

hydranet

INGENIERIE

14, Boulevard Richard Wallace
92800 PUTEAUX - FRANCE
Tel :33 (01) 41 44 28 20
Fax :33 (01) 72 74 44 51
<http://www.hydranet.net>

STATION D'EPURATION

Village résidentiel

1540 m3/jour

462 kg DBO/jour

DETAIL ESTIMATIF

BETON AVEC OXYJETS

Type station 1132-1201B2000

Date d'établissement des prix 01/02/2007

Validité des prix 01/04/2007

Prix nets, H.T. et forfaitaires Départ usine pour les équipements montés en ordre de marche.

Ces prix comprennent la mise en service et la formation du personnel,

DESIGNATION	Equipement	Génie civil	Option
Ingénierie, plans guides, plans de coffrage, Plans de ferrailage	35 000 €		25 000 €
Poste de relevage : équipements	21 600 €	CLIENT	
Bassins d'aération (2)	117 000 €	CLIENT	
Bassin de stockage de l'eau traitée	5 000 €	CLIENT	
Poste de chloration	6 800 €		
Poste de filtration et pompes de transfert	47 000 €		
Poste de surpression des eaux traitées pour arrosage	28 000 €		
Silo à boues : équipements	12 000 €	CLIENT	
Menuiseries métalliques	25 000 €		
Armoire électrique de protection et commande	45 000 €		
Canalisations sous pression et accessoires	15 000 €		
Supervision du montage	28 500 €		
Main d'œuvre pour montage		CLIENT	
Transport FOB	5 600 €		
MONTANT TOTAL HORS TAXE	391 500 €	0 €	

MONTANT TOTAL HORS TAXE 391 500 €

A la charge du Client:

- * Amenée de l'eau usée au poste de pompage
- * Evacuation des eaux traitées vers l'exutoire
- * Amenée du courant électrique et de l'eau sous pression au site
- * Les terrassements et les remblais

Pour les réalisations à l'étranger:

- * Transport de notre chef monteur depuis Paris jusqu'au site et retour
- * Hébergement local et transports locaux pour notre chef monteur
- * Mise à disposition de manœuvres pendant le montage

