

COMMUNE : DINGY SAINT CLAIR (74)
Construction de la station d'assainissement des
eaux usées



Unité de traitement sur filtres à roseaux
650 EH extensible à 1300EH



Coplan Environnement Conseil
GINGER Environnement & Infrastructures

T.D.S. – 150 Av Danemark-82000 MONTAUBAN
Tel : 05 63 20 13 20 – Fax : 05 63 20 10 90 – Mail : tds.environnement@gmail.com

LATHUILLE FRERES – Route de THONES . 74450 SAINT JEAN DE SIXT
Tél : 04.50.02.24.42 - Fax : 04.50.02.26.41 -Mail : accueil@lathuille-freres.fr

Réalisation TDS - LATHUILLE 2012

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 1

SOMMAIRE

A. DONNEES TECHNIQUES FONDAMENTALES.....	4
A.1. OBJET	4
A.2. DESSERTE PAR LES RESEAUX	4
A.3. CARACTERISTIQUES DES EFFLUENTS TRAITES.....	5
A.4. QUALITE DE TRAITEMENT	5
A.4.1. Qualité des eaux en sortie.....	5
B. DESCRIPTIF DU TRAITEMENT	6
B.1. pRETRAITEMENT.....	7
B.1.1. prétraitement avec dégrilleur mécanique	7
B.1.2. Poste de relevage 1 ^{er} étage	9
B.1.3. Chambre à vannes à la sortie du poste.....	10
B.2. TRAITEMENT DES EFFLUENTS PREDEGRILLES SUR FILTRES PLANTES DE ROSEAUX	11
B.2.1. Principe de fonctionnement des filtres plantes de roseaux	11
B.2.2. Distribution des effluents sur les lits de roseaux	13
B.2.3. Drainage des effluents filtrés sur les lits de roseaux	13
B.2.4. Construction des filtres plantes de roseaux.....	15
B.3. ALIMENTATION DES LITS PLANTES DE ROSEAUX SECOND ETAGE	20
B.3.1. Dimensionnement du poste 2 ^{ème} étage :	20
B.3.2. Chambre à vannes à la sortie du poste.....	20
B.3.3. Lits plantés de roseaux second étage	21
B.4. PRODUCTION DE BOUES.....	25
B.4.1. Production de boues premier étage	25
B.4.2. Production de boues deuxième étage	26
B.4.3. Condition de curage des boues.....	26
B.5. AUTOCONTROLE.....	27
C. DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS	28
C.1. PRETRAITEMENT	28
C.2. POSTE DE RELEVAGE ALIMENTATION PREMIER ET DEUXIEME ETAGE	28
C.3. REPARTITION	28
C.4. PURGE DES CONDUITES	28
C.5. AUTOCONTROLE.....	28
C.6. CLOTURE/PORTAIL	29
D. DESCRIPTIF DES TRAVAUX D'ELECTRICITE	30
D.1. ARMOIRE ELECTRIQUE DE COMMANDE.....	30
E. FICHES TECHNIQUES.....	31
E.1. FICHE TECHNIQUE DEGRILLEUR AUTOMATIQUE.....	31
E.2. FICHE TECHNIQUE BETON PVE	33
E.3. FICHE TECHNIQUE POTENCE DE LEVAGE	36
E.4. FICHE TECHNIQUE DES POMPES	38

T.D.S

E.5. FICHE TECHNIQUE VANNES PNEUMATIQUES	44
E.6. FICHE TECHNIQUE SOFREL S550	47
E.7. FICHE TECHNIQUE DE L'ETANCHEITE	48
E.8. FICHE TECHNIQUE DES DRAINS.....	53
E.9. FICHE TECHNIQUE DU REGARD COLLECTEUR	55
E.10. FICHE TECHNIQUE DES SABLES ET GRAVIER.....	57
E.11. FICHE TECHNIQUE DES ROSEAUX.....	65
E.12. FICHE TECHNIQUE DES TUBES CR8	66
E.13. FICHE TECHNIQUE DES CAILLEBOTIS	68
E.14. FICHE TECHNIQUE CANAL VENTURI	70
F. PLANS.....	76
· PLAN PROJET	76
· PLAN DE DETAIL.....	76

A. DONNEES TECHNIQUES FONDAMENTALES

A.1. OBJET

Construction de la station d'épuration des eaux résiduaires de la commune de DINGY SAINT CLAIR située dans le département de la Haute Savoie (74).

La capacité de la station d'épuration est de 650 Eqhab, extensible à 1300 Eqhab.

La filière de traitement des effluents urbains comprendra 2 étages de lits plantés de roseaux à écoulement vertical.

Afin de réaliser le projet l'entreprise TDS c'est regroupée avec l'entreprise LATHUILLE, le mandataire du groupement étant l'entreprise TDS.

A.2. DESSERTE PAR LES RESEAUX

Eaux usées :

Le réseau d'acheminement des eaux usées a été réalisé dans le cadre du lot 1 (entreprise LATHUILLE), il est de type unitaire.

Eaux traitées :

Les eaux traitées sont collectées en sortie du 2^{ème} étage, compté dans le canal venturi puis acheminée vers le Fier.

Electricité :

Le réseau électrique est raccordé en entrée de station, il dessert l'armoire électrique dans le local technique, et la desserte de tous les appareils électriques nécessaires au bon fonctionnement.

Eau potable

La station est desservie en eau potable, raccordement du local, pose de bouches incongelables au niveau des ouvrages hydrauliques (postes canal...) ainsi que la fourniture d'un souple avec lance d'arrosage.

Réseau France télécom :

Idem électricité ; raccordement de la télégestion.

A.3. CARACTERISTIQUES DES EFFLUENTS TRAITES

La charge actuelle à prendre en compte est de 650EH, avec extension dans le futur à 1300 EH.
Les bases de dimensionnement de la station sont les suivantes :

Charges polluantes

<i>Paramètres</i>	<i>Valeur</i>	<i>Valeur</i>
Population raccordée (Eq.hab)	650	1300
Volume moyen journalier V de l'effluent de temps sec correspondant à 150 L/hab/j	97.5 m³/j	195 m³/j
Débit moyen temps sec	4.06 m³/h	8.12 m³/h
Débit de pointe temps sec	15.5 m³/h	
Débit de pointe temps de pluie	37.65 m³/h	
Charge en DBO ₅	39 kg/j	78 kg/j
Charge en DCO	78 kg/j	156 kg/j
Charge en MES	58.5 kg/j	117 kg/j
Charge en NTK	9.75 kg/j	19.5 kg/j
Charge en Pt	2.6 kg/j	5.2 kg/j

La station d'épuration décrite dans ce présent mémoire est dimensionnée pour la population et les concentrations de 650 EH. Le dégrilleur, le poste de relevage 1^{er} étage et le canal de comptage sont dimensionnés en tenant compte des débits et charges futures (1300EH), afin de faciliter les conditions d'extensions.

A.4. QUALITE DE TRAITEMENT

A.4.1. QUALITE DES EAUX EN SORTIE

Le niveau de rejet requis correspond à l'arrêté du 22 juin 2007 ; soit, une concentration maximale du rejet en DBO₅ inférieure à 35 mg/l. cependant le procès que nous vous proposons permet de garantir le niveau de rejet ci-dessous tel que demandé dans le CCTP :

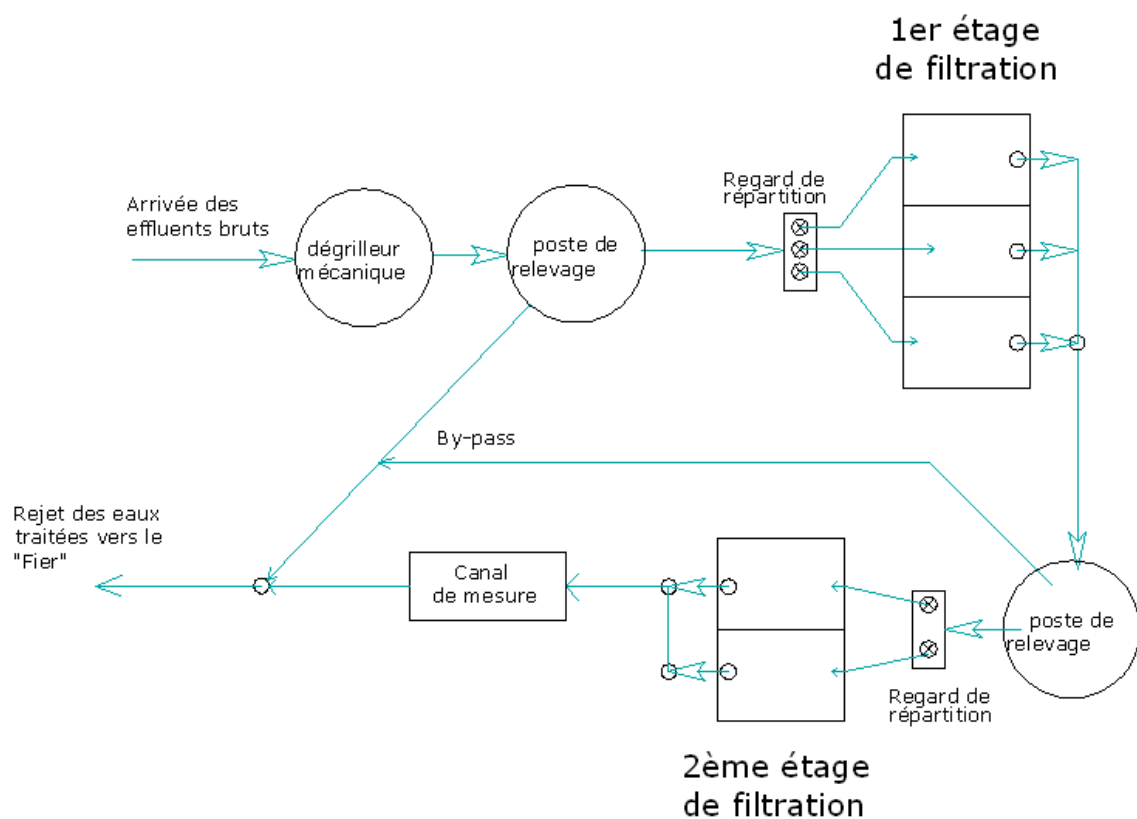
<i>Paramètres</i>	<i>Concentration maximale</i>	<i>Rendement minimum</i>
DBO₅	25 mg/l	70 %
DCO	125 mg/l	75 %
MES	35 mg/l	90 %
NH₄	10 mg/l	Rendement DCO 70%

B. DESCRIPTIF DU TRAITEMENT

L'installation comprend au fil de l'eau, les postes suivants :

- ✓ Un dégrilleur automatique,
- ✓ Un poste de relevage,
- ✓ Un regard de répartition,
- ✓ Un traitement sur un 1^{er} étage composé de 3 lits de roseaux,
- ✓ Un poste de relevage 2^{ème} étage,
- ✓ Un regard de répartition 2^{ème} étage,
- ✓ Un traitement sur un 2^{ème} étage composé de 2 lits de roseaux,
- ✓ Un canal de comptage,
- ✓ Un rejet vers le « FIER ».

Diagramme fonctionnel de la station :



B.1. PRETRAITEMENT

B.1.1. PRETRAITEMENT AVEC DEGRILLEUR MECANIQUE

Un dégrilleur automatique vertical, installé dans le poste de relevage sur la conduite d'amenée des eaux brutes, permet d'assurer le dégrillage de l'effluent brut.

Les égouttures sont directement renvoyées dans le poste.
La filière d'élimination des refus de dégrillage est commune aux ordures ménagères.

Un tuyau d'arrosage raccordé à une bouche incongelable à proximité de l'ouvrage permet le nettoyage.

Dimensionnement du prétraitement :

Dégrilleur automatique	Type vertical – INOX
Débit de pointe pouvant transiter	100 m3/h
Entrefer	20 mm
Puissance installée	180 W

Nous proposons un dégrilleur automatique FB PROCEDES SG 400 EN INOX.

Rmq : la vitesse traversière à grille propre est de 0.83m/s et la vitesse traversière à 30% de colmatage est de 1.04m/s.



Dégrilleur FB procédé ; poste de relevage ; chambre à vannes



DEGRILLEURS AUTOMATIQUES

Type SG-400

DESSCRIPTIF

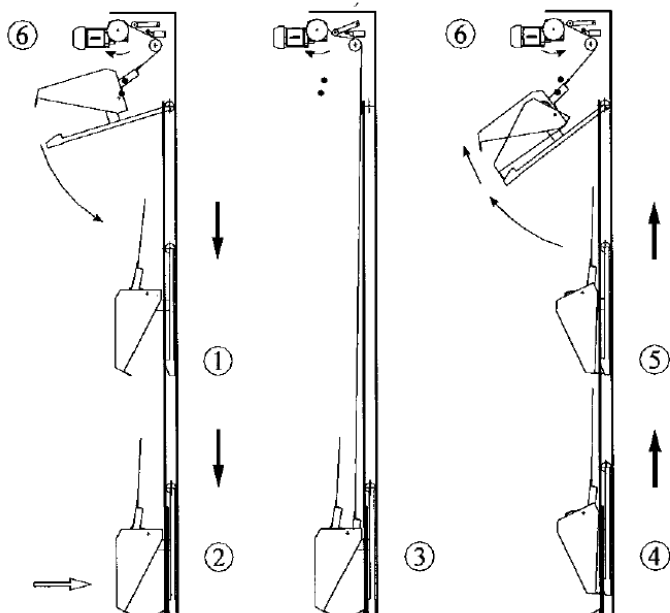
Le présent descriptif concerne les dégrilleurs de construction standard pour eaux usées. Ce modèle SG, conforme aux normes « C.E. », est conçu pour intégrer de petites installations neuves ou existantes sans génie civil particulier. D'un encombrement réduit, sa pose est rapide et son exploitation particulièrement aisée.

L'ensemble du dégrilleur est métallique de type mécano-soudure et se compose de :

- 1 châssis vertical auto-portant (rep. a) formant carénage, avec pièces de fixation (par chevilles ou scellement),
- 1 grille fixe (rep. b) maintenue par l'extrémité inférieure et constituée de barreaux espacés selon le degré de dégrillage souhaité,
- 1 réceptacle d'approche profilé (rep. c) en amont de la grille, évitant la réalisation souvent délicate d'une forme de pente sur le radier,
- 1 trémie amovible d'évacuation des déchets (rep. g) formant capot,
- 1 système de récupération et d'éjection des déchets composé de deux mâchoires, l'une lisse servant de déversoir au point haut, l'autre dentée pour le nettoyage de la grille, et d'un galet de mobile (rep. f),
- 1 moto-réducteur (rep. h) fixé sur le châssis, avec tambour à sangle unique,
- 1 sangle (rep. e) en polyester (force de rupture = 3 tonnes), résistant à tous agents chimiques et au gel,
- 2 détecteurs de position, l'un servant de fin de course haut (rep. i), l'autre d'interrupteur de sécurité (rep.k) en cas de défaut du premier.
- 1 interrupteur de position servant de fin de course bas (rep.j)

Tous les appareils électriques sont placés hors d'eau, directement accessibles et raccordés sur un bornier de jonction (rep. l).

FONCTIONNEMENT-ASSERVISSEMENT



1 - ARRET-REPOS - La benne reste en attente pendant le temps programmé.

2 - DESCENTE - Le système d'asservissement a donné l'ordre de démarrage au moteur qui déroule la sangle. La benne descend ouverte. Elle vient se poser au fond.

3 - ARRET BAS - Par gravité, le mobile change de position. La sangle se détend, libérant le palpeur qui sollicite le fin de course « bas ».

4 - NETTOYAGE DE LA GRILLE - Le moteur repart en sens inverse. La sangle se tend. La benne se ferme, engageant ses dents entre les barreaux puis remonte. Les déchets prélevés sont emprisonnés dans la benne fermée.

5 - DEVERSEMENT - La benne vient en butée et se déporte au-dessus du réceptacle à déchets, jusqu'à ce que l'angle d'inclinaison prédéterminé libère le mobile qui retourne en position d'ouverture de benne. Le détecteur « haut » arrête le moteur et sollicite l'inverseur de marche. La benne redescend, la temporisation « fin de cycle » stoppe celle-ci en position REPOS, dans l'attente d'un nouveau cycle.

Dégrilleurs brevetés

P.A. Maison Neuve - 6 rue Marcel Dassault - 44986 SAINT-LEU SUR LOIRE cedex
☎ 02 40 25 86 77 - Fax 02 40 25 88 47 - contact@fbprocedes.fr

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 8

B.1.2. POSTE DE RELEVAGE 1^{ER} ETAGE

Le poste de relevage équipé de deux pompes immergées dont une de secours permet d'injecter directement les effluents à traiter sur le premier étage de traitement sur lits plantés de roseau, via un regard de répartition.

Le volume de marnage du poste est égal au volume d'une bâchée et le débit est calculé afin que la lame d'eau soit régulièrement répartie à la surface du lit.

Le fonctionnement des pompes de relevage est asservi par une sonde de niveau US avec une poire de niveau bas de secours.

Etant donnée la présence de la nappe phréatique, nous avons installé un poste en béton d'un diamètre 2.30m.

Le poste de marque PVE est étudié spécifiquement pour ce genre d'application en béton **NF XA2**

Dimensionnement du poste de relevage :

Débit mini de refoulement	0,5 m3/m2 de filtre/h
Capacité de la station	650 Eq.hab
Ratio m2/Eq.hab traitement primaire	1.2 m2/Eq.hab
Surface de chaque filtre premier étage	260 m2
Débit des pompes	130 m3/h
Canalisation de refoulement dans poste	INOX 316L DN 200
Volume de marnage (3 cm de lame d'eau)	7.8 m3
Hauteur de marnage	1.9 m
Diamètre intérieur de la buse	2.3 m
Hauteur d'eau sous la côte de marnage	0,20 m
Profondeur totale buse + lestage + Caillebotis en alu	4.00 m
Chambre à vanne dans regard béton contre le poste	côtes = 1 m ; profondeur = 1 m

B.1.3. CHAMBRE A VANNES A LA SORTIE DU POSTE

Une chambre à vannes est construite contre le poste de refoulement en béton.

Cette chambre à vannes contient :

- 2 clapets anti-retour à boule DN 200 de marque Socla
- 2 vannes manuelles à opercule caoutchouc DN 200 de marque Socla
- ***une vanne retour au poste pneumatique****
- Le tout est raccordé par une lyre en INOX DN 200



Clapets, vannes et lyre INOX (Cologne– 32)

Afin de pouvoir alimenter les filtres à roseaux de façon séquentielle, le regard en béton contient 1 lyre INOX raccordant un jeu de 3 vannes DN 200.

Les robinets vannes à opercule caoutchouc seront de marque Danfoss Socla.

Elles sont montées horizontalement reliées par une lyre INOX DN 200.

****afin de pouvoir vidanger totalement les conduites d'alimentations entre 2 bâchées, la vanne de retour au poste est de type pneumatique à manchon (gomme naturelle pour EU). Cette vanne s'ouvrira à la fin de chaque alimentation, vidant ainsi les conduites dans le poste. Ceux-ci permet de s'affranchir des risques de gel des conduites mais aussi du risque de dégagement d'odeur dans les conduites des filtres au repos.***



Exemple de Vannes pneumatique

B.2. TRAITEMENT DES EFFLUENTS PREDEGRILLES SUR FILTRES PLANTES DE ROSEAUX

Le traitement des effluents sur lits plantés de roseaux se classe parmi les filières de traitement biologique à culture fixée.

B.2.1. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DES FILTRES PLANTES DE ROSEAUX

B.2.1.1 - Aération naturelle des couches drainantes

Les roseaux sont plantés sur un filtre composé de plusieurs couches de gravier de granulométries différentes. Ils permettent une aération du massif filtrant par leur système racinaire.

Les roseaux évitent ainsi le colmatage grâce à leurs systèmes racinaires composés de tiges souterraines qu'ils émettent depuis les nœuds de leurs rhizomes.

Ces tiges souterraines viennent percer les dépôts et agglomérations au sein de la couche drainante.

L'aération des couches drainantes est assurée :

- Par la tige du roseau qui capte le vent et qui l'achemine dans les couches drainantes par l'intermédiaire de leur système racinaire.
- Par les canalisations de drainage présentes dans le fond du bassin et reliées à la surface.

B.2.1.2. Dégradation des matières en suspension (MES)

Le premier étage de filtre à roseaux joue le rôle de décanteur. Les matières en suspension (MES) sont piégées en surface et la fraction organique biodégradable contenue dans les MES est réduite par les bactéries aérobies.

Une couche de boues minéralisée se forme à la surface du filtre et s'épaissit d'année en année en se compostant.

Nous estimons à 90% des matières en suspension piégées et traitées sur le premier étage de filtre planté de roseaux.

B.2.1.3. Dégradation de la matière carbonée soluble (DBO, DCO)

Le premier étage de filtre à roseaux joue également le rôle d'épurateur.

Les processus épuratoires commencent dans la couche superficielle de boues retenues à la surface du filtre. Leur aspect de terreau ne s'oppose pas à la percolation des effluents bruts.

Ensuite, les composés carbonés biodégradables solubles (DBO), sont dégradés par les micro-organismes fixés au niveau du système racinaire du roseau, ainsi que dans les couches drainantes successives.

La sécrétion d'acides organiques au niveau des racines, ainsi que l'apport d'oxygène de l'air favorise le développement de micro-organismes aérobies (**effet de rhizosphère**).

