

DOSSIER DE RECOLEMENT

STATION D'EPURATION PAR FILTRES PLANTES DE MACROPHYTES D'UNE CAPACITE DE 740 EH

**DEPARTEMENT DE
LA HAUTE GARONNE**

**COMMUNE DE
SAINT-JULIA**

MAITRE D'OUVRAGE :

COMMUNE DE SAINT-JULIA

Place de la Mairie

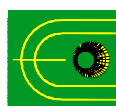
31540 SAINT-JULIA

MAITRE D'ŒUVRE :

SEBA SUD-OUEST

34 bis, chemin du chapitre

31100 TOULOUSE



Dubreuilh

Agence MIDI PYRENEES - La Barraque Nord – 82270 Montpezat de Quercy
Tél : 05 63 67 31 16- Fax : 05 63 67 51 30

TABLE DES MATIERES

1. RAPPELS TECHNIQUES	2
1.1. CONTEXTE	3
1.2. NIVEAU DE REJET	3
1.3. PRINCIPE ET DESCRIPTION DE LA FILIERE DE TRAITEMENT	3
1.4. DIMENSIONNEMENT	10
2. DOCUMENTS TECHNIQUES	11
2.1. REFERENCES FOURNISSEURS	12
2.2. FICHES TECHNIQUES	14
3. ENTRETIEN ET EXPLOITATION	29
3.1. ENTRETIEN DE LA STATION PAR OUVRAGE	30
3.2. SUIVI DE LA STATION	32
3.3. NUMEROS UTILES	32
4. PLAN DE RECOLEMENT	33

1. RAPPELS TECHNIQUES

1.1. Contexte

Ce dossier de récolement concerne la construction de la station d'épuration pour le traitement des eaux usées générées par la commune de SAINT-JULIA (31).

La station est dimensionnée pour traiter les effluents correspondants à 740 EH.

La pollution entrante prise en compte correspond à un effluent classique c'est-à-dire :

- Débit journalier : 150 l/EH/j ;
- DBO5 : 60 g/EH/j ;
- DCO: 120 g/EH/j ;
- NTK : 15 g/EH/j ;
- NH4+ : 11 g/EH/j ;
- Pt : 4 g/EH/j.

Les effluents traités sont évacués dans le fossé situé au droit de la parcelle.

1.2. Niveau de rejet

A terme, le niveau de rejet que nous pouvons garantir en sortie du 2^{ème} étage est le suivant (guide FNDAE n°22) :

- DBO5 \leq 25 mg/l ;
- DCO \leq 90 mg/l ;
- MES \leq 30 mg/l ;
- NTK \leq 10mg/l en moyenne avec des pointes à 20 mg/l ;
- (Moyenne des échantillons sur 24 heures)

Le 3^e étage de filtration (filtre à sable) permet d'augmenter le temps de séjour de l'eau à traiter dans les filtres et donc de diminuer la concentration en NTK. Nous pouvons donc penser que les valeurs de NTK en sortie du 3^e étage seront plus faibles que les valeurs énoncées précédemment.

Cependant, nous ne pouvons nous engager en toute honnêteté sur un niveau de rejet garanti étant donné le peu d'exemples de filières de ce type en France (3 étages de traitement) et donc le peu de données disponibles sur la filière choisie.

Cet engagement sur les performances du traitement est valable pour une pollution entrant dans la station correspondant au domaine défini dans l'article 7.1.4. du CCTP et pour un entretien de la station conforme aux prescriptions décrites dans la partie 3 du présent mémoire.

Toutefois, on pourra atteindre ce niveau lorsque la couche filtrante formée par les dépôts en surface du 1er étage sera suffisante et que la végétation sera développée.

1.3. Principe et Description de la filière de traitement

Le traitement est effectué par deux filtres plantés de roseaux et un filtre à sable alimentés par séquences. La filière est composée de la manière suivante :

- **Pré-traitement** : un ouvrage de dégrillage automatique
- **Comptage des effluents** : 2 débitmètres électromagnétiques sur le refoulement du poste.
- **Traitement des effluents** :
 - Alimentation du 1^{er} étage : un poste de refoulement servant de chasse ;
 - 1^{er} étage de traitement : un filtre planté de roseaux composé de six lits ;
 - Alimentation du 2^{ème} étage : un poste de refoulement servant de chasse ;
 - 2^{ème} étage de traitement : un filtre planté de roseaux composé de quatre lits ;

- Alimentation du 3^{ème} étage : un poste de refoulement servant de chasse ;
- 3^{ème} étage de traitement : un filtre à sable composé de trois lits.
- **Rejet :**
 - Ouvrage de comptage sortie : ouvrage de comptage de type venturi ;
 - Ouvrage de comptage des by-pass : ouvrage de comptage de type venturi ;
 - Rejet dans le fossé au droit de la parcelle.

1.3.1. Pré-traitement : ouvrage de dégrillage

Les effluents livrés sur la station sont dans un 1^{er} temps dégrillés par un ouvrage de dégrillage automatique. Ce dernier permet de retenir les éléments les plus grossiers afin de protéger les ouvrages en aval (notamment les pompes).