STATION D'EPURATION
Village résidentiel
7 700 EH

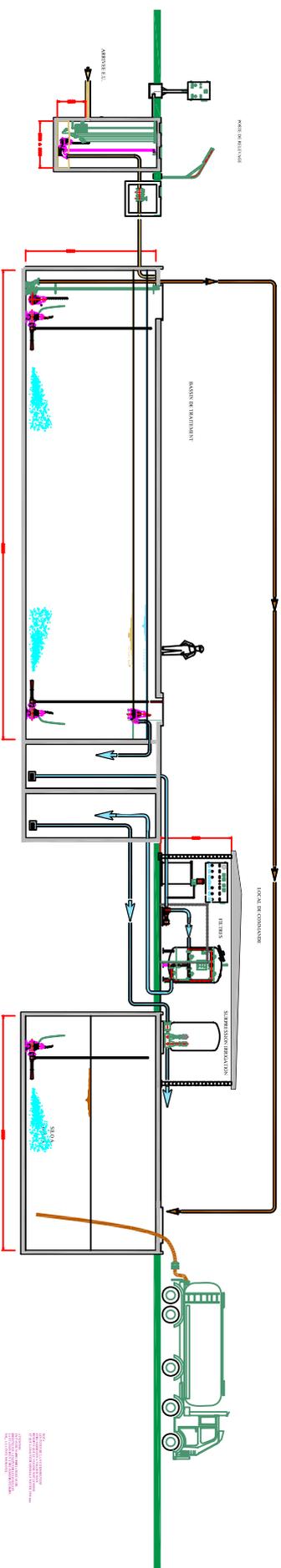
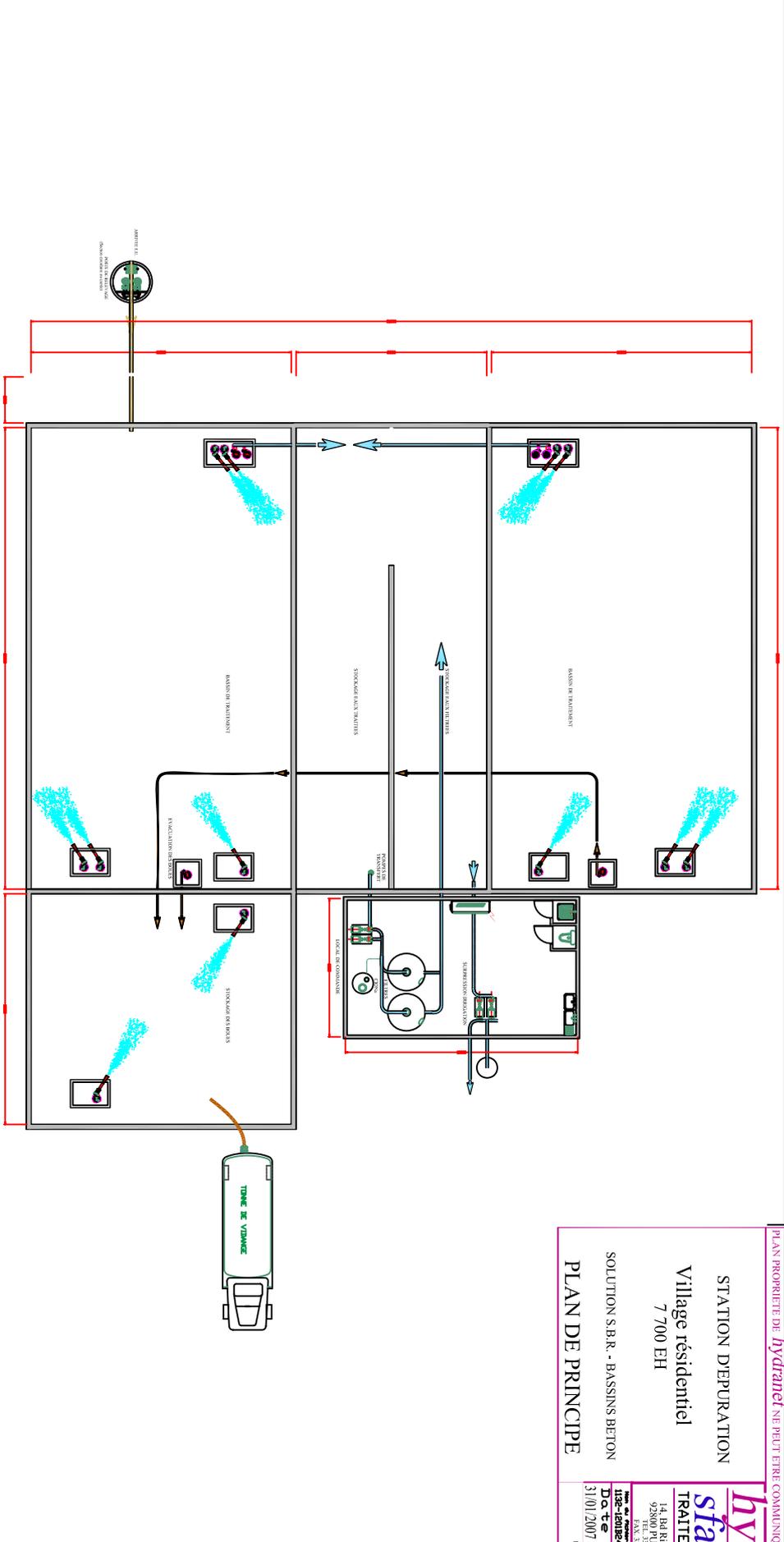
SOLUTION S.B.R. - BASSINS BETON

PLAN DE PRINCIPE

hydranet
sfa airaile
TRAITEMENT DES EAUX

14, Bd Richard Weilher
92800 PUTEAUX FRANCE
TEL: 33(1) 46 97 76 88

132-12012-400 PLAN COUPE
Date: 1/1/00 Echelle/Scale: 1/100
Plan/Drawing: 1/0



1. Le plan de principe est un document de référence. Il ne doit pas être utilisé pour la construction sans l'avis de l'ingénieur Hydranet. 2. Les dimensions indiquées sont des dimensions moyennes. 3. Les dimensions exactes sont indiquées sur les plans de détail. 4. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 5. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 6. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 7. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 8. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 9. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 10. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 11. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 12. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 13. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 14. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 15. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 16. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 17. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 18. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 19. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 20. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 21. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 22. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 23. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 24. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 25. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 26. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 27. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 28. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 29. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 30. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 31. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 32. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 33. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 34. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 35. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 36. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 37. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 38. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 39. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 40. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 41. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 42. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 43. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 44. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 45. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 46. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 47. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 48. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 49. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail. 50. Les dimensions des équipements sont indiquées sur les plans de détail.