B.2.1.4. Dégradation de la matière azotée soluble (N – NH₄)

Les composés azotés subissent une nitrification par les bactéries nitrifiantes présentes dans la couche superficielle de boues en surface des lits, puis, au niveau des racines et des couches drainantes aérées.

Ils sont en parties dénitrifiés dans les zones anaérobies des couches drainantes non aérées.

B.2.1.5. Devenir de la transformation des matières polluantes

Les oligo-éléments et les produits secondaires issus de la dégradation de la matière carbonée et azotée sont ensuite absorbés par les roseaux

Chaque filtre est utilisé en alternance afin de permettre un repos, assurant ainsi la décomposition de la matière organique en surface et la dégradation des boues.

Apparition des premières plaques de boues compostées – STEP de St Christie (32), 11-05-07 ; 5 mois de fonctionnement



La boue se composte et se sèche très rapidement formant des boules de terreau autour des roseaux – STEP de St Christie (32), 16-10-07 ; 10 mois de fonctionnement



B.2.2. DISTRIBUTION DES EFFLUENTS SUR LES LITS DE ROSEAUX

Alimentation des filtres par un réseau de canalisation en PVC P installée sous 50 cm de sable, et qui débouche en surface au-dessus de la revanche par des sorties équipées chacune d'une pipe de distribution en INOX.

La vidange des canalisations est assurée grâce à la vanne de retour au poste (automatique).

Des plaques anti-affouillement situées sous chaque sorties permettent la bonne répartition.



B.2.3. DRAINAGE DES EFFLUENTS FILTRES SUR LES LITS DE ROSEAUX

Les effluents filtrés sont recueillis par des canalisations PE SN8 DN 125 résistant à la charge de sable et graviers et collectés dans un regard en polyéthylène.

Les drains ont des fentes sur 360° permettant à la fois de collecter les eaux mais aussi d'oxygéner le massif.

Le ratio utilisé pour calculer le linéaire de drainage est 50ml/100m² de filtration.

De façon à améliorer l'oxygénation des couches filtrantes, chaque sous filtres possède son propre réseau de drains, ainsi qu'un maximum de chapeaux de ventilation. L'air est aspiré par la circulation de l'eau dans les drains, c'est pourquoi, toutes les lignes rejoignent un regard collecteur et aboutissent à l'autre bout au dessus de la hauteur de revanche par un chapeau de ventilation. Les coudes utilisés pour réaliser les remontés des drains auront un angle de 45° afin de fluidifier au maximum cette circulation. Ce système permet aussi de pouvoir contrôler et curer chaque drain.

La mise en place d'un regard par filtre permettra un meilleur suivi et contrôle du système de drainage.

T.D.S

Vue intérieure du collecteur collena

Collecte et acheminement
des eaux filtrées et
prétraitées vers la première
lagune



Rmq : chaque filtre à donc un réseau de drainage totalement indépendant. Le cloisonnement des bassins est réalisé jusqu'au fond de filtre, les rendant ainsi totalement étanches les uns des autres.



Assainissement de DINGY (74)

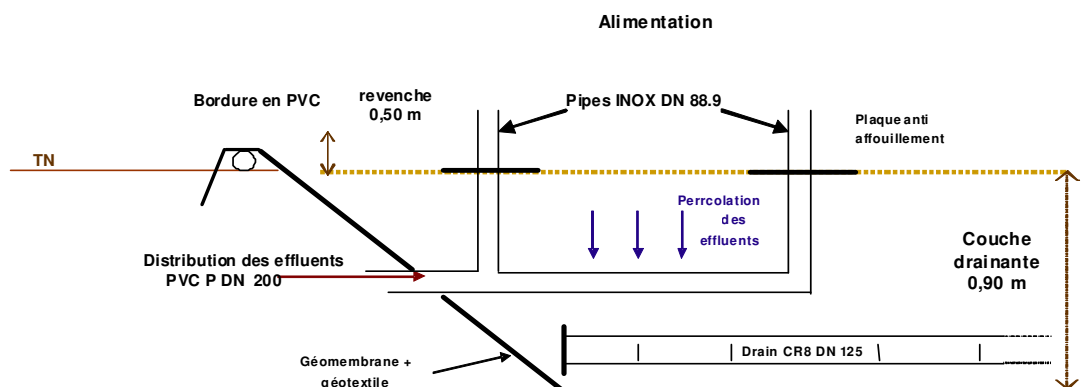
B.2.4. CONSTRUCTION DES FILTRES PLANTES DE ROSEAUX

Le terrassement des filtres est étanché par une géomembrane EPDM 1.14mm d'épaisseur afin d'éviter les pollutions environnantes. Celle-ci est protégée par du géotextile anti-poinçonnant ASQUAL 300gr/m² placé en dessous et au dessus de la géomembrane en fond de filtres.

La hauteur de revanche des filtres (50 cm) permet une accumulation de boues évoluant en compost sur une dizaine d'années tout en conservant la hauteur de lame d'eau nécessaire à une bonne alimentation.

Dimensionnement des filtres :

Nombre d'usagers	650
Ratio m ² /Eq.hab	1,2 m ² /Eq.hab
Surface utile de lit	780 m ²
Nombre de lit	3 dans une même lagune
Surface utile d'un lit retenu	260 m ²
Largeur utile de chaque lit	18.10 m
Longueur utile de chaque lit	14.40 m
Hauteur de la couche drainante	0,90 m
Hauteur de revanche par rapport à la surface du sable	0,50 m
Profondeur totale du bassin	1,40 m
Pente talus	1/1
Dimension tête de lagune	15.40 m x 55.20 m
Dimension pied de lagune	12.60 m x 52.40 m
Pente fond de bassin	0,5 %
Cloisons éverites	2 x 15.40 m profondeur 1.40 m
roseaux <i>Phragmites Australis</i> 4/m ²	3120

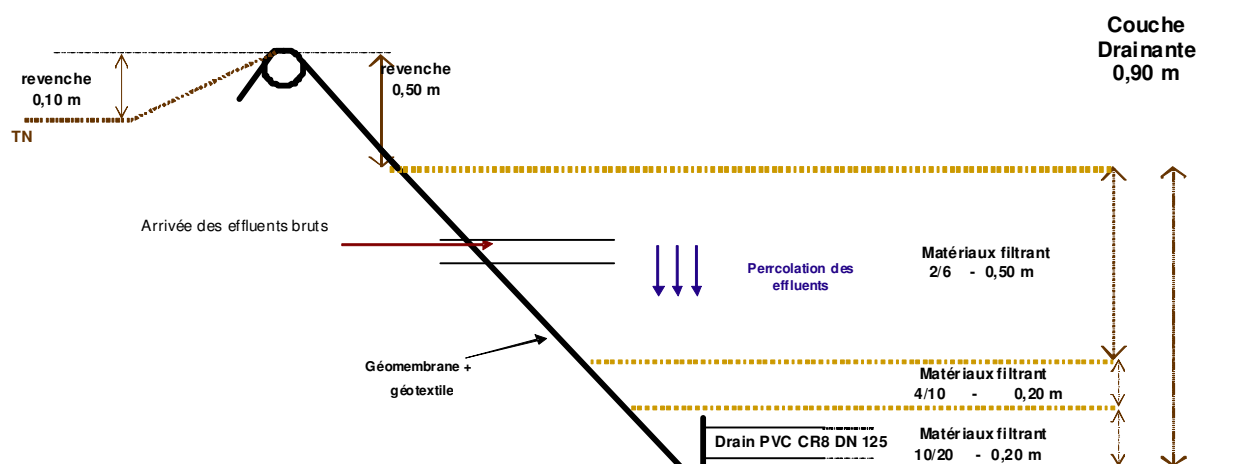


Coupe générale du système de distribution des effluents sur les filtres premier étage

Assainissement de DINGY (74)

Construction des filtres :

Matériaux drainant 10/20 roulé / lavé épaisseur 0.20 m	255 T
Matériaux drainant 4/10 roulé / lavé épaisseur 0.20 m	265 T
Matériaux filtrant 2/6 concassé / lavé épaisseur 0.50 m	702 T
Distribution des filtres en PVC P DN 200 parties enterrées depuis le regard de répartition	126 m
Distribution des filtres en PVC P DN 200 parties enterrée dans le filtre	24 m (8m/filtres)
Distribution des filtres en PVC P DN 160 parties enterrée dans le filtre	27 m (9m/filtres)
Distribution des filtres en PVC P DN 125 parties enterrée dans le filtre	42 m (14m/filtres)
Distribution des filtres en PVC P DN 90 parties enterrée dans le filtre	54 m (18m/filtres)
Point d'alimentation INOX 88.9	8 / filtre soit 24 au total
Plaque de répartition en béton (0.5 m * 0.5 m)	8 / filtre soit 24 au total
Drainage des filtres en drains PE SN8 DN 125	140 m / filtres soit 420m total
Regard de drainage en PET	1 / filtre soit 3 regards au total
Chapeaux de ventilation	1 par ligne soit 13 / filtre 39 au total
Géotextile antipoinçonnant 300g/m ²	2125 m ²
Géomembrane EPDM 1.14 mm	1115 m ²
Plaque de séparation des lits	2 x 15.40 m ; profondeur 1,40 m
Plants de roseaux type Phragmites Australis 4/m ²	3120



Coupe générale du système de drainage des filtres

Assainissement de DINGY (74)

T.D.S



Drainage fond
de filtre



Cadre PVC



PVC CR8 DN
200,
évacuation
des eaux
traitées

Assainissement de DINGY (74)

T.D.S



Pose du
géotextile et
de la
géomembrane



Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 18

T.D.S



Test
d'étanchéité
des bassins



Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 19

B.3. ALIMENTATION DES LITS PLANTES DE ROSEAUX SECOND ETAGE

A la sortie du premier étage, les eaux sont collectées par un réseau en PVC CR8 DN 200 aboutissant dans le poste alimentant le second étage.

B.3.1. DIMENSIONNEMENT DU POSTE 2EME ETAGE :

Le poste de relevage en béton équipé de deux pompes immergées dont une de secours permet d'injecter directement les effluents à traiter sur les lits plantés de roseau, via le regard de répartition.

Le volume de marnage du poste est égal au volume d'une bâchée et le débit est calculé afin que la lame d'eau soit régulièrement répartie à la surface du lit.

Le fonctionnement des pompes de relevage est asservi par trois poires de niveau.

Dimensionnement du poste de relevage :

Débit mini de refoulement	0,5 m³/m² de filtre/h soit 13 m³/h
Capacité de la station	650 Eq.hab
Ratio m ² /Eq.hab traitement secondaire	0.8 m²/Eq.hab
Surface de chaque filtre	260 m²
Débit des pompes	130 m³/h
Canalisation de refoulement dans poste	DN 200 mm intérieur
Volume de marnage (lame d'eau 3cm)	7.8 m³
Hauteur de marnage	1.90 m
Diamètre intérieur de la buse	2.30 m
Hauteur d'eau sous la côte de marnage	0,20 m
Profondeur totale	3.00 m

B.3.2. CHAMBRE A VANNES A LA SORTIE DU POSTE

Chambre à vannes construite contre le poste de refoulement en béton.

Cette chambre à vannes contient :

- 2 clapets anti-retour à boule DN 200 de marque Socla
- 2 vannes manuelles à opercule caoutchouc DN 200 de marque Socla
- une vanne pneumatique retour au poste
- Le tout est raccordé par une lyre en INOX DN 200



Afin de pouvoir alimenter les filtres à roseaux de façon séquentielle, le regard en béton contient 1 lyre INOX raccordant un jeu de 2 vannes.

B.3.3. LITS PLANTES DE ROSEAUX SECOND ETAGE

B.3.2.2 Principe de fonctionnement du second étage de filtres plantés de roseaux

Le second étage permet d'assurer un traitement de finition de l'effluent pour un rejet aux normes, par élimination de la DBO soluble résiduelle.

Chaque filtre et sou filtre sont également utilisés en alternance afin de permettre un repos, assurant ainsi la décomposition de la matière organique en surface et la dégradation des boues.

B.3.2.3 Alimentation et drainage des filtres plantés de roseaux

Les graisses et les boues arrivant sur la station sont retenues sur le premier étage. Les eaux arrivant sur le second étage sont filtrées et prétraitées. Par conséquent, l'alimentation sur cet étage est de 1 point d'alimentation pour 5m².

Système de distribution par des lignes de canalisation PET espacées de deux mètres, enterrées de 20 cm dans la couche drainante de surface. Ces canalisations sont équipées tous les mètres d'une pipe verticale PET BB DN 25, fixé sur des colliers de prise en charge, placée en quinconce et chapeauté.



Les pipettes sont réalisées en PET BB PN 16 ainsi, le faucardage des roseaux pourra se faire aisément au rotofil sans risque d'endommager les alimentations.



Assainissement de DINGY (74)

Les effluents filtrés sont recueillis par des canalisations PE SN8 (idem 1^{er} étage) résistant à la charge de sable et graviers et collectés dans un regard en polyéthylène pour être transférés dans la canalisation de rejet.

B.2.3.3 Construction des filtres plantés de roseaux

Les filtres sont construits dans une même lagune séparée par une cloison en éverite fibrociment, avec un chemin d'accès contre le filtre permettant sa construction et la circulation du matériel d'entretien.

Le terrassement des filtres est étanché par une **géomembrane EPDM 1.14mm** d'épaisseur afin d'éviter les pollutions environnantes. Celle-ci est protégée par du **géotextile anti-poinçonnant Asqual 300g/m²** placé en dessous et à l'intérieur de façon à pouvoir protéger la géomembrane du poinçonnement des roseaux.

La hauteur de revanche des filtres permet une accumulation de boues évoluant en compost, cet étage recevant des eaux filtrées, la hauteur de revanche y est moins importante que sur le premier étage.

Sa hauteur est donc de 30 cm de façon à assurer une bonne répartition de la lame d'eau jusqu'au curage du filtre.

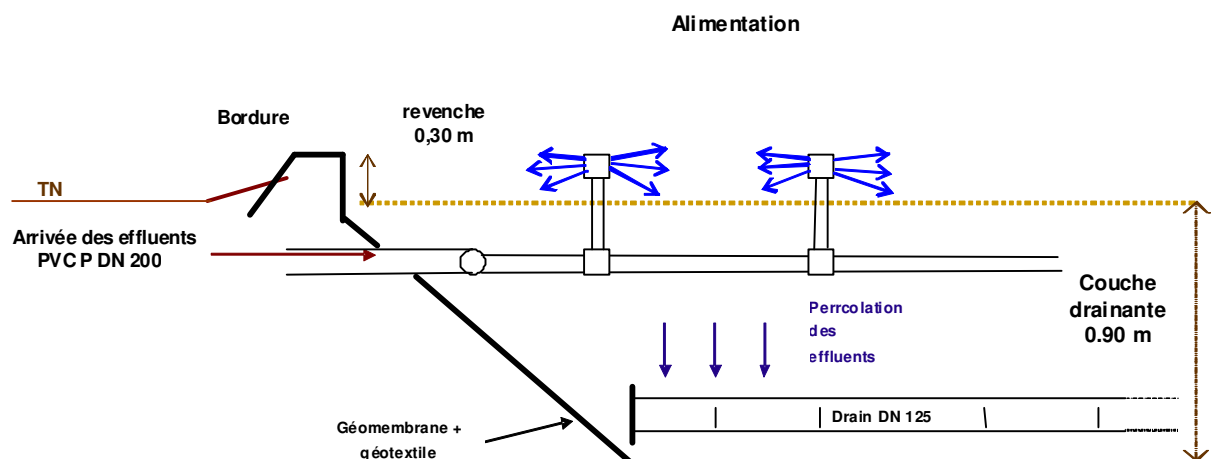
Dimensionnement des filtres du second étage

Nombre d'usagers	650
Ratio m2/Eq.hab	0.8 m2/EH
Surface utile totale de lit retenu	520 m2
Surface utile d'un filtre	264 m2
Longueur utile des filtres	22 m
Largeur utile des filtres	12 m
Hauteur de la couche drainante	0.90 m
Hauteur de revanche par rapport au TN	0,30 m
Profondeur totale du bassin	1,20 m
Pente talus	1/1
Dimension tête de bassin	12.60 m x 44.10 m
Dimension pied de bassin	10 m x 41.50 m
Cloison en héverite	1 x 12.60 m
Pente fond de bassin	0,5 %
Plants de roseaux type Phragmites Australis 4/m2	2080

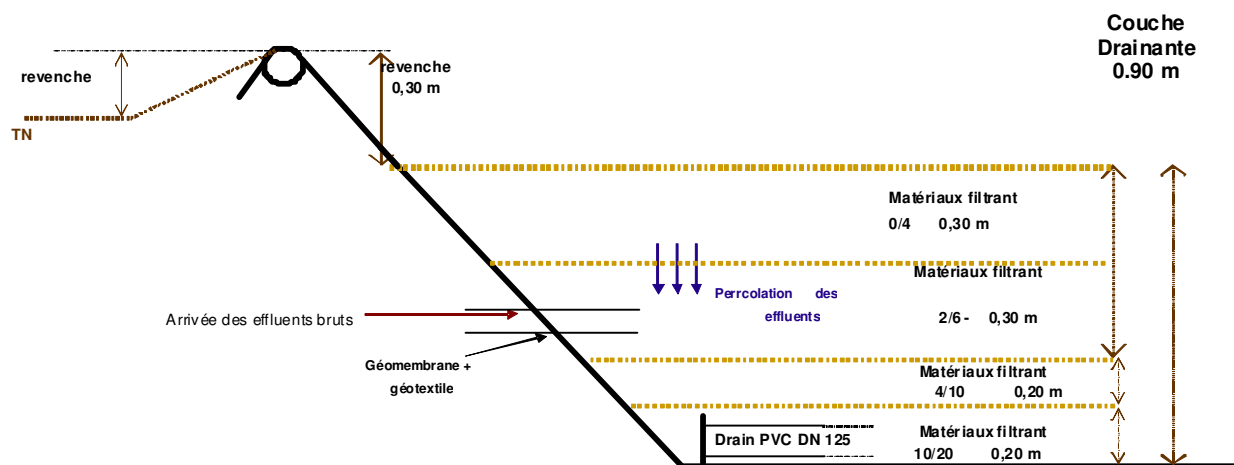
Construction des filtres du second étage :

Matériaux drainant 10/20 épaisseur 0.20 m	168 T
Matériaux drainant 4/10 épaisseur 0.20 m	176 T
Matériaux filtrants 2/6 épaisseur 0.30 m	182 T
Matériaux filtrants 0/4 épaisseur 0.30 m	200 T
Distribution des filtres en PVC P DN 200 parties enterrées depuis la chambre à vannes	24 mL
Distribution des filtres en PVC P DN 160 parties enterrées dans les filtres	21 mL / filtre soit 42ml total
Distribution des filtres en PET DN 63 dans le filtre	120 mL / filtre soit 240ml total
Sortie pipes en PET BB HD DN 25	88 / filtre soit 176 total
Drainage des filtres en drains PE SN8 DN 125	134 ml / filtre soit 268ml total
Regard de drainage en PET	1 / filtre soi 2 regards
Chapeaux de ventilation en DN 100	1 par ligne soit 13 / filtre ; 26 total
Géotextile antipoinçonnant 300 g/m²	1434 m ²
Géomembrane EPDM 1.14 mm	717 m2
Plants de roseaux type Phragmites Australis 4/m2	2080

T.D.S



Coupe générale du système de distribution des effluents sur les filtres deuxième étage



Coupe générale du système de drainage des filtres

Assainissement de DINGY (74)

B.4. PRODUCTION DE BOUES

B.4.1. PRODUCTION DE BOUES PREMIER ETAGE

La production de boues est liée à la dégradation de la DBO, de l'azote et des MES présentes dans l'effluent. L'action des micro-organismes aérobies et du temps de séjour très long des boues dans les filtres permettent d'en assurer une diminution du volume de manière significative. Durant leur séjour, les boues se compostent et le terreau créé permet d'améliorer le rendement épuratoire du filtre et la valorisation agricole.

L'étagage de lits plantés de roseau assure le piégeage des MES et la dégradation d'une grande part de la matière carbonée biodégradable (DBO) et de la nitrification de l'azote ammoniacal.

Tableau estimatif sur la production de boues:

Nombre d'usagers	650
Quantité de MES annuelle	21,35
Quantité de boues primaire (MVS = 70% MES)	6,41
Quantité de boues liée à la dégradation des MVS (70% de rdt)	4,48
Quantité de boues produite liée aux MES	10,89
Quantité de boues piégée estimée (90% de la production)	9,80
Quantité de DBO annuelle	14,22
Quantité de DBO annuelle dégradée (>à 60% de rdt estimé sur premier étage)	8,53
Quantité de boues liée à la dégradation de la DBO estimée: 0,3 Kg MS/Kg DBO	2,56
Production annuelle de boues estimée	12,36
Production de boues sur 10 ans estimée	123,61
Coef de minéralisation de boues attendue sur 10 ans : 50%	61,80
Siccité des boues attendues : 35%	176,14
Surface des bassins premier étage	780
Hauteur de voile attendu au bout de 10 ans	0,23
Hauteur de revanche des filtres	0,50

***Remarque :**

Il a été observé sur des installations existantes en France au niveau du premier étage, que l'accroissement de la hauteur des dépôts annuel est d'environ 1,5 cm/an, soit 15 cm sur 10 ans. La hauteur de revanche des bassins permet d'assurer le stockage des boues sur une période de plus de 10 ans.

