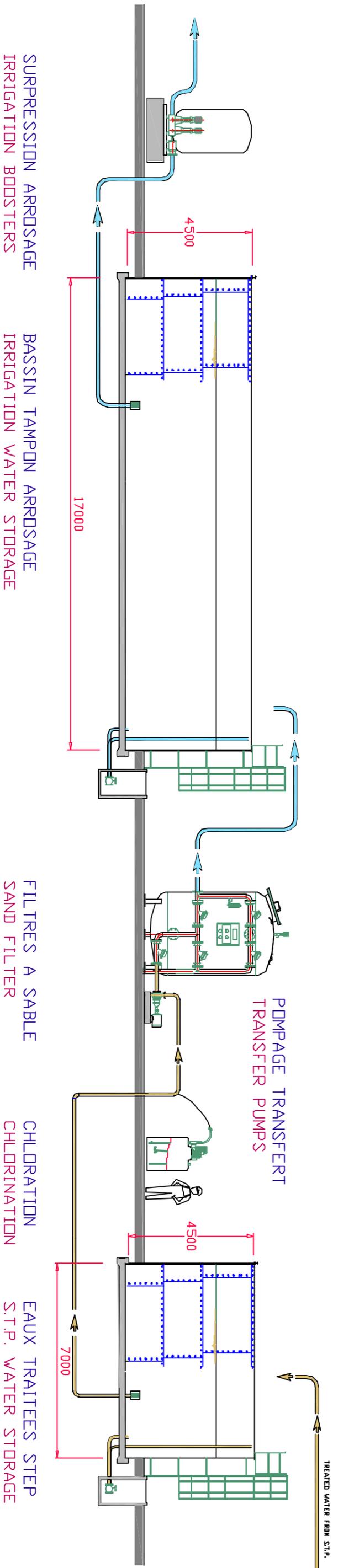
hydranet I N G E N I E R I E	
14, Bd Richard Wallace 92800 PUTEAUX - FRANCE TEL. 33(0) 46 97 08 08 FAX. 33(0) 46 97 09 77	
Num. de plan 1445V1600	U E C O U P E
Date : 2002	Echelle/Scale : 1/100
Plan/Drawing : 1	Int. 0

PLAN DE PRINCIPE STATION D'EPURATION 8 000 USAGERS EQUIVALENTS (Villages et Villes) (1200m ³ /JOUR - 420 kg BOD ₅ /JOUR) (1200 m ³ /JOUR - 420 kg BOD ₅ /JOUR)		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) 46 97 09 77	
8 000 EQUIVALENT CAPITA (Villages and Cities)		Non au fichier 1445V1600	PLAN
SEWAGE TREATMENT PLANT OPERATION PRINCIPLE		Date : 2002	Echelle/Scale : 1/100
		Plan/Drawing : 2	0



SLUDGE SILD
SILD A BOUES

DRYING BEDS 600 m²
LITS DE SECHAGE 600 m²
(OPTION)



PLAN PROPRIETE DE SFA hydranet		NE PEUT ETRE COMMUNIQUE SANS AUTORISATION	
hydranet			
PLAN DE PRINCIPLE TRAITEMENT TERTIAIRE		INGENIERIE	
8 000 USAGERS EQUIVALENTS (Villages et Villes) (1200kg/AIR - 420 kg HCl/AIR)		14, Bd Richard Wallace 92800 PUTEAUX - FRANCE TEL. 33(0) 46 97 08 08 FAX 33(0) 46 97 09 77	
(1200 m ³ /JANV - 420 kg HCl/JANV)		Non au Feher	
8 000 EQUIVALENT CAPITA (Villages and Cities) TERTIARY TREATMENT OPERATION PRINCIPLE		1445V1600 PLAN	
		Date : 2002	
		Echelle/Scale : 1/100	
		Plan/Drawing : 3	
		Ind 0	