VILLAGE RESIDENTIEL

STATION D'EPURATION

7 700 USAGERS

1540 m³/jour
462 kg DBO/ jour

SOLUTION BETON

PROCEDES HYDRANET

INTRODUCTION

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

MATIERES EN SUSPENSION ET MATIERES OXYDABLES :

- **Matières en suspensions totales :**
 - 45 mg/l** dans un échantillon de 2 heures non décanté
 - 35 mg/l** dans un échantillon moyen de 24 heures
- **Demande chimique en oxygène :**
 - 120 mg/l** dans un échantillon de 2 heures non décanté
 - 90 mg/l** dans un échantillon moyen de 24 heures
- **Demande biochimique en oxygène :**
 - 35 mg/l** dans un échantillon de 2 heures non décanté
 - 25 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 pH compris entre 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.

Nous proposons ainsi la filière suivante :

- poste de relevage des eaux
- traitement biologique RBS, avec un même ouvrage pour l'aération et la décantation
- traitement des boues dans un silo à boues
- traitement piscine avec chloration, filtration et surpression des eaux traitées

TABLEAU DES CHARGES**DONNEES DE BASE**

* Nature du réseau d'assainissement :	SEPARATIF
* Nombre de personnes:	# 7 700
* Industrie(s) raccordée(s):	Néant

CHARGES POLLUANTES DOMESTIQUES

* DBO5 à prendre en compte par habitant	g	:	60
* Charge journalière de DBO5	kg	:	462

CHARGES HYDRAULIQUES DOMESTIQUES

* Base d'apport journalier par usager	L	:	200
* Volume journalier d'eaux usées à traiter	m3	:	1540
* Débit moyen de temps sec réparti sur 24h	m3/h	:	64
* Débit de pointe de temps sec	m3/h	:	230 *

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

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

* Pollution en Kg DBO5/Jour	:	462
* Débit de pointe en m3/h	:	230
* Volume journalier m3/j	:	1540

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.

LE RELEVAGE

RELEVEMENT DES EAUX BRUTES :

Principe de fonctionnement :

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

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

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

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

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

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

Fonctionnement d'un poste équipé de 2 pompes :

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

POSTE DE RELEVEMENT TYPE 1502 - Note de calcul

* Volume d'eau à relever par jour	m3	1540
* Cote d'arrivée des eaux usées dans la bêche	- 3 m (supposé)	
* Cote du point de délivrance des eaux refoulées	0 m	
* Hauteur géométrique	m	3
* Pertes de charge	m	1
* Hauteur manométrique totale	m	4
* Débit de chaque pompe	m3/h	230
* Volume utile de la bêche de stockage	m3	2.5
* Nombre de pompes proposées	2	
* Marque	Flygt ou Homa	
* Type	CP 3127 LT	
* Roue No.	421	
* Puissance du moteur	kW	4.7

Matériel d'équipement :

- 1 (un) panier de dégrillage, en aluminium, maille de 30 mm (ou 50 mm sur demande), avec bavette.
- 1 (une) chaîne en acier galvanisé, pour panier ci-dessus.
- 2 (deux) barres de guidages dia.40/49 en acier galvanisé pour manutention du panier, compris colliers et supports.
- 1 (une) potence, en acier galvanisé, amovible, avec support.
- 1 (un) palan manuel à chaîne, force 250 kg
- 1 (un) système de mise en marche et d'arrêt automatique du ou des groupe(s), par 3 contacteurs à flotteur, avec 10m de câble et support de contacteurs en acier galvanisé.
- 2 groupes électropompes, modèles immergés, conçu pour le relèvement des eaux brutes non décantées, dont la marque et les caractéristiques figurent dans la note de calcul.