B.4.2. PRODUCTION DE BOUES DEUXIEME ETAGE

Nombre d'usagers	650
Quantité de DBO annuelle restante estimée : 40%	5,69
Quantité de boues liée à la dégradation de la DBO estimée restante	
0,3 Kg MS/Kg DBO	1,71
Quantité de MES résiduelle : 10%	1,09
Production annuelle de boues	2,80
Production de boues sur 10 ans	27,96
Coef de minéralisation de boues attendue sur 10 ans : 50%	13,98
Siccité de boue attendue : 35%	41,93
Surface des bassins seconds étage	520
Hauteur de voile attendu au bout de 10 ans	0,08
Hauteur de revanche des filtres	0,30

Au bout de 10-15 ans, si la hauteur de boue est importante, il faudra le curer. Si la revanche n'est pas saturée et que les conditions de répartition de l'effluent à la surface du lit sont bonnes, le curage ne sera pas utile. L'accumulation du terreau à la surface du filtre permet une épuration complémentaire et un rendement optimum.

B.4.3. CONDITION DE CURAGE DES BOUES

L'évacuation des boues des filtres se fait à une périodicité d'environ une fois tous les 10 – 15 ans. Ces boues sont fortement minéralisées et ne sont donc pas fermentescibles comme celles d'autres procédés.

La couche de boue présente sur le filtre joue un rôle important dans l'épuration des eaux. De ce fait, lors du curage il est judicieux de ne pas enlever la totalité du voile.

L'évacuation peut se faire à l'aide d'une pelleteuse ou d'un tractopelle équipé d'un godet assez large et tranchant (du type de ceux utilisés pour le curage des fossés), pour éviter de déstabiliser le massif filtrant en arrachant le système racinaire des roseaux.

La largeur des lagunes est calculée de façon à pouvoir curer entièrement les filtres depuis la voirie de circulation des engins.

La reprise des roseaux est assez rapide à partir des rhizomes restés en place dans la couche de matériaux de filtration (en une dizaine de semaines au printemps, il est difficile de voir la différence avec un filtre non curé).

B.5. AUTOCONTROLE

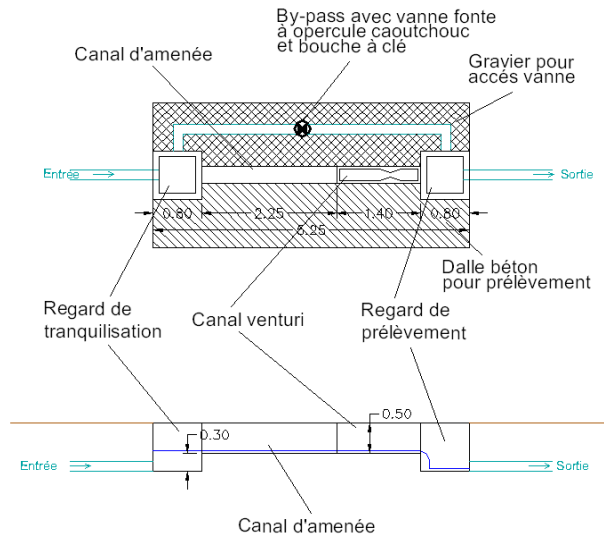
Au niveau des Postes de relevage :

Un compteur horaire pour chaque pompe ;

Sortie de station :

Comptage grâce à un canal venturi équipé d'une échelle limnimétrique et d'une sonde de niveau. Cette échelle est de type exponentiel, ce qui permet d'avoir une lecture précise sur des petits comme sur des gros débits.

Une zone de tranquillisation en amont ainsi qu'en aval de celui-ci permet également d'effectuer les bilans 24H.



Assainissement de DINGY (74)

C. DESCRIPTIF DES EQUIPEMENTS

C.1. PRETRAITEMENT

- **Dégrilleur mécanique vertical**
 - marque..... FB Procédés
 - type..... vertical tout INOX
 - entrefer 20mm

C.2. POSTE DE RELEVAGE ALIMENTATION PREMIER ET DEUXIEME ETAGE

- **Poste de reprise en béton (préfabriqué – PVE) équipé de deux pompes de soutirage**
 - Marque..... Flygt
 - type..... immergé NP 3127 MT 438
 - matériau..... Fonte
 - Débit 128 m3/h
 - Hmt 8.3 mCE
 - Type de roue..... N
 - vitesse de rotation..... 1 460 tr/min
 - Puissance nominale..... 4.7 kW

- Trois mesures de niveau type poire FLYGT ENM10
- Une sonde US

C.3. REPARTITION

- **Jeu de vannes manuelles dans regard de répartition**
 - marque..... Danfoss Socla
 - type..... à opercule caoutchouc
 - matériau..... Fonte
 - diamètre..... DN 200

C.4. PURGE DES CONDUITES

- **vanne pneumatique retour au poste dans regard de répartition sur lyre INOX**
 - marque..... AKO
 - type..... à manchon fonctionnement AEP
 - matériau..... Fonte
 - diamètre..... DN 200

C.5. AUTOCONTROLE

- **un venturi préfabriqué**
 - marque..... Andress et Hauser ou sim.
 - Matériau..... Polyester
 - Débit mini..... 1.5 m3/h
 - Débit max. 90 m3/h

Equipé de :

- Une mesure limnimétrique
- Un regard de tranquillisation amont,
- Un regard de rejet aval,
- Sonde de mesures de niveau.
- Un by-pass

(Fiche technique jointe en annexe)

C.6. CLOTURE/PORTAIL

- Clôture

- Type **simple torsion plastifiée verte**
- Maille 50 mm
- Matériau galva et plastifié vert
- Espacement des tés 2,50 m
- Fixation 4 fils de tension avec agrafes et tendeur

- portail

- Type 2 vantaux galvanisés verts
- Largeur passage 4 m
- hauteur 2 m
- Piliers
 - Matériau béton armé
 - Plôt béton 0,30 x 0,30 m

Equipements :

- serrure à définir
- sabot d'arrêt

D. DESCRIPTIF DES TRAVAUX D'ELECTRICITE

D.1. ARMOIRE ELECTRIQUE DE COMMANDE

Cette armoire, conforme aux normes en vigueur comprendra en outre :

- Une enveloppe protection IP55 avec un sectionneur général.

Sur la façade intérieure :

- Un voyant général de mise sous tension,
- Un compteur horaire par pompe,
- Un commutateur Auto-Arrêt-Marche par pompe,
- Un voyant vert indiquant la marche du moteur par pompe,
- Un voyant rouge indiquant le défaut par pompe,
- Un commutateur Auto-Manu pour dégrilleur,
- Commande manuelle, monter-descendre pour dégrilleur,
- Arrêt d'urgence pour dégrilleur.

Intérieur de l'armoire :

- Un contacteur calibré suivant la puissance pour chaque pompe,
- Un thermique de protection des pompes,
- Une thermosonde pour les pompes flygt,
- Un transformateur 380-24,
- Protection transformateur,
- Télécommande pompes,
- Un test lampes,
- Une prise de courant 220V 15 mA
- Un parasurtenseur
- Reléage pour poire de niveau,
- Protection lumière, protection prise du canal venturi, protection chauffe eaux et radiateur.

NB : Nous prévoyons une réserve dans l'armoire de 20 % de la place totale en plus de celle laissée pour la télégestion.

L'armoire électrique générale gèrera les moteurs suivants :

- Poste de relevage premier et deuxième étage : deux moteurs Flygt NP 3127 MT 438 et dégrilleur
- Commande des moteurs par poires de niveaux ou sonde,

Divers :

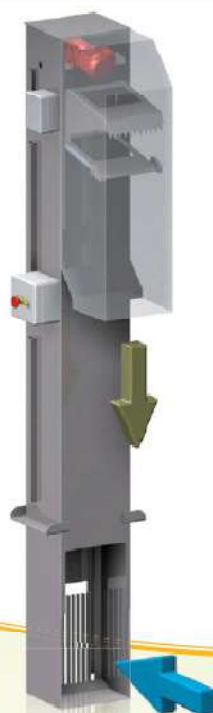
- Un éclairage local,
- trois jeux de schémas électriques,
- Validation de l'installation par consuel.

Télégestion :

- SOFFREL installé dans l'armoire, fonction :
 - - gestion des pompes et des postes,
 - - envoi des messages d'erreurs,
 - - Report d'information, débit, fonctionnement...

E. FICHES TECHNIQUES

E.1. FICHE TECHNIQUE DEGRILLEUR AUTOMATIQUE



DÉGRILLEUR AUTOMATIQUE ➡ Type SG400

SPÉCIFICITÉS

Déversement des déchets à l'amont.
Idéal pour les installations avec un débit jusqu'à 120 m³/h.
Adaptable à tous types d'ouvrages neufs ou existants (canal, poste, etc.).
Conception simple = fiabilité durable dans le temps.
Réalisé sur mesure, hormis la largeur, figée à 400mm.
Faible coût d'exploitation et entretien aisé.
Conforme aux normes CE.
Pièces d'usure et appareillages électriques hors d'eau (accessibles du plan de pose).
Récupération des déchets directement dans une benne ou autres.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

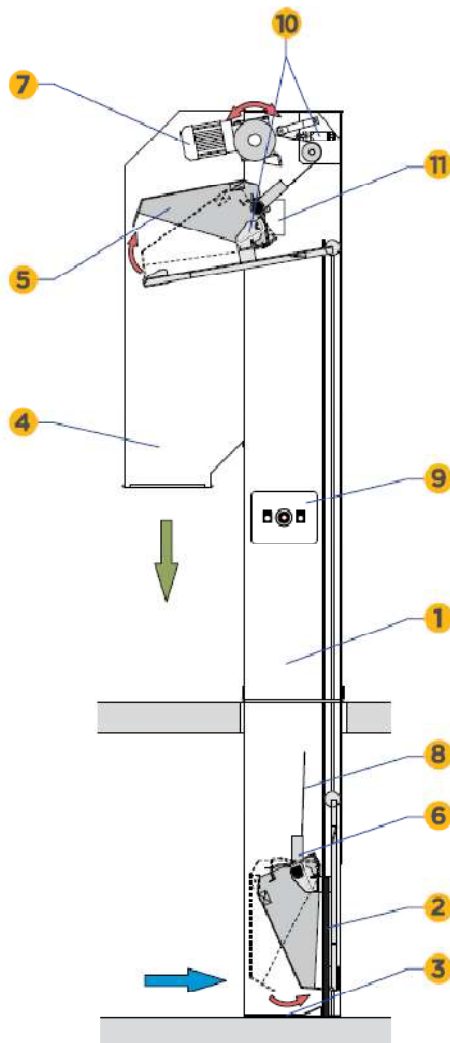
Débit maxi (m ³ /h)	120
Entrefer (mm)	3 à 40
Largeur (mm)	400
Profondeur maxi sous plan de pose (mm)	5 500
Hauteur totale maxi (mm)	8 000
Déversement	Amont
Inclinaison/verticale	0°
Construction	304L, 316L ou mixte.



Assainissement de DINGY (74)

DÉGRILLEUR AUTOMATIQUE

➡ Type SG400



1 • CHÂSSIS

Formant carénage avec pièces de fixation (par chevillage ou scellement).

2 • GRILLE FIXE

Soudée par son extrémité inférieure. Entrefer à la demande.

3 • RÉCEPTACLE D'APPROCHE

4 • TRÉMIE DE DÉVERSEMENT DES DÉCHETS
Formant capot et montée sur charnières.

5 • ENSEMBLE PELLE/CHARIOT

Le chariot coulisce dans les rails et sert de déversoir en position haute. La pelle est munie d'une plaque dentée pour le nettoyage de la grille.

6 • MOBILE

Fixé à l'extrémité de la sangle, il provoque l'ouverture ou la fermeture de la pelle suivant sa position d'un côté ou de l'autre des axes d'articulation de cette dernière.

7 • MOTORÉDUCTEUR

(SEW, P=0,18 kW), avec tambour à sangle unique.

8 • SANGLE POLYESTER

Résistant à tous agents chimiques et au gel (force de rupture = 3 tonnes).

9 • BOÎTIER DE COMMANDE MANUELLE

Equippé de boutons poussoir « montée-descente » et d'un arrêt d'urgence type « coup de poing ». Le motoréducteur et les fins de course y sont raccordés.

10 • INTERRUPTEURS DE POSITION

« Haut » et « Bas ».

11 • INTERRUPTEUR DE SÉCURITÉ

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

À l'ordre de marche, l'ensemble pelle/chariot descend ouvert et se pose sur le réceptacle d'approche. Par gravité, le mobile change de position, la sangle se détend, libère un palpeur qui sollicite le fin de course « bas ». Le sens de rotation du moteur est alors inversé, la sangle se tend et la pelle se ferme en engageant ses dents dans la grille, puis remonte. En partie haute, l'ensemble pelle/chariot vient en butée sur des tétons, pivote jusqu'au changement de position du mobile, provoquant ainsi l'ouverture de la pelle et le déversement des déchets. Le fin de course « haut » arrête le moteur et sollicite l'inverseur de marche. L'ensemble pelle/chariot redescend ouvert pour un nouveau cycle.

OPTIONS

Châssis réalisé en plusieurs parties suivant profondeur ou implantation (dans un bâtiment par exemple), isolation acoustique, panier manuel latéral de secours, déflecteurs latéraux, trappe de visite sur trémie, résistance chauffante pour mise hors gel, rampe de lavage, canal métallique, coffret électrique de commande et d'asservissement, alimentation solaire avec panneaux photovoltaïques, montage ou assistance au montage effectués par un technicien FB Procédés, etc.

GRILLEURS - VIS - SPRINKLERS - Conception - Fabrication - Installation

P.A. Maison Neuve - 6, rue Marcel Dassault - 44986 SAINTE-LUCE/LOIRE Cedex - Tél : 02 40 25 86 77 - Fax : 02 40 25 88 47
contact@fbprocedes.fr - www.fbprocedes.fr

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 32

E.2. FICHE TECHNIQUE BETON PVE



OBJECTIF QUALITÉ

Ouvrages en béton-armé, suivant les conditions techniques générales

- Fascicule 74 : Réservoirs d'eau
- Fascicule 81-1 : Postes de relèvement
- BAEL : Règles techniques de construction en béton-armé
- SISBA : bureau d'études indépendant réalisant les plans de ferrailage et notes de calculs.

Normalisation des bétons pour l'assainissement

- Béton type XA2 : Ciment PM – ES (Eaux Sulfatées)
Pour environnements agressifs
- Certifié NF (selon norme EN 206-1)

Fabrication sous référentiel : SOCOTEC QUALITE

Assurance décennale sur ouvrages posés

		P. V. E. 85 - MORTAGNE S/SEVRE	
ASSOCIATION SOCOTEC QUALITE		2011	
Membre adhérent :		476	
Au titre de sa démarche :		QUALITE	
Pour les activités :		Construction de bassins en béton armé préfabriqué, préfabrication de cuves en béton armé avec ou sans équipement et préfabrication de canaux débitmètres en béton armé	
Périmètre concerné :		Usine de fabrication de MORTAGNE S/SEVRE et chantiers	
Le Président			
<small>L'Association Sociétés Qualité a pour objet la promotion de la maîtrise des risques pour l'amélioration des performances en matière de qualité, santé, sécurité, environnement, dans tous les secteurs d'activité qui relèvent des méthodes mises au point au sein du groupe Sociétés.</small>			

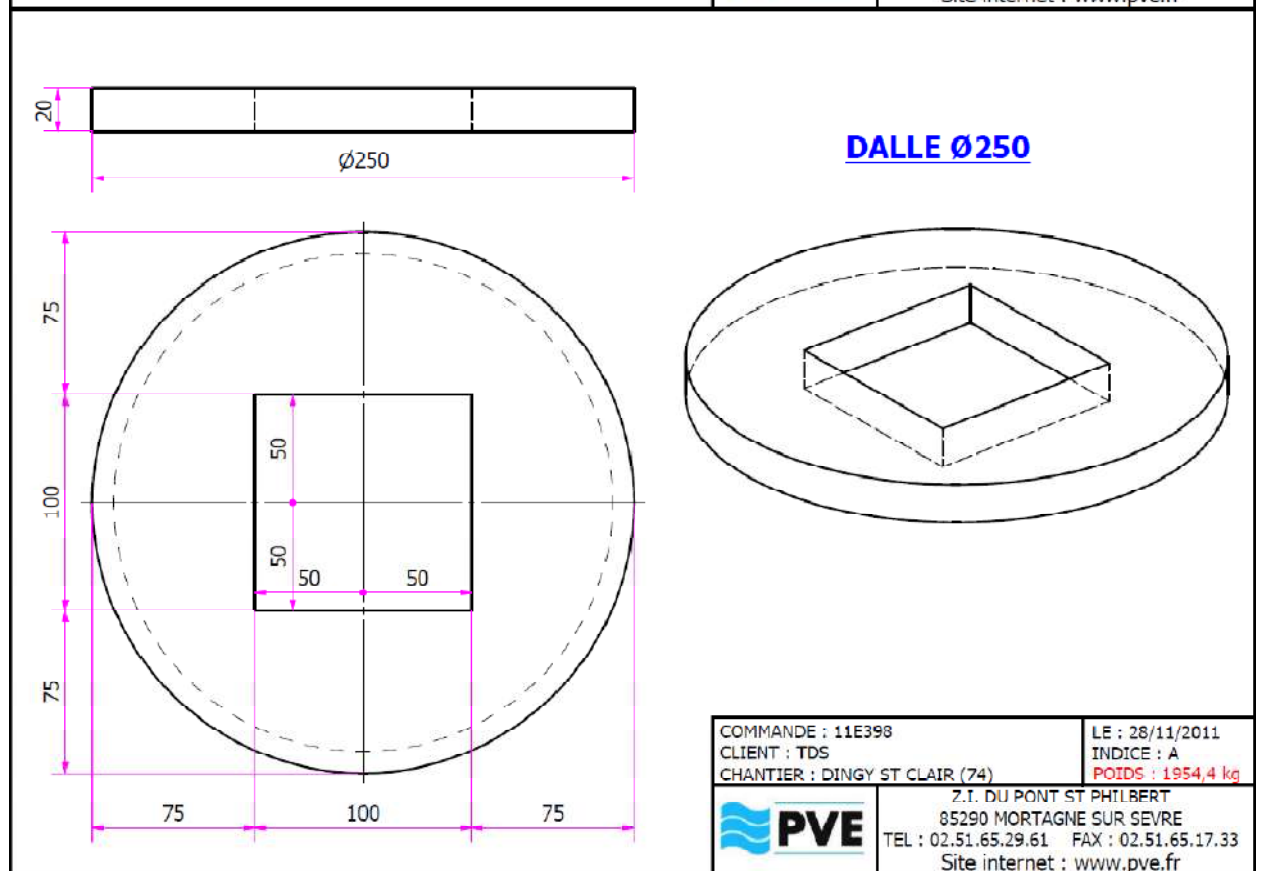
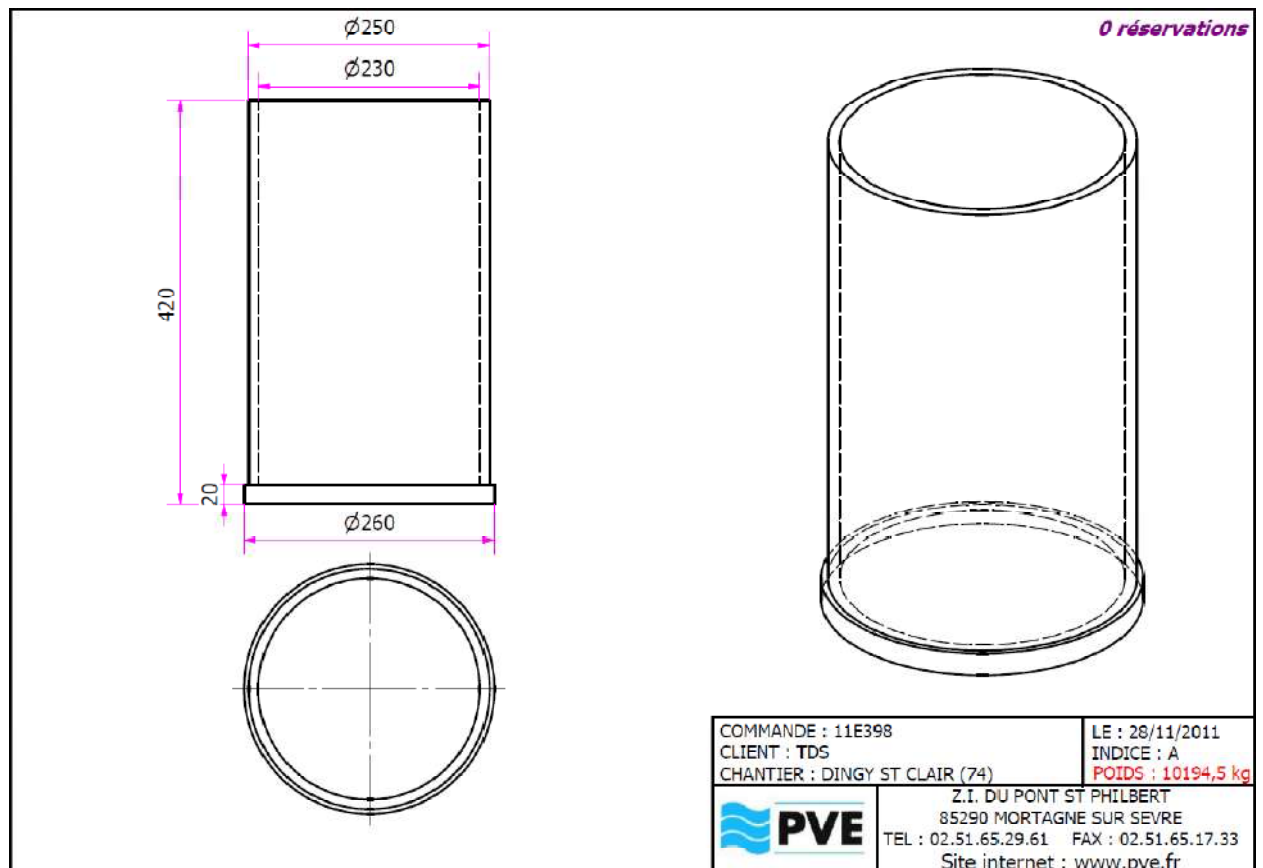
PVE : ZI du Pont Saint Philbert – 85290 – MORTAGNE SUR SEVRE
 Tél. 02 51 65 29 61 – Fax 02 51 65 17 33 – Courriel : pve@pve.fr
www.pve.fr



Assainissement de DINGY (74)

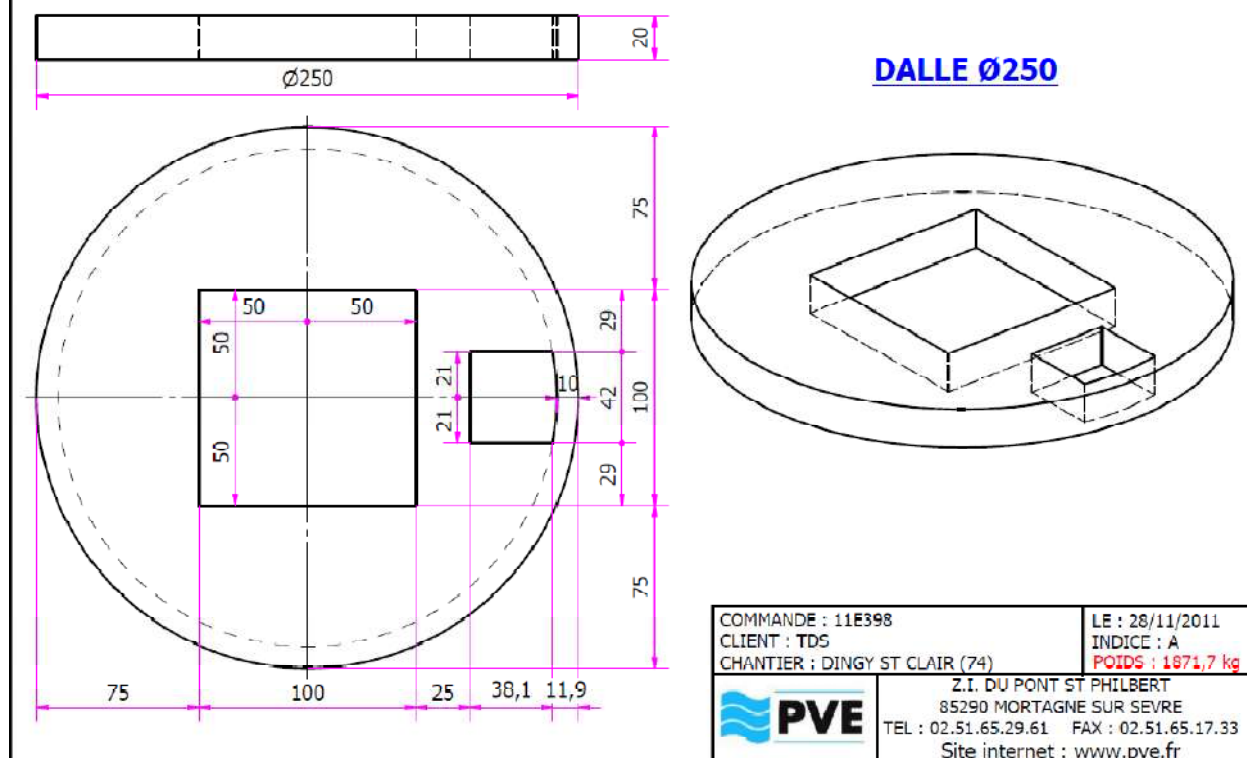
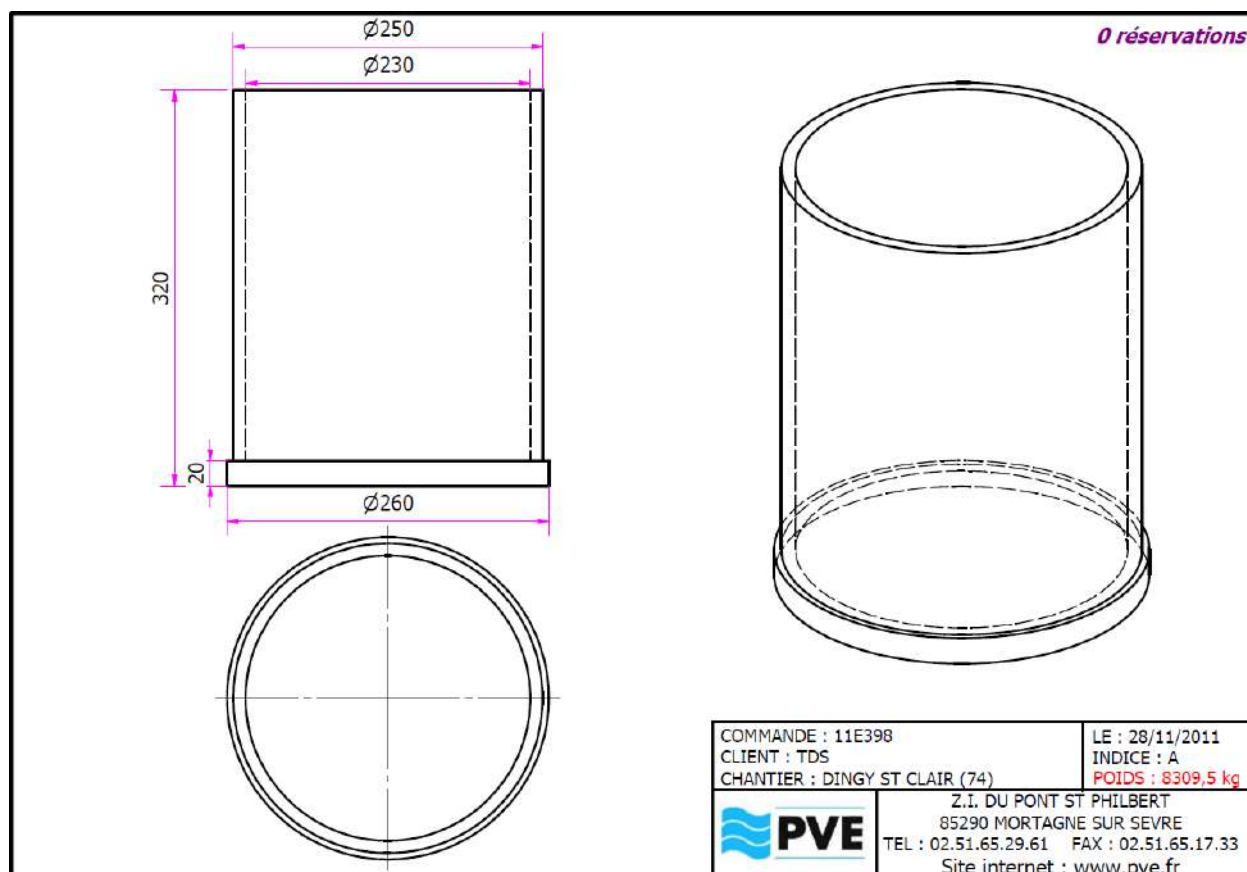
Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
 Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 33

T.D.S



Assainissement de DINGY (74)

T.D.S



Assainissement de DINGY (74)

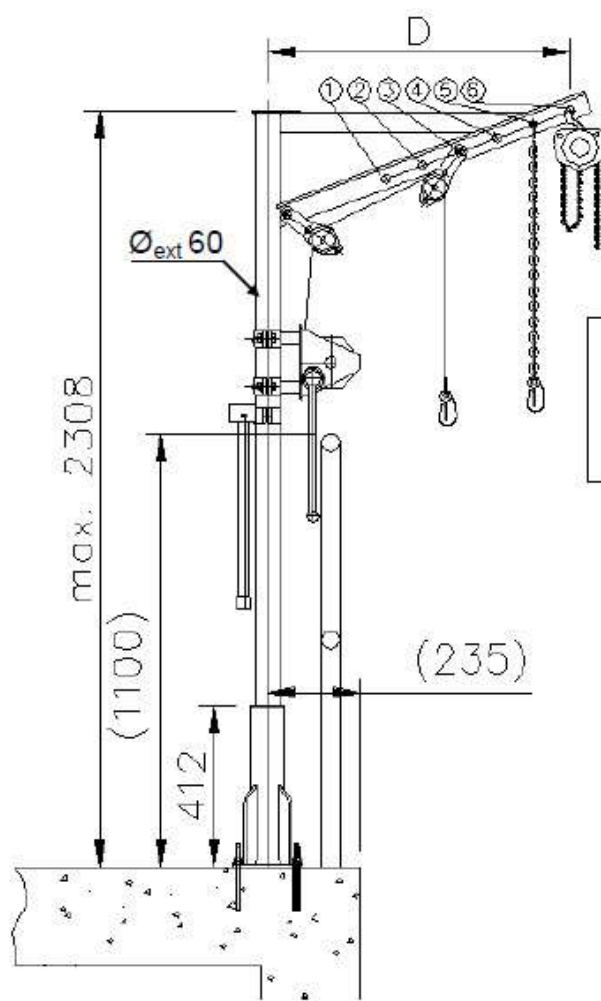
E.3. FICHE TECHNIQUE POTENCE DE LEVAGE



INFORMATIONS PRATIQUES AGITATEUR

Système de levage 150 kg

SUPPORT DE POTENCE HORIZONTAL (TREUIL ou PALAN)



ATTENTION

Pour charge 150kg, 2 poulies obligatoires.
Avec une poulie, charge maxi 80 kg

	Flèche D (mm)
(1)	300
(2)	395
(3)	490
(4)	585
(5)	675
(6)	770

Position de la poulie en fonction de l'orientation de l'agitateur

	0°	+/- 10°	+/- 20°	+/- 30°	+/- 40°	+/- 50°	+/- 60°
SR 4630	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(3)	(3)
SR 4640	(5)	(5)	(5)	(4)	(4)	(4)	(3)

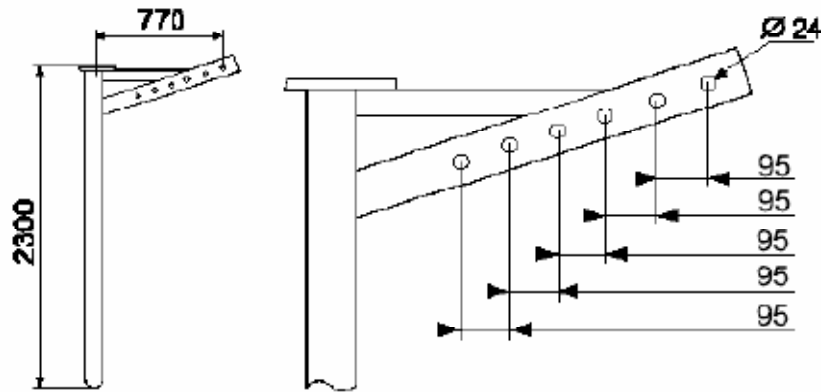




INFORMATIONS PRATIQUES AGITATEUR

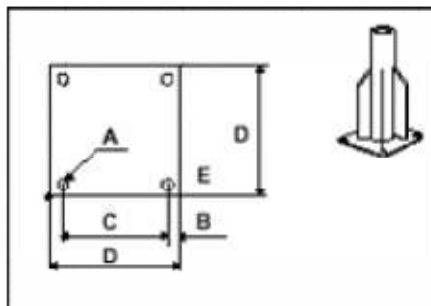
Système de levage 150 kg

AXES DE LEVAGE



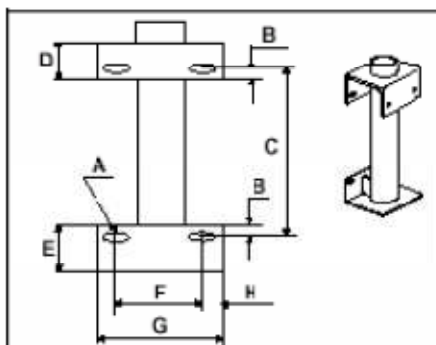
RESERVATIONS

SUPPORT DE POTENCE HORIZONTAL



A	B	C	D
14	15	150	180

SUPPORT DE POTENCE VERTICAL



A	B	C	D	E	F	G	H
14	27	300	70	60	155	210	27.5

NP 3127 MT 3~ 438

Courbe



Pompe

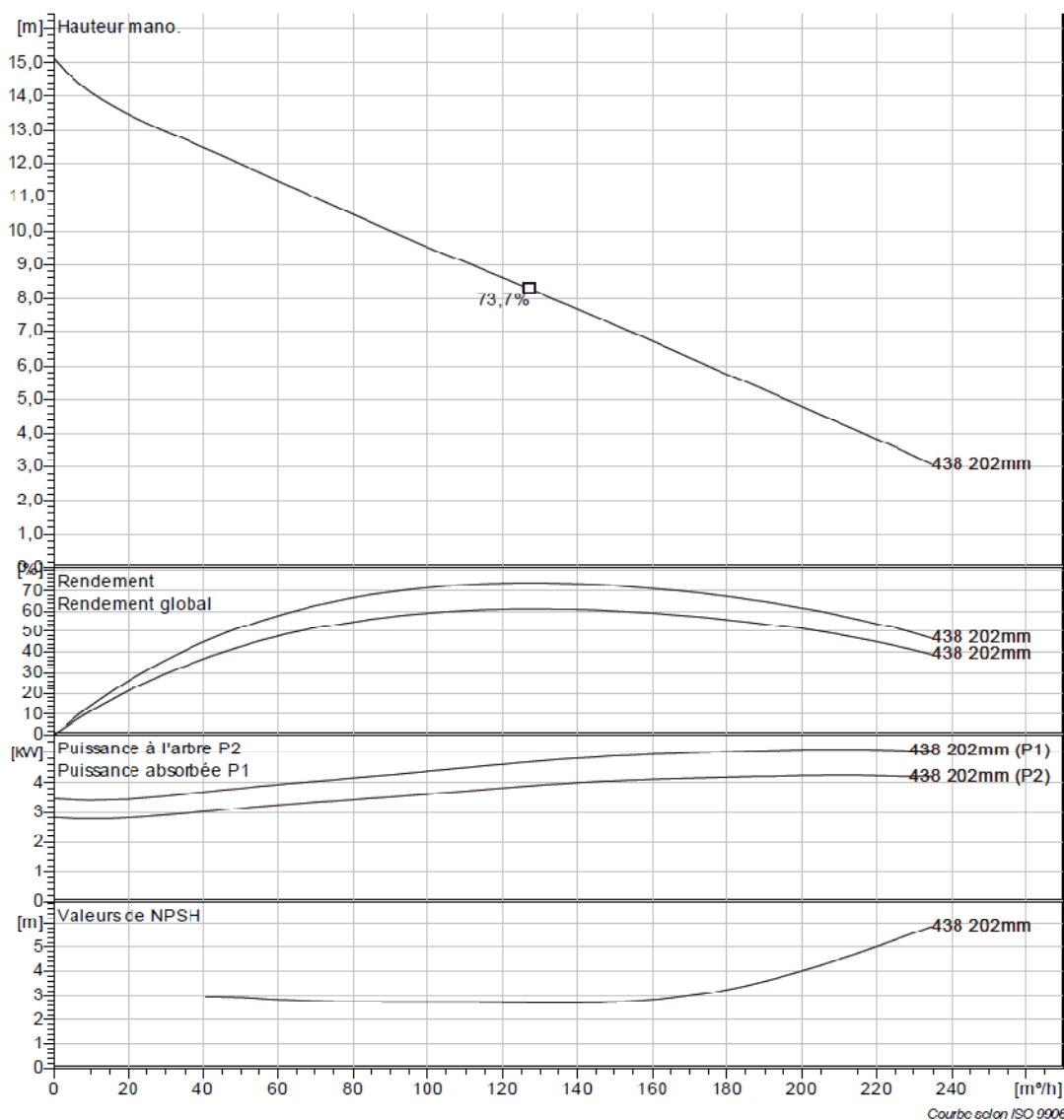
Diamètre de refoulement	100 mm
Diamètre d'aspiration	150 mm
Diamètre de roue	202 mm
Nombres de canaux	2

Motor

Moteur #	N3127.181 21-10-4AL-W 4,7KW
Variante stator	
Fréquence	50 Hz
Tension nominale	400 V
Nombre de pôles	4
Phases	3 -
Puissance nominale	4,7 kW
Intensité nominale	10 A
Intensité de démarrage	73 A
Vitesse nominale	1460 1/min

Facteur de puissance	1/1 de charge 0,78
	3/4 de charge 0,71
	1/2 de charge 0,59

Rendement	1/1 de charge 83,0 %
	3/4 de charge 82,5 %
	1/2 de charge 79,5 %

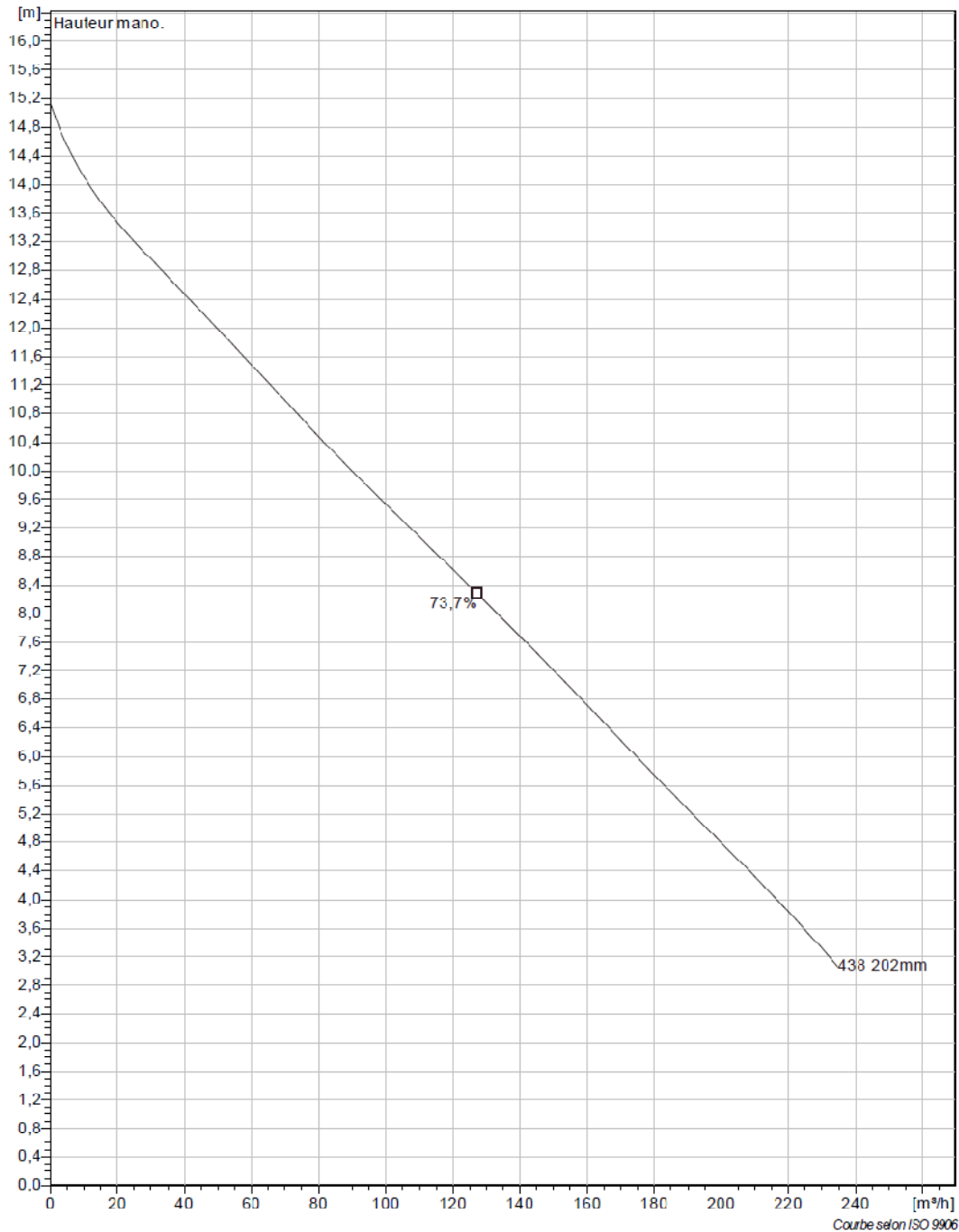


Courbe selon ISO 9906

Projet	N° du projet	Créé par	Créé le	Mise à jour
			2012-10-17	

Assemblage de BREVET (1/1)