Par groupe de pompage installé, il est prévu

- 1 (un) pied d'assise avec système d'enclenchement automatique
- 2 (deux) barres de guidage
- 1 (une) chaîne de relevage, en acier galvanisé, avec crochet
- 1 (une) tuyauterie de refoulement, avec coudes et colliers de fixation
- 1 (un) raccord Viking Johnson
- 1 (un) câble d'alimentation électrique

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

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

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

PROCEDE "RBS"

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

A - TRAITEMENT DES EAUX

L'effluent est introduit dans un bassin en béton, et jouant les rôles successifs d'aérateur et de décanteur :

1ère Opération - AERATION :

Les eaux usées sont introduites dans un bassin dit d'aération, dans lequel est entretenu le floc bactérien.

Ce bassin, largement dimensionné comme indiqué dans la note de calcul, sert de réacteur biologique.

Un ensemble d'oxyjets assure le brassage efficace de toute la masse liquide, ainsi que le transfert de l'oxygène de l'air, par dispersion de l'effluent pompé dans l'air ambiant.

Cette double action des oxyjets permet l'épuration biologique de l'eau.

2ème Opération - DECANTATION :

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

3ème Opération - EVACUATION :

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

B - TRAITEMENT DES BOUES

Les boues, après un séjour prolongé dans le bassin d'activation, sont évacuées vers un silo à boues.

L'AERATION

BASSINS EN BETON

Nous présentons ici une offre de station d'épuration dont les bassins sont prévus en béton. Ce bassin peut être enterré ou non. Les terrassements sont exécutés mécaniquement, les déblais sont stockés sur place pour être repris après exécution de l'ouvrage mis en remblais ou régalés sur le site.

L'étanchéité des bétons est assurée par incorporation d'hydrofuge dans la masse et pervibration du béton qui est mis en œuvre avec une consistance plastique.

AERATION PAR OXYJETS

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT :

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

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

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

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

- * débit de circulation : 2 à 3 L/s par m³ de bassin
- * 2 KgGO₂, minimum pour 1 Kg de DBO₅ à éliminer
- * puissance spécifique de l'aérateur égale ou supérieure à 30 W par m³ du bassin.

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

Une chaîne assure la manutention de l'aérateur.

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

NOTE DE CALCUL

* Type de traitement	Aération prolongée	
* Capacité de traitement en DBO5	Kg/j	462
* Volume utile du bassin réservé à l'aération	m3	1540
* Charge volumique adoptée (le/va)	Kg/m3	0.3
* Charge massique par rapport au M.V.S.	Kg/kg	0.1
* Temps de séjour de l'effluent	h	32
* Volume d'accumulation théorique entre deux vidanges	m3	513
* Volume d'accumulation réel pris en compte	m3	770
* Volume total de l'ouvrage	m3	2310
* Nombre de cycles (aération, décantation, évacuation)	u	3

Deux bassins de 1200 m3 seront construits.

Durée de chaque opération au cours du cycle

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

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

Pour chaque bassin de traitement, traitant la moitié de la pollution soit 231 kg DBO/jour:

LE MODE D'AERATION : AERATEURS IMMERGES OXYJET

Note de Calcul

1) Capacité d'oxygénation

* Quantité d'O2 à fournir par Kg de DBO éliminé	Kg/j	1.36
* Capacité d'O2 de l'aérateur en eaux claires	kgO2/kW	0.8
* Capacité d'O2 de l'aérateur en eaux usées	kgO2/kW	0.64
* Puissance de l'aérateur par Kg de DBO/jour	kW/h	0.09
* Pollution à éliminer par jour	Kg DBO/j	231
* Puissance minimum de l'aérateur (sur 24 h)	kW	20.8
* Puissance minimum de l'aérateur (sur 18 h)	kW	27.7

2) Capacité de brassage

* Puissance spécifique minimum nécessaire	kW/m3	0.03
* Volume de l'ouvrage	m3	770
* Puissance minimum de l'aérateur	kW	23.1

3) Choix de l'aérateur respectant ces deux impératifs

* Marque	S.F.A.	
* Type	OXYJET	
* Vitesse de rotation	tr/mn	1450
* Nombre d'aérateurs	u	5
* Puissance totale installée	kW	30
* Puissance unitaire	kW	6

MATERIEL D'EQUIPEMENT

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

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

Chaque bassin sera équipé de 5 oxyjets.

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

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

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

2/ Évacuation des Eaux :

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

3/ Extraction des Boues :

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

DECANTEUR : Note de calcul

* Type de traitement biologique	Aération prolongée	
* Débit de pointe à considérer	m3/h	125
* Volume de l'ouvrage	m3	1200
* Surface minimum de l'ouvrage	m2	150
* Temps de séjour par débit moyen	réglable	(1)
* Temps de séjour par débit de pointe	réglable	(1)
* Vitesse ascensionnelle	(2)	
* Mode d'évacuation des boues : voir caractéristiques ci-après.		

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

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

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

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

DISPOSITIF D'EVACUATION DES EAUX ET DES BOUES**Dans chaque bassin de 1200 m3 :**1/ Eaux Traitées :

* Nombre de pompes proposées	u	1	
* Marque	FLYGT ou similaire		
* Type	CP 3102 LT 412		
* Débit	m3/h	125	
* H.M.T.	m	3	
* Puissance moteur		kW	3.1

2/ Boues en excès :

* Nombre de pompe proposée	u	2	
* Marque	FLYGT ou similaire		
* Type	DF 3067		
* Débit	m3/h	22	
* H.M.T.	m	6	
* Puissance moteur		kW	1.2

DECANTEUR - PROCEDE RBS : Matériel d'équipement

Ce bassin comprend les équipements suivants :

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

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

Par groupe électropompe installé, il est prévu :

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

LA CONCENTRATION DES BOUES**SILO A BOUES** : Principe de fonctionnement

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

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

Elles sont reprises au centre par un éjecteur hydrostatique, qui les évacue sur les aires de séchage.

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

SILO A BOUES: Note de calcul

* Poids de DBO5 à éliminer par jour	kg	462
* Poids de matières sèches en excès par Kg DBO5/jour	kg	0.80
* Poids de matières sèches à considérer par jour	kg	397
* Concentration des boues en sortie du décanteur	g/l	20
* Volume de boues en excès par Kg DBO5/jour	m3	0.04
* Volume de boues en excès par jour	m3	18.5
* Temps de séjour choisi dans le silo	j	45
* Concentration à la sortie du silo	g/l	35
* Volume de boues par kg de DBO5/jour	m3	0.023
* Volume de silo nécessaire pour 45 jours par Kg de DBO5	m3	1.04
* Volume de silo nécessaire pour 462 Kg de DBO5	m3	480
* Volume de silo adopté	m3	500

SILO A BOUES: Matériel d'équipement

Cet ouvrage est équipé de :

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

TRAITEMENT TERTIAIRE**CHLORATION A L'HYPOCHLORITE DE SODIUM**

Les eaux traitées sur le site sont destinées à l'irrigation et l'arrosage.

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.

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

NOTA: Les quantités de chlore indiquées ci-dessus sont immédiatement consommées par les eaux usées et ne risquent en aucun cas de nuire aux plantes.

BASSIN DE CHLORATION : Note de calcul

Débit de pointe à considérer	m ³ /h	250
Poids de chlore injecté par litres d'eau rejetée	mg	2
Soit pour le débit considéré	g/h	500
Soit par jour	kg	3.1

CHLORATION PAR DISTRIBUTION D'HYPOCHLORITE DE SODIUM

Titre de l'hypochlorite préconisée	°	47
Poids de chlore disponible par litre de solution	g	150
Soit pour le débit de pointe	L/h	3.33
Soit pour le débit journalier	L	20

CHLORATION : 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	L/h maxi	5-30
Moteur électrique	Courant triphase 220/380V	50h 95W

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

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

Le transfert des eaux épurées sera assuré à l'aide de groupe(s) électropompe(s) centrifuge(s) horizontaux, isolation classe F, IP55. Le fonctionnement du ou des groupe(s) est asservi par contacteurs de niveau.

Les pompes seront de marque LOWARA (ou similaire), à débit 100 m³/h, de type FHS.

POMPAGE TRANSFERT: Matériel d'équipement

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

- Asservissement des groupes électropompes 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, cones, colliers de fixation, etc...