NP 3127 MT 3~ 438 Duty Analysis

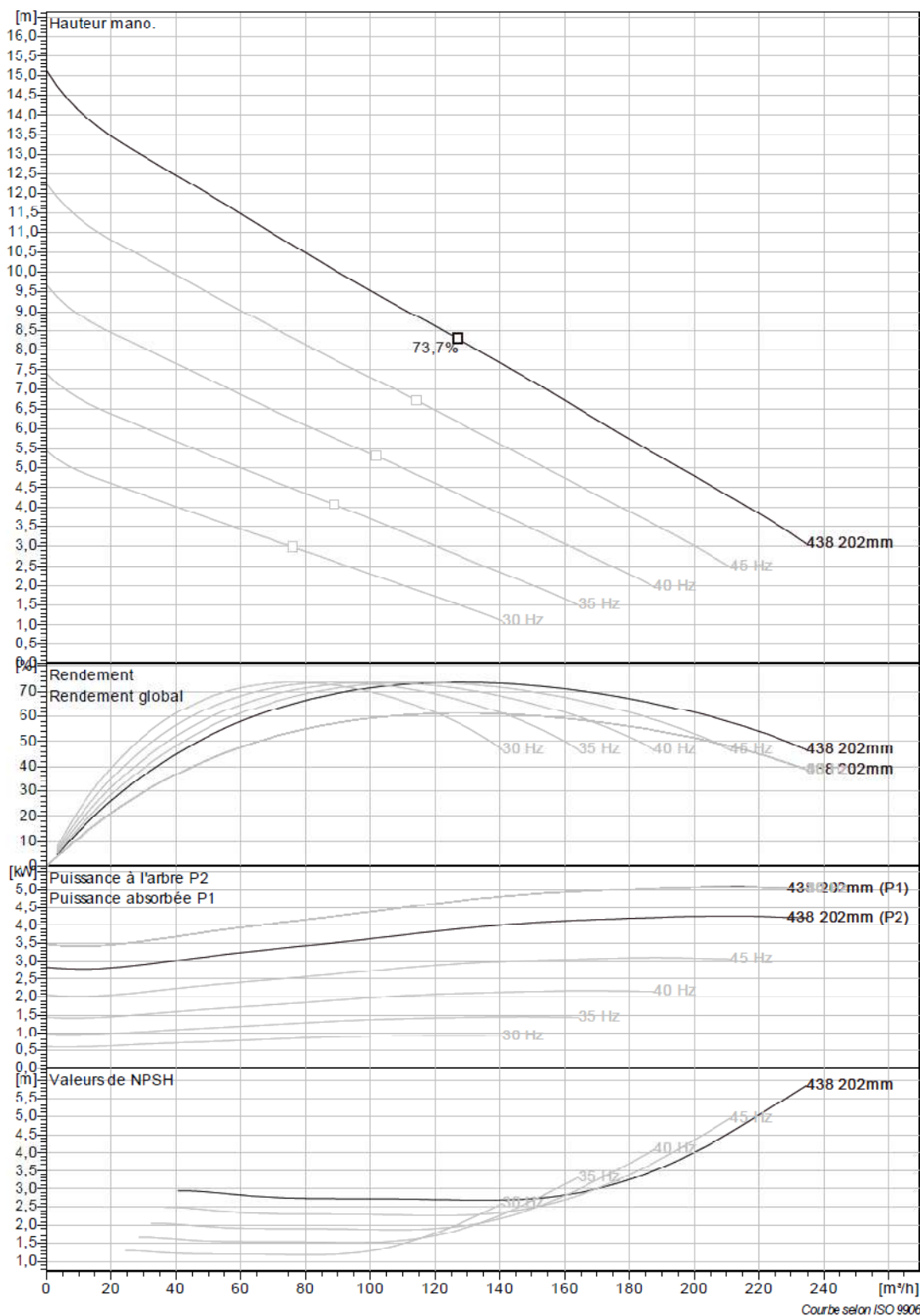


Projet	N° du projet	Créé par	Créé le	Mise à jour
			2012-10-17	

Assainissement de DINGY (74)

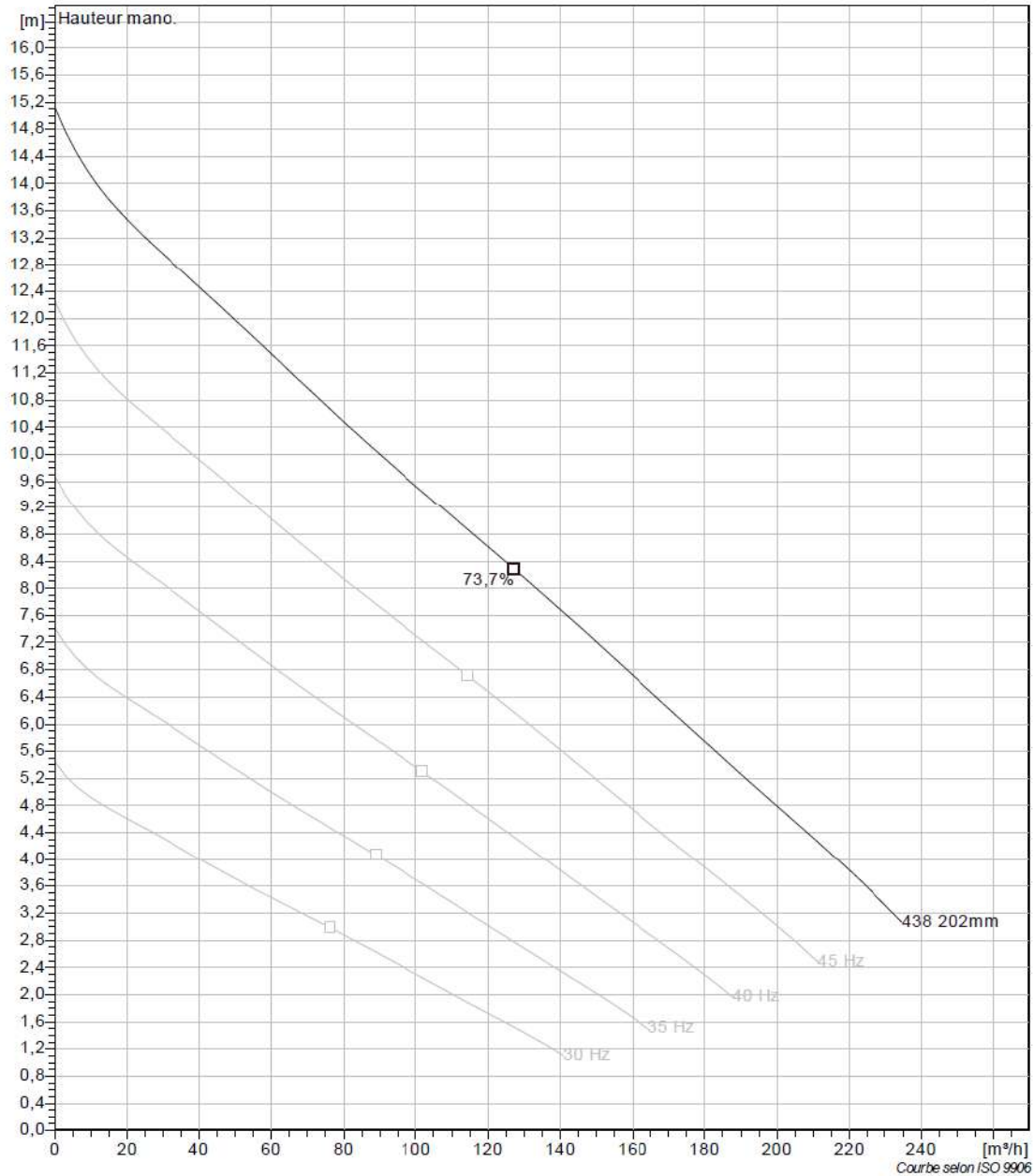
NP 3127 MT 3~ 438

VFD Curve



Projet	N° du projet	Créé par	Créé le 2012-10-17	Mise à jour
--------	--------------	----------	-----------------------	-------------

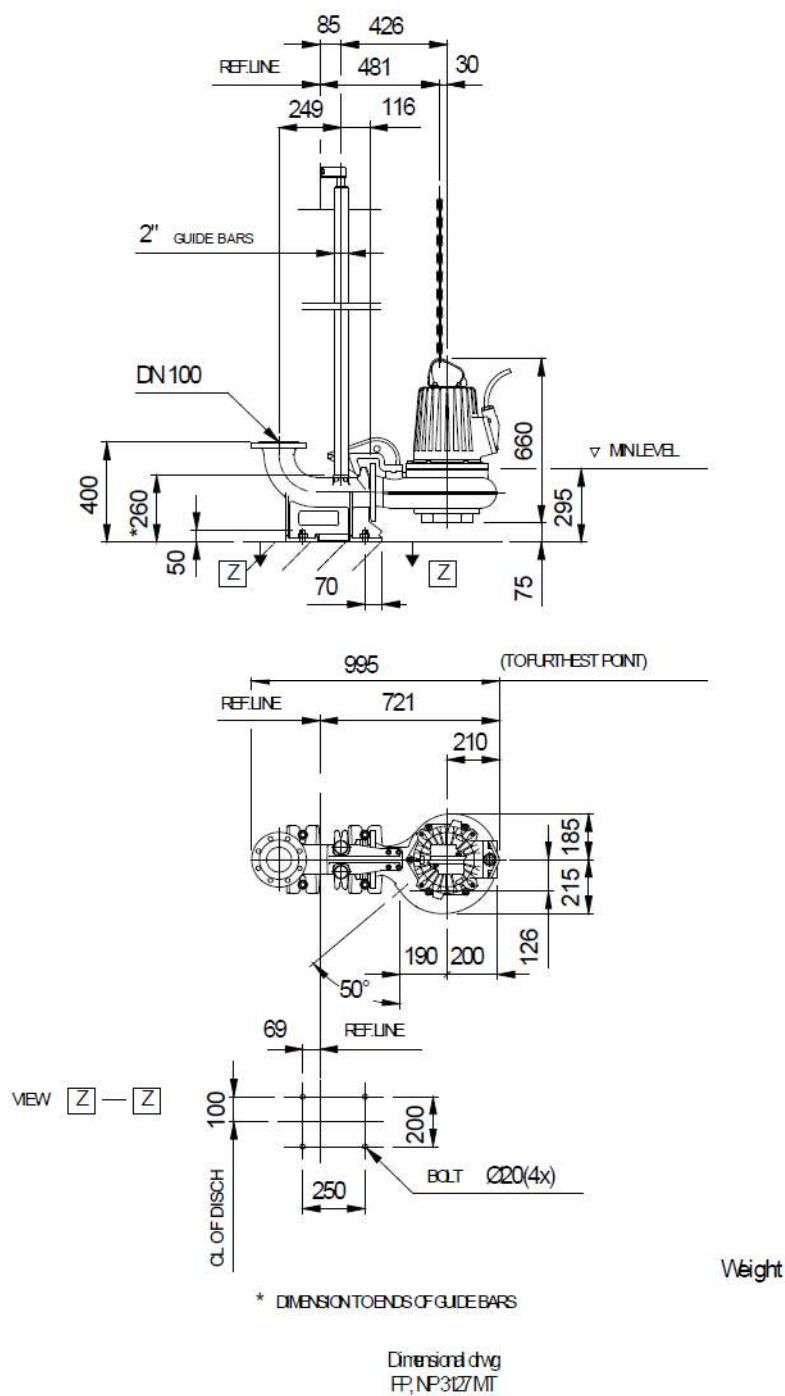
NP 3127 MT 3~ 438 VFD Analysis



Assainissement de DINGY (74)

NP 3127 MT 3~ 438

Plan d'encombrement



Projet	N° du projet	Créé par	Créé le 2012-10-17	Mise à jour
--------	--------------	----------	-----------------------	-------------

E.5. FICHE TECHNIQUE VANNES PNEUMATIQUES

Vannes à manchon pneumatiques Pneumatic pinch valves



- Passage intégral
- Etanchéité optimale
- Faible perte de charge
- Pas de bouchons
- Faible consommation d'air
- Faible poids
- Maintenance aisée

- Free passage
- Optimum tightness
- Low resistance
- No plugging
- Low air consumption
- Low weight
- Easy maintenance



Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 44

AKO – Innovations en vannes à manchon AKO – Innovations in pinch valves

▲ La solution en vanne pour les produits abrasifs, corrosifs et fibreux tels que les granulats, les poudres et les liquides chargés.

Avantages

- Passage intégral et étanchéité optimale
- Faible perte de charge
- Pas de bouchons
- Faible consommation d'air
- Faible poids
- Maintenance aisée

Fonctionnement

Par application d'une pression d'air ou de liquide* (pression différentielle 2 bar) sur le corps de vanne le manchon se ferme à 100 %. La conception spéciale du manchon et son élasticité laissent le passage entièrement libre à l'ouverture. La pression de service max. est de 2 à 6 bar selon le diamètre de la vanne.

Construction

Différents matériaux, aussi bien pour les brides que pour les manchons, permettent de nombreuses applications.

Associée à une commande appropriée, des applications sur le vide ou une fonction de sécurité par manque d'air et de courant sont possibles.

Des exécutions en version ATEX selon la Directive 94/9/CE sont également disponibles.

Entretien – Maintenance

Le changement du manchon est aisé.

Les coûts d'entretien sont peu élevés.

Domaines industriels

- Transport pneumatique
- Secteur du silo/ciment
- Pigments et granulats
- Industrie de la céramique, du verre et du plastique
- Traitement des eaux
- Industrie alimentaire et pharmaceutique
- Industrie du vin
- Systèmes de toilettes sous-vide
- Pesage/Dosage
- Installations de peinture poudre
- Transport par aspiration

Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques

* Veuillez nous consulter pour les fluides qui conviennent

▲ The valve solution for abrasive, corrosive and fibrous products like granules, powders and slurries.

Advantages

- Free passage
- Optimum tightness
- Low resistance
- No plugging
- Low air consumption
- Low weight
- Easy maintenance

Valve function

The pinch valve closes by using air/fluid* (p min. 2 bar) supplied to the valve body. The specially designed sleeve will then close 100%.

Max. operating pressure: 2 to 6 bar (depending on valve diameter).

Construction

Various materials are available for the flange and sleeve, which make it suitable for a variety of applications. Optional accessory control systems enable applications on vacuum systems and increase the safety in case of pressure and power failure.

Furthermore a special variation of the AKO pinch valve enables a use into the ex-zones pursuant with the ATEX directive 94/9/EG.

Maintenance

Sleeves can easily be changed, low maintenance costs.

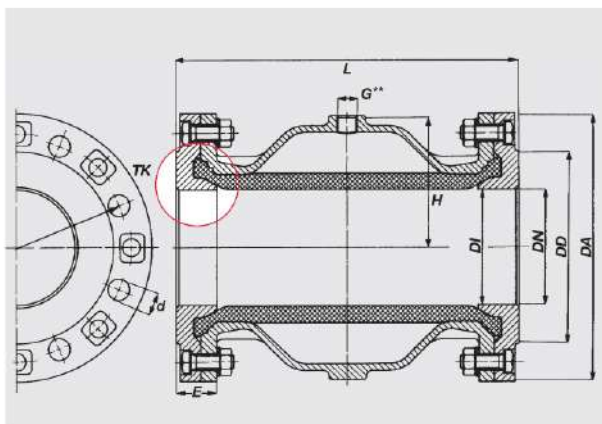
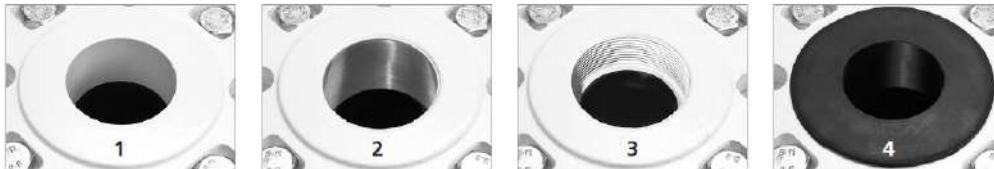
Industrial areas

- Pneumatic conveying systems
- Cement/silo branch
- Pigments and granulates
- Ceramics-/glass-/plastic industry
- Sewage water industry
- Pharmaceutical-/food industry
- Wine Industry
- Vacuum toilet systems
- Dosing-/Weighing systems
- Powder coating systems
- Vacuum conveying systems

Technical changes kept in reserve

* Please ask for suitable fluids.

Vannes à brides – Type V/VF Flange Types – Series V/VF



Exécutions / Variations Flange variations

- 1) Standard
- 2) Insert acier ou inox
2) Stainless steel/steel bushing
- 3) Filetage intérieur
3) Internal thread
- 4) Avec capote de bride***
4) With flange sleeve***

DN (mm)	DI (mm)	DA (mm)	DD (mm)	d (mm)	Vis screws	TK (mm)	L (mm)	H (mm)	E (mm)	Poids (kg) Weight (kg) brides alu/alu-flanges	Volume (l)* Volume (l)* (approx.)	PS max. (bar)	Filetage Internal thread	GT (mm)
40	40	150	88	18	4	110	155	51	28	2,9	0,20	6	G1 1/2"	19
50	50	165	102	18	4	125	183	60	30	3,7	0,30	6	G2"	24
65	65	185	122	18	4	145	183	76	28	4,3	0,45	6	G2 1/2"	22
80	80	200	138	18	8	160	228	90	31	5,6	0,95	6	G3"	22
100	100	220	158	18	8	180	281	107	35	8,4	1,70	6	G4"	20
125	120	250	184	18	8	210	350	130	40	12,0	3,50	6	–	–
150	145	285	212	22	8	240	420	155	43	17,0	7,00	6	–	–
200	190	340	268	22	8	295	560	200	60	35,0	15,50	4	–	–
250	250	395	320	22	12	350	610	258	49	84,0 (Stahl)	30,00	2	–	–

* Volume nécessaire pour fermer le manchon / Volume = Control volume with closed sleeve

Brides selon DIN – PN 10. ANSI sur demande / Flange connection pursuant to DIN PN 10. ANSI on request.

** Raccord air standard G1/4" < DN150, DN200 = 3/8", DN250 = 1/2" / Air connection standard G1/4" until DN 150mm, DN200-3/8", DN250-1/2".

*** Les capotes augmentent la cote L (DN40 – 100mm) / Flange sleeve sealing increases the Dimension L (DN 40 - 100 mm).

Matériaux

Corps : aluminium, inox, acier (DN 250)

Brides : aluminium, aluminium avec insert acier ou inox, inox ou acier (DN 250)

Manchons : gomme naturelle anti-abrasion, gomme alimentaire, gomme haute température, Nitrile, EPDM, Viton, Silicone, Néoprène, Hypalon, Butyle
Autres matières sur demande.

Accessoires : électrovannes, pressostats, régulateurs de pression, vanne de surcharge, commande de sécurité, unité pour le vide, vanne proportionnelle. Voir fiche technique séparée.

Materials

Body : aluminium casting, stainless steel, steel (DN 250)

Flanges : aluminium casting, aluminium casting with (stainl.) steel bushing, stainl. steel, steel (DN 250)

Sleeves : natural rubber antiabrasive, natural rubber food quality, natural rubber high temp., Nitrile, EPDM, Viton, Silicone, Neoprene, Hypalon, Butyl
Other materials upon request.

Accessories : solenoid valves, pressure switches, pressure regulators, pressure relief units, safety arrangement, vacuum unit, proportional valve. See separate data sheet.

Assainissement de DINGY (74)

E.6. FICHE TECHNIQUE SOFREL S550

ARMOIRE 1: S550 8DI/2AI/2DO EN GSM + ASSAINISSEMENT

S550 dispose des caractéristiques suivantes :

- Rack modulaire de 7 emplacements pour cartes de Communication et d'Entrées/Sorties, gestion de 1000 infos, 20 cartes d'extension E/G,
- Ecran Graphique Interactif, interfaces navigateur Internet pour PC et Pocket PC, serveur SMS, Minitel.
- Fonctions de télégestion : report d'alarmes, archivage, calcul de bilans, formules mathématiques et d'automatisme, communication avec automates, régulateurs...
- Fonctions de communications multi-support : RTC, GSM, Radio, LS/LP, RS232/485, Ethernet,...

Livré avec SOFTTOOLS pour la configuration graphique et off-line. SOFTTOOLS nécessite Windows XP Pro SP2 ou Vista Pro SP1 « 32 bits », Seven « 32 bits ou 64 bits ».

Concernant la possibilité de n'utiliser qu'un seul poste pour la liaison avec les deux postes de commande, il n'y a pas de restriction particulière si ce n'est de veiller à ne pas dépasser les 100 mètres de câble pour le raccordement des signaux 4-20mA.

Nous vous avons donc prévu :

- 1 carte GSM pour le report des alarmes (Attention : Cette carte gère les communications GSM Data, GPRS et SMS, mais pas le REPORT VOCAL.)
- 2 cartes de 8 Entrées TOR pour le raccordement des 4 Marches/Arrêts, 4 Défauts Pompes, 4 Auto/Manu, 2 poires.
- 1 carte de 2 Entrées ANA pour le raccordement des 2 sondes de niveau CNPA 4-20mA.
- 1 carte de 4 Sorties TOR pour le raccordement des 4 Commandes de pompes.