NOTA :

Cette pompe et le filtre pourront fonctionner 24 heures sur 24 et assureront un traitement comparable à celui qui est réalisé dans les piscines. En effet la recirculation permanente des eaux du bassin de stockage assurera un passage dans le filtre répété plusieurs fois.

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 silice concassés.

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

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 HORIZONTAL: Note de calcul

Caractéristiques Principales :

Débit admis sur le filtre	m3/h	100
Pression maximum de service	bar	1
Diamètre	mm	2 220
Longueur	mm	5 200
Surface	M2	11.5
Vitesse superficielle	m/h	8.7
Nombre de filtres prévus	2	
Durée du lavage	min	20

FILTRATION : Matériel d'équipement

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

Chaque filtre sera équipé de:

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

L'opération de lavage sera déclenchée par horloge.

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

BASSIN TAMPON EAUX TRAITÉES

Ce bassin est en béton avec une capacité de 12 h soit un volume de 800 m³ environ. Il comporte tous les accessoires nécessaires au démarrage et à l'arrêt des installations de traitement et de surpression pour la distribution des eaux traitées. Enfin sont prévues les canalisations d'alimentation, de vidange, de sortie et de trop plein pour assurer un parfait fonctionnement de l'ensemble.

SURPRESSION ET MAINTIEN DE PRESSION

L'ensemble comprend :

- 1 groupe de surpression comprenant 3 pompes, type tropicalisé, marque LOWARA ou similaire, moteur IP54 tropicalisé ayant les caractéristiques suivantes :

Débit unitaire des pompes	m ³ /h	60
Hauteur manométrique totale	mCE	48
Puissance installée par pompe	kW	15
Vitesse de rotation	tr/min	2900
Marque	LOWARA ou similaire	
Modèle	SV6005	
Tension	380 V triphasé	
Fréquence	Hz	50
Classe d'isolation	F	
Indice de protection	IP 54	

Ces pompes seront équipées d'un variateur de fréquence type HV3.15 HYDROVAR, de marque LOWARA ou similaire.

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 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.

TRAVAUX D'ELECTRICITE

ARMOIRE DE COMMANDE ELECTRIQUE : Matériel d'Équipement

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

Ce coffret peut être installé :

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

Ce coffret comprend :

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

D'une façon générale pour chaque moteur :

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

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

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

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

STATION D'EPURATION
Village résidentiel
7 700 EH

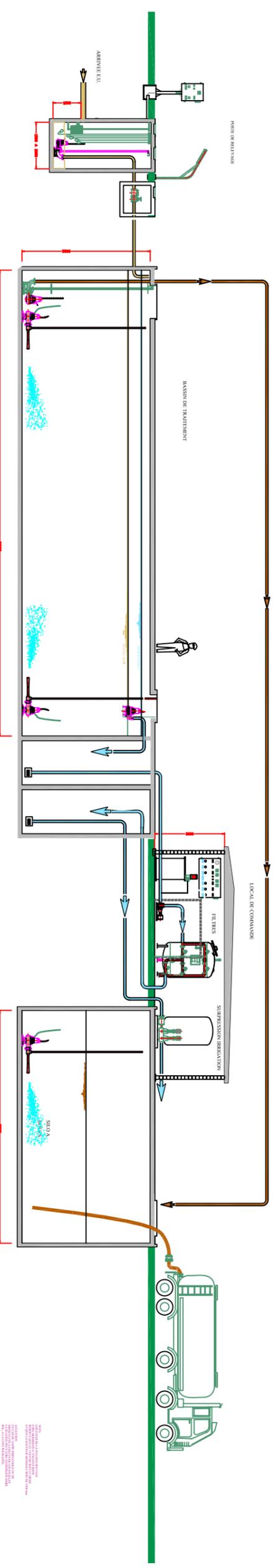
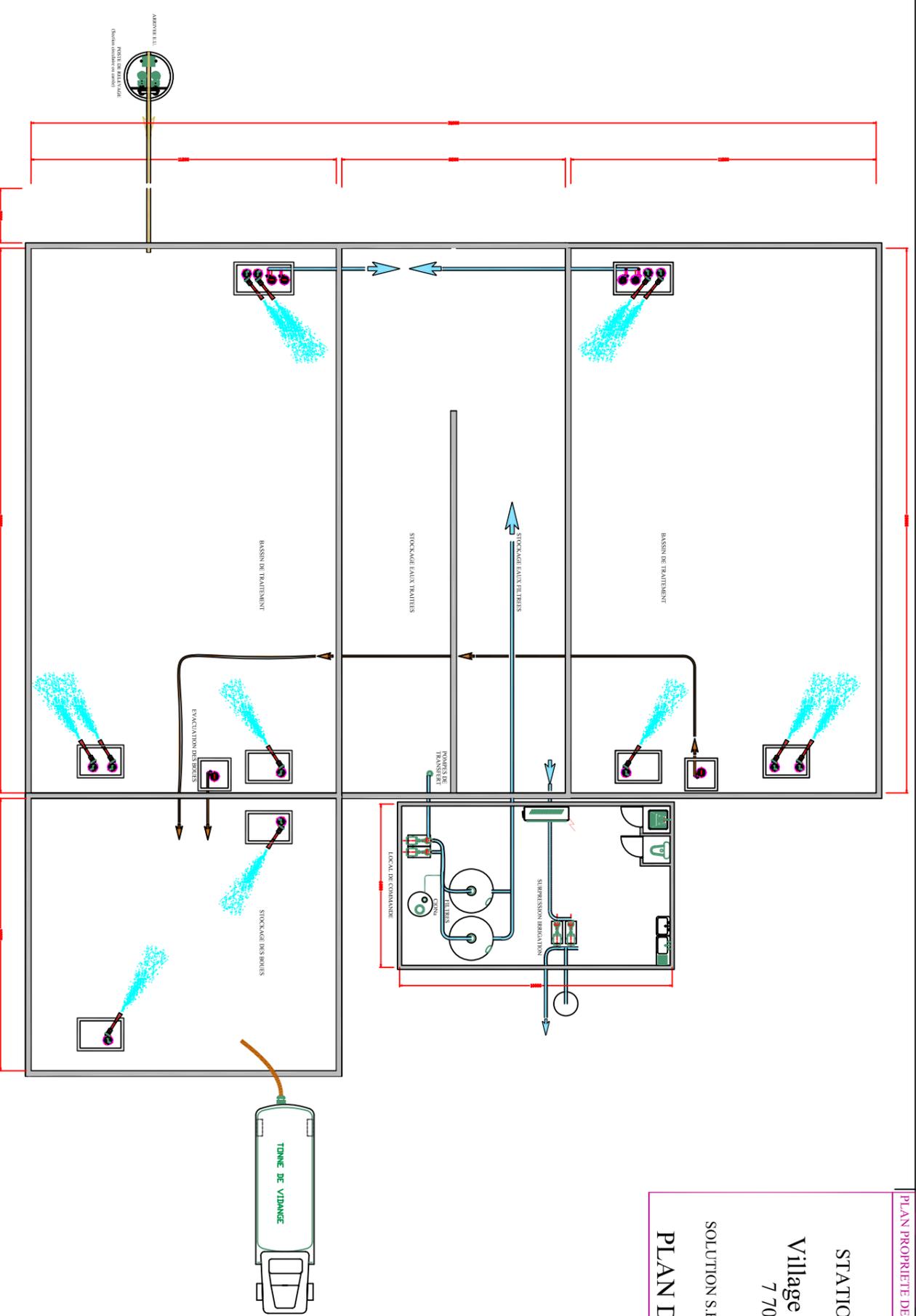
hydranet
sfa airaile
TRAITEMENT DES EAUX

14, Bd Richard Wallace
92800 PETIT-CLAMART, FRANCE
T. 33 (0) 1 46 97 09 77
FAX. 33 (0) 46 97 09 77

SOLUTION S.R.R. - BASSINS BETON

PLAN DE PRINCIPE

Num. de Fiche :	1132-120132400	PLAN/COUPURE	E
Date :	31/01/2007	Echelle/Scale :	1/100
Plan/Drawing :	1	Id	0



NOTA: ILLUSTRAZIONE A CARATTERI SCHEMATICI. LE DIMENSIONI SONO IN METRI. LE DIMENSIONI REALI SONO IN METRI. LE DIMENSIONI REALI SONO IN METRI. LE DIMENSIONI REALI SONO IN METRI.