	ARMOIRE 1: S550 8DI/2AI/2DO EN GSM + ASSAINISSEMENT	
T9950A100	Boîtier CPU S550 avec alimentation secteur	1
TS9500A50	Fonction assainissement pour S550	1
V5900521	Carte modem GSM/GPRS-2 avec antenne bi-bande 0dB et câble 4 m	1
T4400200	Equerre de fixation pour antenne	1
V5900210	Carte 8 DI (8 Entrées Tout Ou Rien)	1
V5900260	Carte 2 AI-20 (2 Entrées Analogiques 4- 20mA)	1
V5900320	Carte 2 DO (2 Sorties Tout Ou Rien)	1
T0047030	Capteur de niveau CNPA 0-6 mètres avec 15 m de câble	1
T0013016	Batterie 12 Vcc - 12 Ah étanche au plomb	1
T5300011	Parafoudre Basse Tension (230 V)	1
	ARMOIRE 1: S550 8DI/2AI/2DO EN GSM + ASSAINISSEMENT	
	ARMOIRE 2: MODULES 16DI/6AI/6DO	
TS9500A10	Fonction automatisme en langage ST pour S550	1
V6900210	Module 16 DI (16 Entrées Tout Ou Rien)	1
V6900260	Module 8 AI-20 (8 Entrées Analogiques 4- 20mA)	1
V6900310	Module 6 DO (6 Sorties Tout Ou Rien)	1
T0047030	Capteur de niveau CNPA 0-6 mètres avec 15 m de câble	1
	ARMOIRE 2: MODULES 16DI/6AI/6DO	
	OPTION : PERIPHERIQUES ASSOCIES AU CAPTEUR CNPA - PRIX PAR CNPA	
T5300014	Parafoudre AI 4-20mA	1
T4400304	Pince d'ancrage inox pour CNPI et CNPA	1
	OPTION : PERIPHERIQUES ASSOCIES AU CAPTEUR CNPA - PRIX PAR CNPA	
	CORDON DE PARAMETRAGE DU S550	
T0138067	Câble USB/Série (DB9) pour PC SOFTTOOLS (1,80 m)	1
	CORDON DE PARAMETRAGE DU S550	
	OPTION: MODEM GSM POUR SOFTTOOLS	
AE0MG0002	Modem GSM liaison USB auto-alimenté pour SOFTTOOLS	1
	OPTION: MODEM GSM POUR SOFTTOOLS	

Assainissement de DINGY (74)

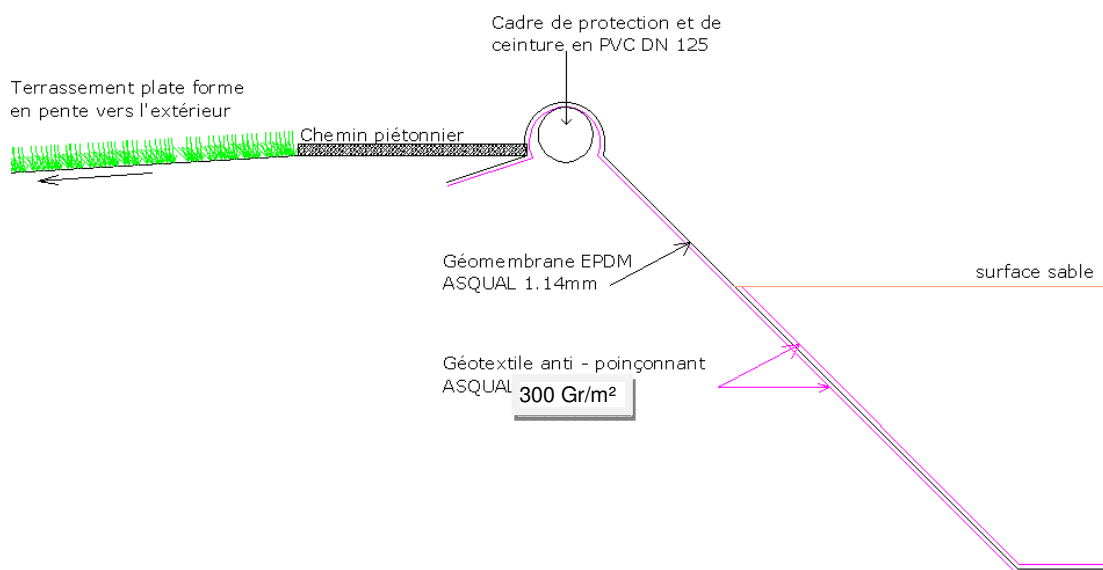
E.7. FICHE TECHNIQUE DE L'ETANCHEITE

Une fois les bassins terrassés, ceux-ci sont étanchéifiés par une géomembrane EPDM 1.14mm d'épaisseur afin d'éviter les pollutions environnantes.

Celle-ci est protégée par du géotextile anti-poinçonnant ASQUAL **300gr/m²** placé en dessous et au dessus de la géomembrane.

Le géotextile placé dessus la membrane est installée sur tout le fond du bassin et remonte sur les côtés sur toute la hauteur prise par le sable.

Schéma de pose :



Les caractéristiques ci-dessous contrôlées en usine ou vérifiées en laboratoire mandaté par l'ASQUAL (recto du certificat) rendent compte de la durabilité et de la constance du produit.

Définition de la famille (suivant annexe 10 du référentiel)

Géomembrane EPDM

L'EPDM est un terpolymère : Ethylène-Propylène-Diène-Monomère

Taux de polymère : > 25 %

- a) Charges minérales et noir de carbone : total < 55 %
Noir de carbone > 25 %, charges minérales < 25 %)
- b) Stabilité dimensionnelle du produit : 6 h à 80° C: < 1 % suivant EN 1107
- c) Résistance aux UV : Norme NF EN ISO 12226
Durée 4 000 h
Contrôle d'inspection visuelle sous grossissement par 7 – absence de fissures.
Evolution des caractéristiques en traction : < 25 % (résistance et déformation à la rupture).
- d) $\epsilon_r > 300 \%$



CERTIFICAT DE QUALITE DES GEOMEMBRANES

DATE : 22 septembre 2005

CERTIFICAT N° 6100 CQ 05

DESIGNATION OU APPELLATION COMMERCIALE : **045 LSFR**

Lieu de fabrication : KINGSTREE, SOUTH CAROLINA – USA

- L'entreprise (le demandeur) est certifiée ISO 9001.
- La géomembrane est exclusivement fabriquée à partir de matières premières vierges.
- La géomembrane certifiée ne contient pas plus de 3 % de matière première transformée, de même formulation, dans la même unité de fabrication (hors découpe de lisières).

CARACTERISTIQUES CERTIFIEES		Valeur nominale annoncée par le producteur (V _{nap})		Plage relative de variation à 95 %				
FAMILLE	EPDM*			Mini		Maxi		
PHYSIQUES	Les géomembranes doivent avoir une largeur minimale de 1,5 m.							
	Epaisseur fonctionnelle (mm) :		1,12		1,06		1,18	
	▪ Lisse (NF P 84-512/1)							
	▪ Non lisse (NF P 84-512/2)							
ET	▪ Pour 1 mm** (NF P 84-512/1)							
	Masse surfacique (g/m ²) (NF P 84-514)		1376		1307		1445	
	Poinçonnement statique : (NF P 84-507)							
	▪ Résistance (N)		115		103,5		-	
MECANIQUES	▪ Déplacement (mm)		33		28,05		-	
	Traction (kN/m) (NF P 84-501)		SP	ST	SP	ST	SP	ST
	▪ Résistance à 15 % déformation		0,7	0,7	0,63	0,63	-	-
	▪ Résistance 250 % de déformation		5	5	4,25	4,25	-	-
HYDRAULIQUES	Niveau conventionnel d'étanchéité (NF P 84-515)* — x		CONFORME					
*La conformité à la famille EPDM a été vérifiée à partir des caractéristiques décrites au verso.								

*La conformité à la famille EPDM a été vérifiée à partir des caractéristiques décrites au verso.

**Plage de variation pour 1 mm : - 0 + 10 %

SP : Sens production

ST : Sens travers

Ce certificat est valable trois ans.

Approuvé par l'Administrateur délégué,
R. BICHET



Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 50



CERTIFICAT DE QUALITE DES GEOTEXTILES ET PRODUITS APPARENTES

Date : 06/09/10

CERTIFICAT N° : 6803 CQ 10

DEMANDEUR :

EDILFLOOR spa

DESIGNATION COMMERCIALE :

GEODREN PPST 300 P


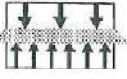

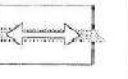

Appellation :

Référence :

Largeur maximale :

6,00 m

Certification de caractéristiques pour une fonction concernée

	FILTRATION	SEPARATION (1)	DRAINAGE/ FILTRATION	RENFORCEMENT	PROTECTION
FONCTIONS CONCERNÉES					
	X	X			X

CARACTERISTIQUES DESCRIPTIVES

	VNAP (2)	PRV 95 (3)
Epaisseur nominale sous 2kPa (mm) NF EN ISO 9863-1	2,2	± 20 %
Masse surfacique (g/m²) NF EN ISO 9864	300	± 10 %

CARACTERISTIQUES MECANQUES

Résistance à la traction (kN/m) NF EN ISO 10319	SP	20,0	- 13 %
	ST	22,0	- 13 %
Résistance à 5 % de déformation (kN /m)	SP	NR	-
	ST	NR	-
Déformation à l'effort de traction maximale (%) NF EN ISO 10319	SP	65	± 23 %
	ST	60	± 23 %
Perforation dynamique (mm) NF EN ISO 13433		12	+ 25 %
Poinçonnement (kN) NF G 38-019		2,0	- 30 %
Poinçonnement statique CBR (kN) NF EN ISO 12236		3,3	- 10 %

CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Perméabilité (m s ⁻¹) NF EN ISO 11058	0,035	- 30 %
Ouverture de filtration (µm) NF EN ISO 12956	64	± 30 %

Capacité de débit dans leur plan et fluage voir au verso

SP : Sens production ST : Sens travers NR : Non requis

(1) la fonction séparation n'est jamais certifiée seule (2) VNAP : Valeur Nominale Annoncée par le Producteur

(3) PRV : Plage Relative de Variation, noter la PRV 95 la plus sévère en cas de fonctions multiples.

La certification garantit la conformité du produit fabriqué aux performances annoncées par le producteur. Elle ne garantit en aucune manière l'adéquation du produit certifié aux contraintes techniques du projet. Il appartient au concepteur d'assurer pleinement sa mission et de déterminer les performances requises pour l'application considérée, pouvant justifier l'emploi de produits spécifiques. L'ASQUAL, ne pourra être tenu responsable de désordres consécutifs à une mauvaise adéquation produit certifié / application.

1/2



Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 51

Certificat n° : 6803 CQ 10

Capacité de débit dans leur plan NF EN ISO 12958 ($\geq 1,10^{-7} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$) (PRV 95 - - 30 %)	Gradient		Mousse / mousse		Plaque / mousse	
			0,1	1	0,1	1
	20 kPa	SP	NR	NR	NR	NR
		ST				
	50 kPa	SP				
		ST				
	100 kPa	SP				
		ST				
	200 kPa	SP				
		ST				
	400 kPa	SP				
		ST				

- Ce certificat est valable 3 ans -

Approuvé par le Directeur,
R. BIGUET



Caractéristiques annoncées par le producteur

Mode de fabrication : GTX-n
(selon NF EN ISO 10318)

Polymères principaux : PP

Caractéristique mesurée par un laboratoire agréé ASQUAL

Fluage en compression NF EN ISO 25619-1 - Epaisseur (mm sous contrainte..... kPa maximale choisie pour capacité débit dans leur plan	à 2 min	à 1 h	à 1008 h
	NR	NR	NR

Détermination du comportement au fluage en traction (EN ISO 13431) (valeurs déclarées par le producteur)

Niveau de charge ⁽⁴⁾	ϵ 100 h (%)	ϵ 1000 h (%)	T _{rupture} ⁽⁵⁾
(%)	NR	NR	NR
(%)			
(%)			
(%)			

⁽⁴⁾ les quatre niveaux de charge doivent être choisis parmi ceux définis dans la norme NF EN ISO 13431

⁽⁵⁾ temps de rupture si celle-ci se produit avant la fin de l'essai

E.8. FICHE TECHNIQUE DES DRAINS



DRENOSEWER

FT 012C – Indice 0

01 octobre 2008

Nb pages : 2

Construction

Tube perforé (drain), extérieur annelé et intérieur lisse d'appellation DRENOSEWER DN/ID 92, 107, 140 et 170 mm.

Constitution

Mélange de polyéthylène vierge haute densité (PEHD) avec un certain pourcentage de masterbatch colorant, additif et anti-UV pour une résistance d'un an à 130 Klangley.

Couleur

Paroi externe noire, paroi interne blanche.

Utilisation

Drainage et captage des eaux de percolation.

Limites d'utilisation

(-10 / +40) °C.

Propagateur de flamme.

Rayon de courbure minimum

8 fois le DN.

Résistance à l'écrasement

≥ 450 N avec une déformation du diamètre interne de 5% (sur échantillon de 200mm), (≥ 230 kg/m). (Procédure interne issue du CEI EN 50086-2-4 ed. 01/95).

- équivalent à un SN4 pour les diamètres 140 et 170 mm
- équivalent à un SN8 pour les diamètres 92 et 107 mm.

Conditionnement

Barre de 6 m.

Tolérance sur la longueur ± 1%.

Accessoires

Manchons de raccord PEHD. Le joint n'est pas indispensable, la tenue mécanique entre les tubes étant assurée par un système d'ergots placé dans le manchon. Si le joint est utilisé, il doit être placé entre la deuxième et la troisième nervure du tube. Gamme complète d'accessoires disponibles.

Pose

Conduites enterrées en tranchée avec enrobage de matériau drainant.

POLIECO FRANCE SA – 2 rue de la Loëze – Z.A. Feillens Sud – 01570 FEILLENS
Tél. : (33) 03 85 23 91 60 – Fax : (33) 03 85 23 91 70
Site : www.polieco.fr – email : info@polieco.fr

Page
1/2

Document non contractuel POLIECO FRANCE se réserve le droit de modifier les informations contenues dans ce document sans préavis. Les représentations des tubes et des pièces sont symboliques.

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 53



DRENOSEWER

FT 012C – Indice 0

01 octobre 2008

Nb pages : 2

Dimension des perforations

Possibilité de perforation avec fond cunette (220°) ou sur toute la surface (360°).

220°	DN/ID	mm	92	107	140	170
	OD	mm	110	125	160	200
	Nb perf. sur circonférence	—	2	2	2	4
	Longueur	mm	19	20	16	21
	Largeur	mm	2	2	2	2
	Surface captante	cm²/m	≥ 50	≥ 50	≥ 40	≥ 70

360°	DN/ID	mm	92	107	140	170
	OD	mm	110	125	160	200
	Nb perf. sur circonférence	—	3	3	3	6
	Longueur	mm	19	20	16	21
	Largeur	mm	2	2	2	2
	Surface captante	cm²/m	> 70	> 70	> 70	> 100

Document non contractuel. POLIECO FRANCE se réserve le droit de modifier les informations contenues dans ce document sans préavis. Les représentations des tubes et des pièces sont symboliques.

E.9. FICHE TECHNIQUE DU REGARD COLLECTEUR

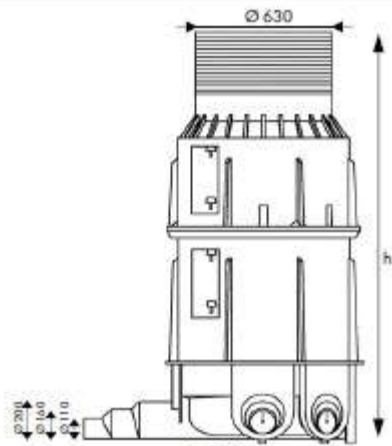
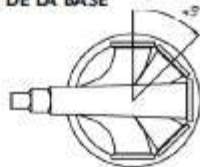
Regards Monoblocs **hofit**®

Ø 800

3 et 5 entrées

Regards 5 entrées Ø 200 max

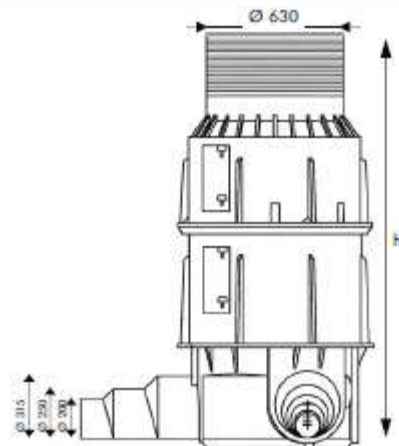
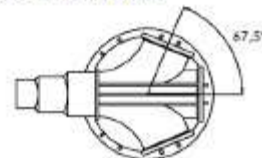
COUPE HORIZONTALE DE LA BASE



La chute entre les entrées latérales et la R d'écou est de 20 mm.

Regards 3 entrées Ø 315 max

COUPE HORIZONTALE DE LA BASE



TABEAU DE COMPOSITION DES REGARDS MONOBLOCS :

Regards 5 entrées		h	Regards 3 entrées	
Sans échelons inox	Avec échelons inox		Avec échelons inox	Sans échelons inox
CZ 809	-	730 / 900	-	-
-	-	780 / 900	-	3 C 809
CZ 810	-	870 / 1050	-	3 C 810
CZ 812	-	900 / 1200	-	3 C 812
CZ 813	-	1100 / 1350	-	3 C 813
CZ 815	CZMS 815	1200 / 1500	3 CMS 815	3 C 815
CZ 817 *	CZMS 817	1500 / 1750	3 CMS 817	3 C 817 *
CZ 820 *	CZMS 820	1750 / 2000	3 CMS 820	3 C 820 *
CZ 822 *	CZMS 822	2000 / 2250	3 CMS 822	3 C 822 *
CZ 825-R *	CZMS 825-R	2250 / 2500	3 CMS 825-R	3 C 825-R *
CZ 827-R *	CZMS 827-R	2500 / 2750	3 CMS 827-R	3 C 827-R *
CZ 830-R *	CZMS 830-R	2750 / 3000	3 CMS 830-R	3 C 830-R *

Existe en profondeurs supérieures.

Nous consulter.

*Disponible sur commande spéciale uniquement



15 rue des Frères Lumière - ZI Nord - F - 68000 COLMAR

Tél : +33 (0)3 89 29 45 45 - Fax : +33 (0)3 89 29 45 49 - E-mail : info@colena.com - Site : www.colena.com

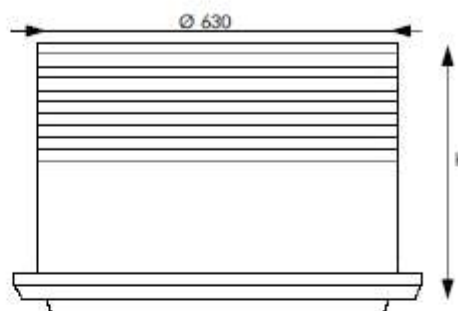
CZMS/3CMS8 - 0802

Accessoires hofit®

Pour regards Ø 800 et Ø 1000

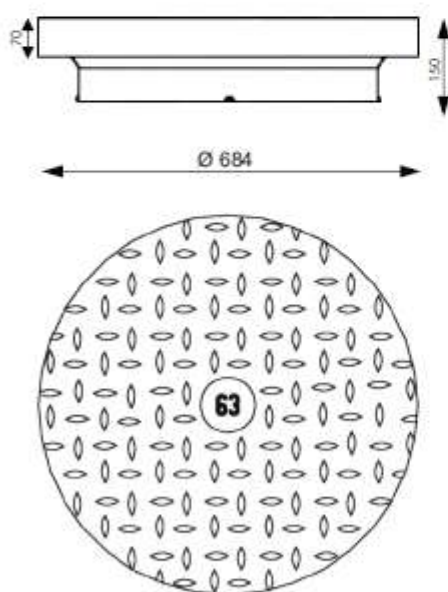
Rehausses Ø 630

Référence	h
E63	200
E6340	400

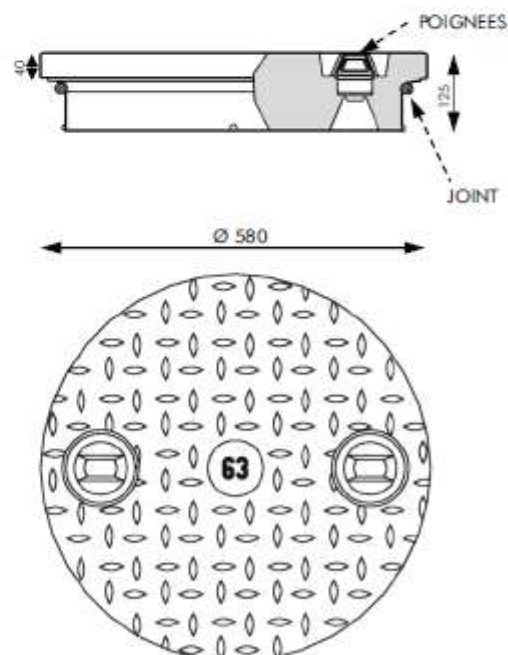


Ne pas oublier de prévoir le joint inter éléments, réf. J630

L63 couvercle



L63G sous tampon étanche avec joint



Ne peut s'emboîter si la cheminée Ø 630 est raccourcie

Coléna

15 rue des Frères Lumière - ZI Nord - F - 68000 COLMAR
Tél. : +33 (0)3 89 29 45 45 - Fax : +33 (0)3 89 29 45 49 - E-mail : info@colena.com - Site : www.colena.com

ACCES - 0802

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 56

E.10.FICHE TECHNIQUE DES SABLES ET GRAVIER



Nos Réf. : 1667/11/LCO
Dossier : RGR3.B.417

PROCES-VERBAL D'ESSAIS

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| - Essais effectués à la demande de : | T.D.S.
Alba Sud
150 Avenue du Danemark
82000 MONTAUBAN |
| - Sur : | Echantillons de granulats |
| - Affaire : | DINGY ST CLAIR (74)
"Matériaux Les Houches" |
| - Nature des essais : | - Teneur en eau et analyse granulométrique
- Teneur en calcaire |
| - Date des essais : | Novembre 2011 |

Ce procès-verbal comprend 2 pages et 4 annexes

CEBTP Société du Groupe GINGER

Agence de GRENOBLE

Parc d'Activités de la Grande Ile – 23 Rue Paul Héroult – 38190 VILLARD-BONNOT – Tél. : 04 38 72 93 93 - Fax : 04 38 72 93 92

Mail : cebtp.grenoble@gingergroupe.com

SIEGE SOCIAL : ZAC la Clef Saint Pierre – 12 Avenue Gay Lussac - 78990 ELANCOURT Tél. : 01 30 85 24 00 - S.A. au Capital de € 2 597 660 € - RCS

412 442 519 - Code APE 7112 B - N° TVA : FR 31 412 442 519 - Email : cebtp.contact@gingergroupe.com - Site Internet : www.ginger-cebtp.com

Qualifié OPQIBI sous le n°1 05 0433 - Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l'Industrie



Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 57



Dossier : RGR3.B.417
 Chantier : DINGY ST CLAIR (74) – "Matériaux Les Houches"
 Client : T.D.S.

RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE

Sur échantillons reçus le 21 novembre 2011

Granulats "LES HOUCHES" Alluvions de l'Arve

Echantillons	0/4 RL	0/4 GSA	4/10 SCL	10/20 SCL
Profondeur (m)	Stock	Stock	Stock	Stock
Nature	Sable	Sable	Gravillon	Gravier
Teneur en eau (%)	4,7	1,8	1,0	0,7
Analyse granulométrique				
Graphique	Annexe 1	Annexe 2	Annexe 3	Annexe 4
Tamisé à 0,063 mm (%)	2,7	0,1	1,1	1,1
Tamisé à 0,008 mm (%)	4,8	0,2	1,2	1,2
Tamisé à 2 mm (%)	89	80	/	/
d max (mm)	5	5	11,2	22,4
d3 > 0,008 mm	Non (0,07)	Oui (0,3)	/	/
0,25 mm < d10 < 0,4 mm	Non (0,12)	Non (0,5)	/	/
Teneur en calcaire			1.12	
CaCO3 < 20 %	Oui (0,5 %)	Oui (0,8 %)	/	/

Fait à Villard Bonnot, le 28 novembre 2011

Le Responsable du Laboratoire


 Pierre FIAT

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS suivant normes françaises

page 1/1
édité le 23/11/2011



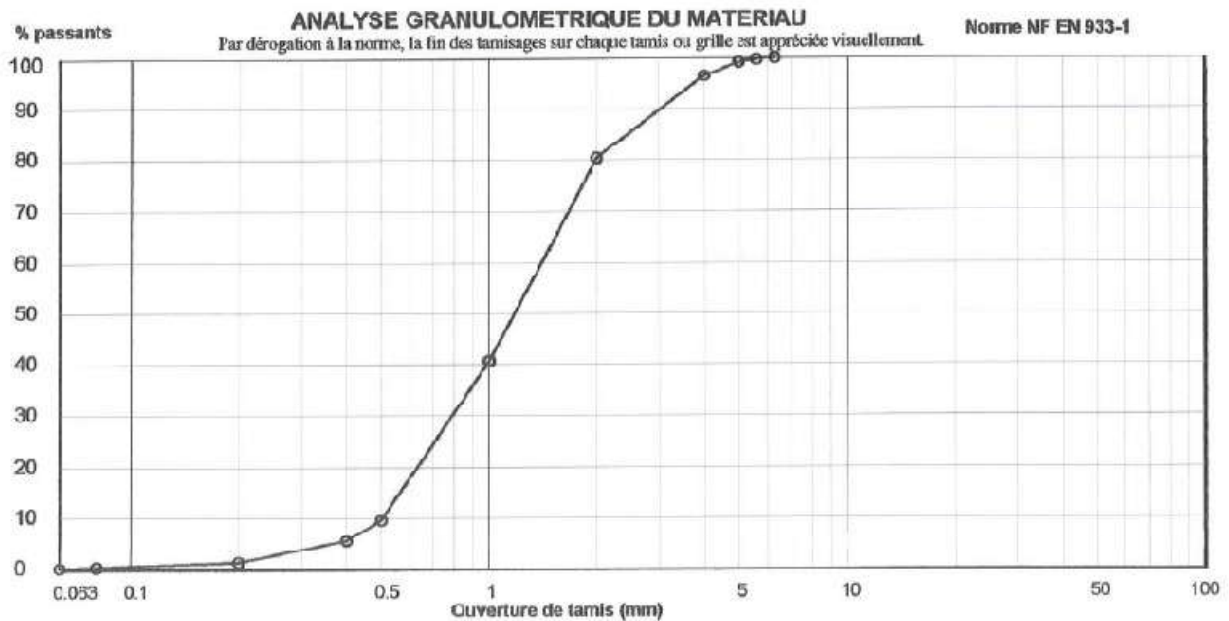
Chantier : Digny Saint Clair (74). STEP 650 EH

Client : B.C.E
Destinataire : B.C.E
Adresse :
Dossier : RGR3.B.417
N° d'enregistrement : 417

Nature du matériau : 0/4 GSA
Péetrographie :
Repère ou sondage : Provenance LES HOUCHES
Profondeur : Stock
Mode prélèvement : Pelle
Date prélèvement : n.c
Prélevé par :
Date des essais : 23/11/2011

D.max en mm	Fines (inf. à 53µ)	Teneur en eau (%) W	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou FI)	Écoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	
5.6	0.0	1.8							XP P 18-545

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'air libre



Tamis en mm	0.063	0.08	0.2	0.4	0.5	1	2	4	5	5.6	6.3
Passants (%)	0	0	1.2	5.3	9.5	41	80	96	99	100	100

Le responsable du Laboratoire

P. Fiat

GRANUL32-F Version 5.36 -- [DQ: E150 - V.0 du 19/06/2008]

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 59

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS

suivant normes françaises

page 1/1
édité le 23/11/2011



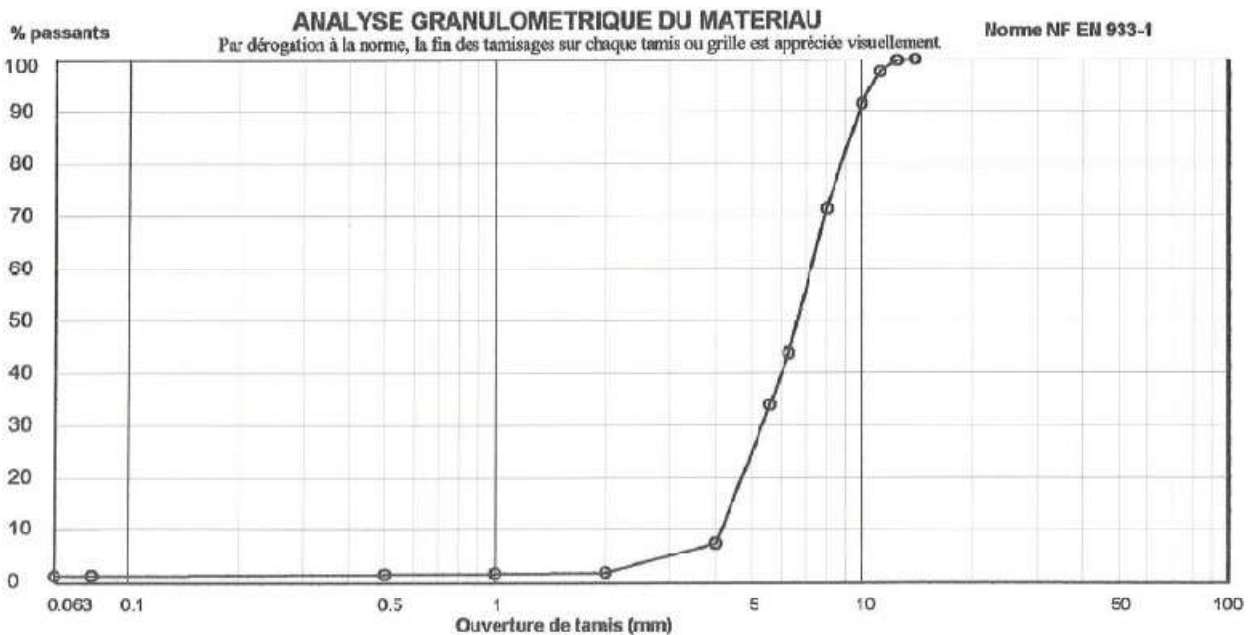
Chantier : Digny Saint Clair (74), STEP 650 EH

Client : B.C.E
Destinataire : B.C.E
Adresse :
Dossier : RGR3.B.417
N° d'enregistrement : 417

Nature du matériau : 4/10 SCL
Péetrographie :
Repère ou sondage : Provenance Les HOUCHES
Profondeur : Stock
Mode prélèvement : Pelle
Date prélèvement : n.c.
Prélevé par :
Date des essais : 23/11/2011

D.max en mm	Fines (inf à 63 µ)	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou H)	Écoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
12.5	1.1	1							

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'air libre



Tamis en mm	0.063	0.08	0.5	1	2	4	5.6	6.3	8	10	11.2	12.5	14
Passants (%)	1.1	1.2	1.4	1.6	1.8	7.2	34	44	71	91	93	100	100

Le responsable du Laboratoire

P. Fiat

GRANUL32-F Version 5.36 -- [DQ, E150 - V.0 du 19/06/2008]

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 60

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS suivant normes françaises

page 1/1
édité le 23/11/2011



Chantier : Digny Saint Clair (74). STEP 650 EH

Client : B.C.E

Destinataire : B.C.E

Adresse :

Dossier : RGR3.B.417

N° d'enregistrement : 417

Nature du matériau : 10/20 SCL

Péetrographie :

Repère ou sondage : Provenance Les HOUCHES

Profondeur : Stock

Mode prélèvement : Pelle

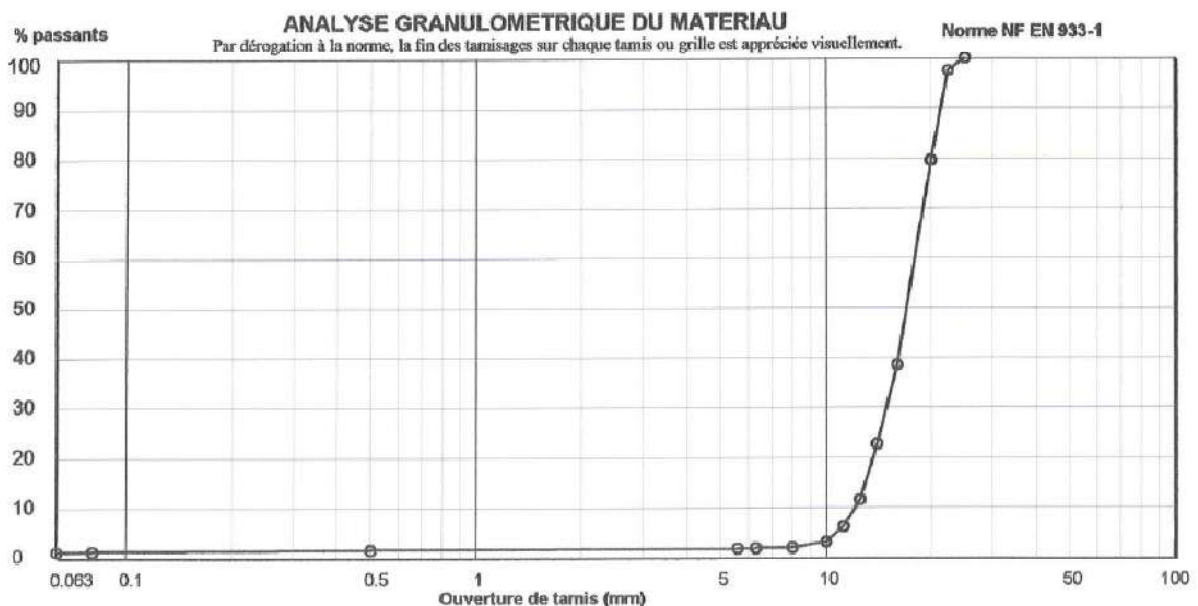
Date prélèvement : n.c.

Prélevé par :

Date des essais : 23/11/2011

D. max en mm	Fines (inf. à 63µ)	Teneur en eau (*)	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A. (ou FI)	Écoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
22.4	1.1	0.7							

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve.



Tamis en mm	0.063	0.08	0.5	5.6	6.3	8	10	11.2	12.5	14	16	20	22.4	25
Passants (%)	1.1	1.2	1.5	1.8	1.8	1.9	3.	6.1	12	23	38	80	98	100

Le responsable du Laboratoire

P. Fiat

GRANUL32-F Version 5.36 -- [DQ, E150 - V.0 du 19/06/2008]

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 61



Nos Réf. : 00197/12/LCO
Dossier : RGR3.C.079

PROCES-VERBAL D'ESSAIS

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| - Essais effectués à la demande de : | T.D.S.
Alba Sud
150 Avenue du Danemark
82000 MONTAUBAN |
| - Sur : | Echantillons de granulats
"APRIN – ST JEAN DE MAURIENNE" (73) |
| - Affaire : | DINGY (74)
STEP |
| - Nature des essais : | - Teneur en eau et analyse granulométrique
- Teneur en calcaire |
| - Date des essais : | Février 2012 |

Ce procès-verbal comprend 2 pages et 1 annexe

GINGER CEBTP

Agence de GRENOBLE

Parc d'Activités de la Grande Île – 23 Rue Paul Héroult – 38190 VILLARD-BONNOT – Tél. : 04 38 72 93 93 - Fax : 04 38 72 93 92
Mail : cebtg.grenoble@gingergroupe.com

SIEGE SOCIAL : ZAC la Clef Saint Pierre – 12 Avenue Gay Lussac – 78090 ELANCOURT Tél. : 01 30 85 24 00 – S.A. au Capital de € 2 597 660 E
RCS Versailles B 412 442 519 - Code APE 7112 B - N° TVA : FR 31 412 442 519 - Email : cebtg.contact@gingergroupe.com - Site Internet : www.ginger-cebtg.com
Qualifié OPQRI sous le n° 81 03 0433 - Organisme certificateur déclaré auprès du Ministère chargé de l'Industrie



Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 62



Dossier : RGR3.C.079
Chantier : DINGY (74) – STEP
Client : T.D.S.

RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE

Sur échantillons reçus le 17 février 2012

Granulats "APRIN – ST JEAN DE MAURIENNE"

Echantillon		2/8
Profondeur	(m)	Stock
Nature		Gravillon
Teneur en eau	(%)	0,5
Analyse granulométrique		
Graphique		Annexe I
Tamisé à 0,063 mm	(%)	0,5
Tamisé à 2 mm	(%)	1,9
Tamisé à 8 mm	(%)	98,0
d max	(mm)	10
Teneur en calcaire		
CaCo3		10,5

Fait à Villard Bonnot, le 29 février 2012

Le Responsable du Laboratoire


 Pierre FIAT

RAPPORT D'ESSAIS SUR GRANULATS suivant normes françaises

page 1/1
édité le 29/02/2012



Chantier : Dingy Saint Clair (74). STEP

Client : TDS

Destinataire : TDS

Adresse :

Dossier : RGR3.C.079

N° d'enregistrement : 105612

Nature du matériau : 2/8 - APRIN- St Jean de M.(73)

Péetrographie :

Repère ou sondage :

Profondeur : Stock

Mode prélèvement : Pelle

Date prélèvement : n.c.

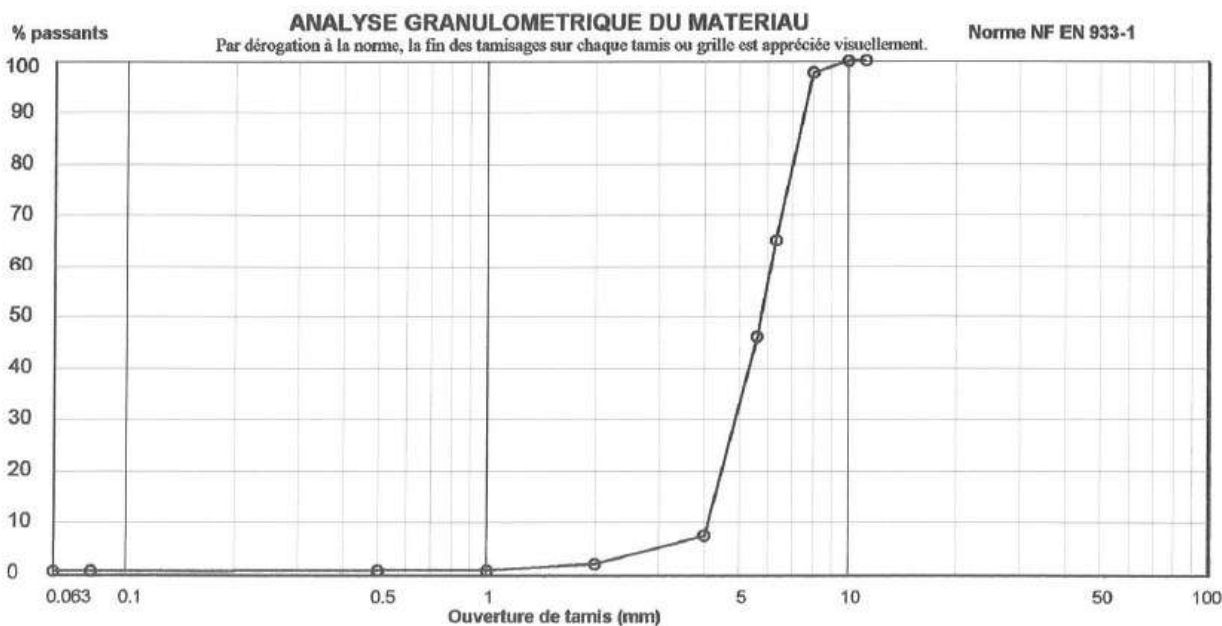
Prélevé par : Le CLIENT

Date des essais : 23/02/2012

Type granulat d / D en mm	Fines (inf à 63µ)	Teneur en eau (*) W	Valeur au bleu MB	Equivalent de sable SE	Los Angeles LA	Micro-Deval MDE	Coefficient d'aplatissement A (ou FI)	Ecoulement des gravillons Ec	Classification ou spécifications selon norme:
	%	%	g/kg	%	%	%	%	sec.	
2/8	NF EN 933-1	NF P 94-050	NF EN 933-9	NF EN 933-8	NF EN 1097-2	NF EN 1097-1	NF EN 933-3	NF EN 933-6	XP P 18-545
2/8	0.5	0.51							

(*) Par dérogation à la norme, la mesure de la teneur en eau est effectuée en laissant le matériau au moins 12 heures à l'étuve

- Utilisation prévue de ce matériau: non définie ou non précisée par le client



Le responsable du Laboratoire

Pierre FIAT

GRANUL32-F Version 5.36 -- [DQ: E150 - V.0 du 19/06/2008]

Le présent rapport d'essai comporte une page unique. Il ne concerne que les objets soumis aux essais.
Sauf autorisation préalable, il n'est utilisable à des fins commerciales ou publicitaires qu'en reproduction intégrale.

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 64

E.11.FICHE TECHNIQUE DES ROSEAUX



Albasud, 150 Av. du Danemark
82000 MONTAUBAN
Tél : 05 63 20 13 20
Fax : 05 63 20 10 90

FICHE TECHNIQUE ROSEAUX

Les bassins sont plantés de roseaux de type « *Phragmite australis* ».

Ce roseau est une plante vivace et se caractérise par son système racinaire très actif. Il est capable de résister à des conditions très difficiles.

- Inflorescence de type panicule
- Pousse aérienne riche en cellulose et silice qui peut atteindre 1 à 5 mètre.
- Racine qui se présente sous la forme de rhizomes.

Ses propriétés :

Capacité à amener de l'oxygène gazeux de ses parties aériennes à ses racines.

Cet oxygène, sous forme de micro bulles, oxygène les bactéries qui s'accumulent entre ses racines pour trouver l'air qui leur est indispensable à leur travail de digestion de la matière organique (pollution...). Pas besoin de suppresseur ou d'insuffler de l'air dans le filtre : les roseaux le font très bien naturellement !!!

Capacité drainante importante

Capacité épuratoire

Capacité de résistance et de croissance

Nos roseaux proviennent de la ferme CALTHA.



Jeune plant de 5 mois
en godet de 9x9cm



Assainissement de DINGY (74)

E.12.FICHE TECHNIQUE DES TUBES CR8



Organisme certificateur



Organisme mandaté

CERTIFICAT

TUBES ET RACCORDS EN PVC NON PLASTIFIÉ RIGIDE

Décision d'admission n° 22-6-A-01 du 30 juillet 1997

Décision de reconduction n° 22-6-A-30 du 4 juillet 2008

Cette décision annule et remplace la décision n° 22-6-A-29 du 17 janvier 2008

La société **ALPHACAN**
ELYSEE II - BP 2
F - 78170 LA CELLE ST CLOUD
 Usine de **F - 27940 AUBEVOYE**

est autorisée à apposer la marque NF en application des règles générales de la marque NF et du règlement NF 055. Cette décision atteste que les produits ci-après sont certifiés, après évaluation conformément à ces référentiels. La gamme des produits figure en annexe.

Norme applicable : XP P 16-362

TUBES A PAROIS STRUCTURÉES POUR RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT Désignation commerciale : BIPEAU



Par mandatement d'AFNOR Certification et pour le CSTB

(Signature)
 La Direction Technique
 Hervé BERRIER

CARACTÉRISTIQUES CERTIFIÉES

Dimensions
 Résistance à la traction
 Rigidity
 Étanchéité à la pression des assemblages
 Résistance aux chocs

Ce certificat comporte 2 pages.

Correspondant

Gildas MOREAU
 Tél. : 01 64 68 82 50
 Fax : 01 64 68 84 44

Sauf retrait, suspension ou modification, le droit d'usage de ce certificat est reconduit tous les 15 mois.

La liste des certificats est tenue à jour au CSTB et disponible sur le site internet www.cstb.fr.

sofrac



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT
 SIÈGE SOCIAL > 84 AVENUE JEAN JAURES | CHAMPS-SUR-MARNE | 77447 MARNE-LA-VALLÉE CEDEX 2
 TÉL. (33) 01 64 68 82 02 | FAX. (33) 01 60 05 70 37 | www.cstb.fr
 MARNE-LA-VALLÉE | PARIS | GRENOBLE | NANTES | SOPHIA-ANTIPOLIS

Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
 Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 66

TUBES ET RACCORDS EN PVC NON PLASTIFIÉ RIGIDE

Décision d'admission n° 22-6-A-01 du 30 juillet 1997
Décision de reconduction n° 22-6-A-30 du 4 juillet 2008

Désignation commerciale : BIPEAU

Diamètre extérieur nominal	Classe de rigidité 4	Classe de rigidité 8	Classe de rigidité 16	Type d'assemblage (*)
	Module de rigidité (KN/m ²)	Module de rigidité (KN/m ²)	Module de rigidité (KN/m ²)	
110	4	8	■	J-I
125	4	8	■	J-I
160	4	8	16	J-I
200	4	8	16	J-I
250	4	8	■	J-I
315	4	8	16	J-I
400	4	8	■	J-I
500	4	8	16	J-I
630	4	8	16	J-I
710	4	■	■	J-I

(*) J = bague d'étanchéité
I = bague d'étanchéité intégrée

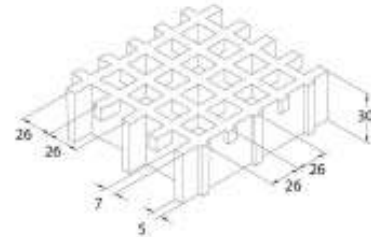
E.13.FICHE TECHNIQUE DES CAILLEBOTIS



CAILLEBOTIS MOULÉS

Caillebotis type SCH 52/30_IFR

Mailles	mm 52 x 52	principale
	mm 26 x 26	secondaire
Portée libre	mm 19 x 19	
Épaisseur	mm 30	
Épaisseur plat porteur	mm 7	surface supérieure
	mm 5	surface inférieure
Couleur	Gris RAL 7004	



Matières premières	Résine polyester
	Fibre de verre Roving Direct type "E"
	Charges inorganiques sans di halogènes

Panneaux standard	
mm 1000 x 2000	
mm 1000 x 3000	
mm 1000 x 4050	
mm 1500 x 2000	
Pois kg/m² 15	
tolérance	± mm 5 dimensions du panneau ± mm 2 épaisseur

Surface	S	lisse	Antidérapant niveau R10 V10 norme DIN E51130
	M	concave "type Meniscus"	Antidérapant niveau R13 V10 norme DIN E51130
	A	avec grains de quartz	Antidérapant niveau R13 V10 norme DIN E51130

Réaction au feu	auto extinguable	Spread ≤ 25 norme ASTM E84-98
		Niveau V-0 de la norme UL94 Vertical Burning Test

Résistance au vieillissement	Test de vieillissement accéléré avec lumière UV selon ASTM G154-06 passé avec 5 points sur la gamme des gris et sans défauts évidents (test réalisé avec 1500 heures de exposition à cycles de UV alternatifs de 4 heures à une température de 60° et 4 heures vapeur à 50°C, rayonnés par des lumières UVB 313 nm, rayonnement 0,71 W/m²)
	Après l'exposition aux cycles chaud, froid et humidité selon la norme UNI EN ISO 9142/04 (n° 21 cycles type D3) il à aucun défaut résiduel



M.M. S.r.l.
 Via A. Zanussi 300 / 302, 33100 Udine (Italy)
 Ph. +39 0432 602218 / 522970 - Fax. +39 0432 522253
info@mmgrigliati.it - www.mmgrigliati.it

SCH 52/30_IFR
 20.05.2009
 Rev. 2

COMPANY
 WITH QUALITY MANAGEMENT
 SYSTEM CERTIFIED BY DNV
 =ISO 9001:2000=

Pagina 1


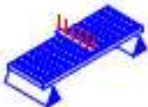
Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
 Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 68

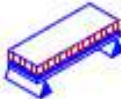
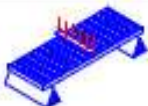
CHARGES

CHARGES MAXIMUM SUGGÉRÉS

Type de support	Linéaire sur les deux bouts du panneau
Limites déterminés par	Flèche (abaissement avec charge)
la flèche maximum admissible est de 1/100 de la distance entre les appuis	

CHARGE UNIFORMÉMENT REPARTI		CHARGE CONCENTRÉ SUR RÈGLE	
Distance entre appuis (cm)	Charge avec flèche égale à 1/100 (kg/m²)	Distance entre appuis (cm)	Charge avec flèche égale à 1/100 (kg/m²)
50	2000	50	600
70	700	70	300
90	300	90	150
110	110	110	100
Tous les charges inférieurs à ceux spécifiés sont admissibles			

Limites déterminés par	Contrainte admissible (efforts déterminés par les charges)
la contrainte maximum admissible est égale à 1/5 de la contrainte de rupture (coefficient de sécurité égal à 5 – le charge de rupture est égal à 5 fois le charge spécifiée)	

CHARGE UNIFORMÉMENT REPARTI		CHARGE CONCENTRÉ SUR RÈGLE	
Distance entre appuis (cm)	Charge maximum admissible (kg/m²)	Distance entre appuis (cm)	Charge maximum admissible (kg/m²)
50	4200	50	1050
70	2150	70	750
90	1300	90	550
110	850	110	450
Tous les charges inférieurs à ceux spécifiés sont admissibles			

Les informations spécifiées dans les tables ci-dessous doivent se considérer comme valeurs moyennes – les variations admissibles oscillent entre ± 15%.

Les caractéristiques spécifiées ci-dessous doivent se considérer comme valeurs de référence pour du matériel standard. Même si les caractéristiques ne doivent pas se considérer à garantie, elles sont toutefois données par notre expérience et fournies en bonne foi.



M.M. S.r.l.

Via A. Zanussi 300 / 302, 33100 Udine (Italy)

Ph. +39 0432.602216 / 522970 - Fax. +39 0432.522253

info@mmgrigliati.it - www.mmgrigliati.it

SCH 52/30_IFR

20.05.2009

Rev. 2

COMPANY
WITH QUALITY MANAGEMENT
SYSTEM CERTIFIED BY DNV
ISO 9001:2008

Pagina 2

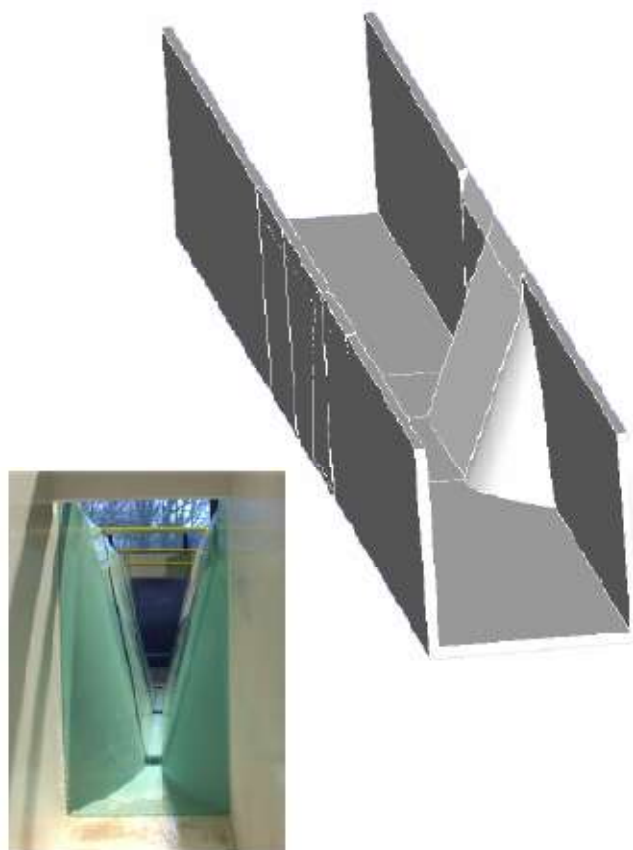
Assainissement de DINGY (74)

Construction d'une station d'épuration – Dossier d'Ouvrage Exécuté
Réalisation TDS - LATHUILLE de 2012 – page 69

E.14.FICHE TECHNIQUE CANAL VENTURI

Venturi Trapézoïdale ISO 4359

Mesure de débit en caniveaux ouverts



Descriptif

Endress+Hauser propose un standard de venturi préfabriqués, réalisés en fibre de verre, (type Mat de verre E.450 en 3 couches) et résine de polyester isophthalique type (6811), avec gelcoat ISO et de couleur RAL 6027 pour le HQI-520. Chaque venturi peut être fourni avec la mesure de niveau par le biais d'une règle graduée, une mesure par ultrason ou un système bulle à bulle.

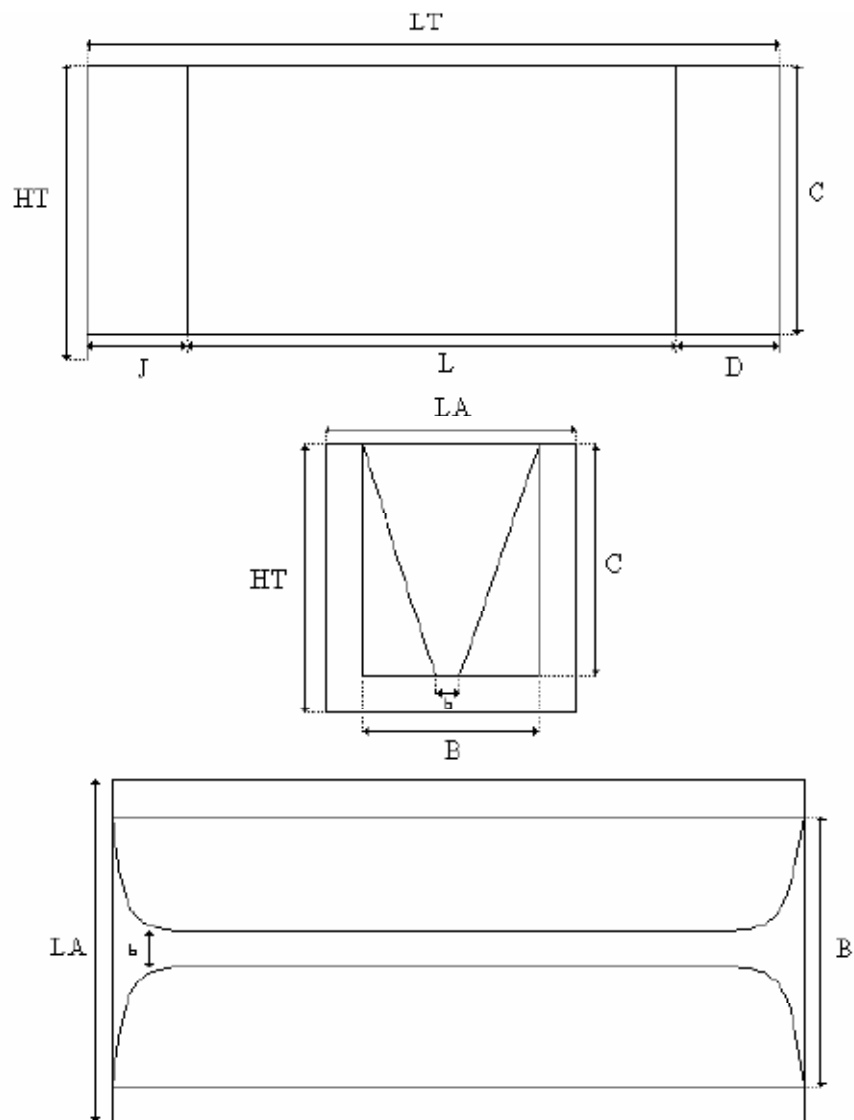
-HQI 520 débit nominal : $60 \text{ m}^3/\text{h}$
débit maximum : $90 \text{ m}^3/\text{h}$
largeur d'entrée 190 mm

Plan d'encombrement

Type	Débit minimum (m ³ /h)	Débit nominal (m ³ /h)	Débit maximum (m ³ /h)	B (mm)	b (mm)	LT (mm)	J (mm)	D (mm)	HT (mm)
520	1,5	60	90	190	20	1210	255	255	370

Type	LA (mm)	C (mm)
520	270	320

Nota : le venturi est toujours livré avec son canal de dégagement ce qui signifie que la longueur totale est de $LT + 190 \text{ mm} = 1400 \text{ mm}$



Réglette graduée

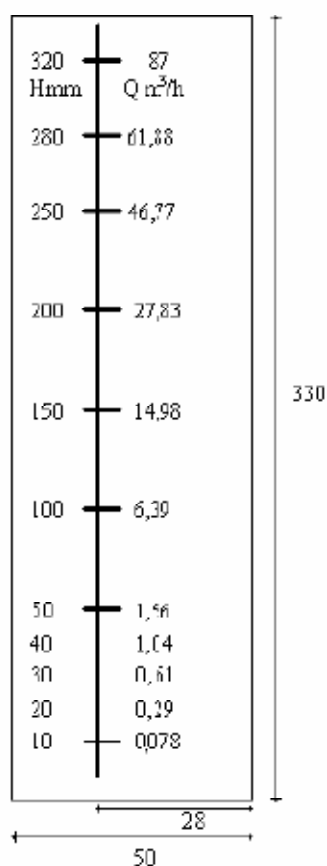
Réalisée en dilophane jaune avec écriture noire. Les hauteurs sont en standard affichées par pas de 50 mm.

Les débit correspondant est indiqué en m³/h.

Venturi ISO type 520

Dimension Lxh = 50x330

h(mm)	Q(m ³ /h)	Q(l/s)
10	0,078	0,021
20	0,29	0,08
30	0,61	0,17
40	1,04	0,29
50	1,59	0,44
100	6,39	1,77
150	14,98	4,16
200	27,83	7,73
250	46,77	13
280	61,88	17
300	73,21	20,34
320	87	24,17



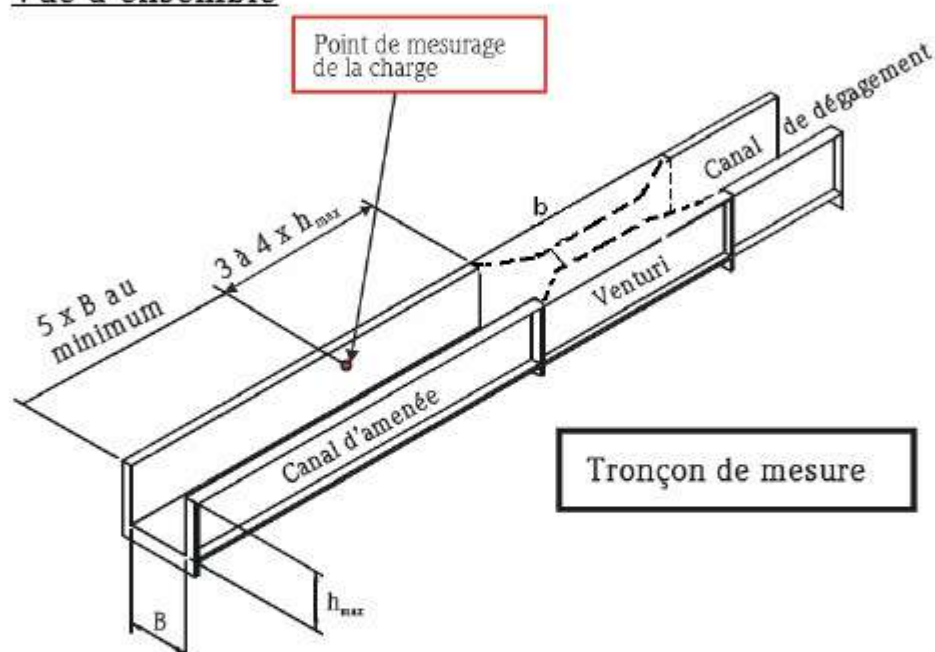
Assainissement de DINGY (74)

Choix de l'emplacement du canal Venturi ISO Trapézoïdale

Le canal jaugeur doit être situé dans un tronçon de chenal rectiligne, à l'écart des obstructions locales, rugosités ou inégalités du lit.

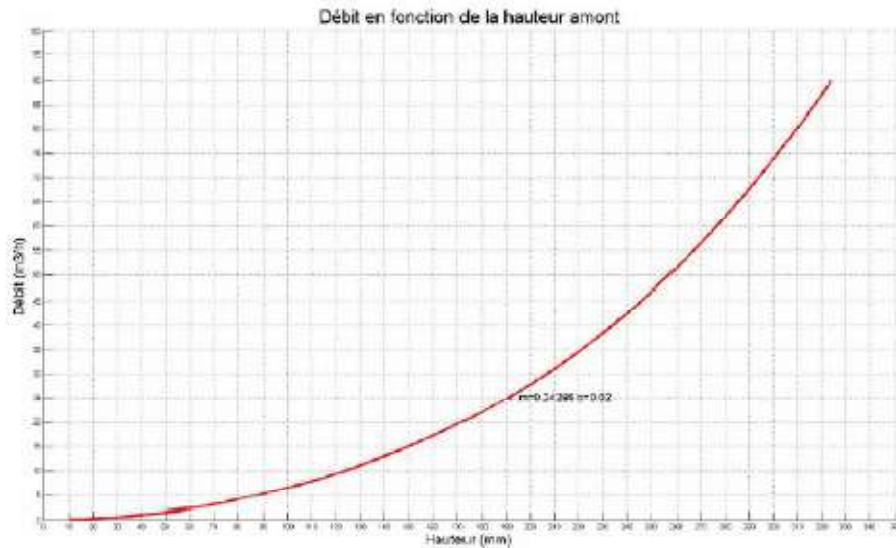
Installation

Vue d'ensemble



Prévoir un long chenal d'approche, rectiligne, de section droite régulière, identique à la section d'entrée du venturi de largeur B et de hauteur h_{\max} . Ce tronçon d'approche devra être réalisé avec des parois lisses et sans aspérités.

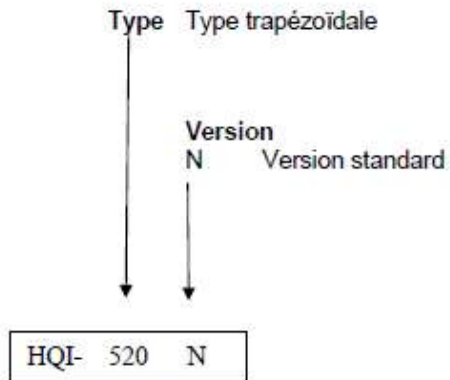
Courbe hauteur/débit du venturi ISO trapézoïdale HQI 520



Hauteur (mm)	Débit (m³/h)	Hauteur (mm)	Débit (m³/h)	Hauteur (mm)	Débit(m³/h)
10	0,078	140	12,95	250	46,77
15	0,173	150	14,98	260	51,47
20	0,29	160	17,18	270	56,50
30	0,61	170	19,54	280	61,88
40	1,04	180	22,10	290	67,61
50	1,59	190	24,85	300	73,71
60	2,27	200	27,83	310	80,19
70	3,08	210	31,05	320	87,05
80	4,04	220	34,54	330	94,30
90	5,14	230	38,32		
100	6,39	240	42,39		
110	7,80				
120	9,36				
130	11,08				

- Structures matériel :

Venturi ISO + canal de dégagement



Canal d'amené (2 parties de 1125 mm)

HQA- 520 A

Réglette

HQR- 520

F. PLANS

- PLAN PROJET
- PLAN DE DETAIL