L'ouvrage mis en place est composé :

- d'un canal béton de 0,31 m de largeur;
- d'une grille perforée de maille 6 mm
- d'un compacteur à vis ;
- d'un second canal béton de 0,30 m de largeur permettant d'accueillir un dégrilleur manuel de secours disposant d'une grille inox d'entrefer 40 mm.

Une dalle béton accueille une poubelle et un siphon de fond permet de recueillir les eaux de lavage de la dalle et de les envoyer vers le regard situé en aval pour qu'elles soient traitées.

Les appareils sont mis hors eau. L'armoire de commande est déportée dans le local.

Documentation technique : voir partie 2 du présent mémoire

1.3.2. Mesures et prélèvements (entrée-sortie)

a) Prélèvement

Un regard de prélèvement a été placé en entrée (aval du dégrilleur) ainsi qu'en sortie de station pour pouvoir contrôler la qualité de l'effluent rejeté. Une chute est aménagée dans ces regards afin de permettre le prélèvement. Une prise de courant est également prévue devant chacun de ces regards pour brancher un préleveur automatique si besoin.

b) Mesure du débit des effluents bruts

Deux débitmètres électromagnétiques type PROMAG 50W2H sont placés sur le refoulement du 1^{er} poste de refoulement dans des regards béton D1000 mm indépendants. Ils permettent de mesurer les effluents bruts en entrée de station afin de faire un bilan entrée/sortie.

c) Mesure du débit des effluents traités et des trop-pleins

Deux ouvrages de comptage de type Venturi sont positionnés en sortie de station. Ils sont munis d'une sonde ultrason qui permettent de suivre les débits en sortie du 3^{ème} étage et by-passé.

Un autre ouvrage de comptage de type Venturi comptabilise les effluents des différents by-pass de la filière et des ouvrages. Il est également équipé d'un capteur ultrasonique de niveau.

Les ouvrages mis en place sont composés d'une cuve polyester renforcée fibre de verre et permettent une mesure de 0,22 à 22 m³/h. Sur chaque ouvrage un capteur ultrasonique de niveau permet une mesure en continu et un report des informations dans le local technique.

Documentation technique : voir partie 2 du présent mémoire

1.3.3. Traitement des effluents : Filtres plantés de roseaux

a) Alimentation séquentielle du 1^{er} étage : poste de refoulement

Les effluents dégrillés sont stockés dans un poste de refoulement qui permet une alimentation et une répartition des effluents sur les lits du filtre par séquences (ou bâchées).

Les buts recherchés par l'alimentation séquentielle sont les suivants :

- l'effluent est réparti sur l'ensemble de la surface, le débit d'amenée étant supérieur à la vitesse d'infiltration ;
- le milieu épurateur (substrat, microorganismes, vers, plantes) bénéficie d'une bonne oxygénation par effet de convection pendant que la lame d'eau percole.

Le poste de refoulement est composé des éléments suivants :

- d'une cuve en résine armée fibre de verre avec trappe d'accès (diamètre 2,35 m et hauteur 3,00 m) avec trop plein ;
- de deux pompes type SL1.80.100.22.4.50.D fonctionnant en alternance et en secours l'une de l'autre ;
- d'un capteur ultrasonique de niveau en continue (avec poires de secours) ;
- d'une vanne d'isolement en amont du poste ;
- d'une chambre à vanne abritant les clapets et les vannes.

Documentation technique : voir partie 2 du présent mémoire

b) Répartition des effluents sur le 1^{er} étage

Le 1^{er} étage est composé de 2 sous unités composées chacune de trois lits. L'alimentation des lits fonctionne en alternance permettant ainsi des périodes d'inondation et d'exondation qui favorise le renouvellement d'air dans les filtres et le compostage des matières solides retenues à la surface des lits.

Cette alternance est effectuée pour chaque sous unité automatiquement par alternance du fonctionnement des pompes. Par sous unité, l'alternance des lits est effectuée manuellement (tous les 3 à 4 jours) par l'intermédiaire de 6 vannes à opercule Ø 200 mm sous bouche à clef situées en bordure de filtres.

c) 1^{er} étage de traitement

Cet étage fonctionne en écoulement vertical et en condition aérobie. Les effluents sont d'abord filtrés par une couche superficielle constituée de boues compostées et de gravillons, dans laquelle la rhizosphère est très développée. Ils sont ensuite drainés vers le bas dans une couche de graviers plus gros et vers une dernière couche de matériau drainant.

Il est constitué de **6 lits de 11,20 x 16,80 m chacun**

Cet étage est planté de roseaux (*Phragmites australis*) ; ceux-ci, de par la multiplication rapide de leurs rhizomes, ont, avec les lombrics, un effet de labour, et permette au milieu épurateur (substrat, micro-organismes et rhizosphère) de rester aéré et propice à la filtration. Les cultures de micro-organismes fixés sur les granulats des Lits Plantés assurent une première phase de traitement biologique aérobie.

Caractéristiques : Chaque lit du premier étage, d'une hauteur totale de 1,30 m entre les fils d'eau entrée et sortie, comporte un substrat d'épaisseur 0,85 à 0,90 m qui se compose de haut en bas de gravillons, de gravier et de matériau drainant. La surface des substrats est horizontale, avec une tolérance de 5 cm :

-	revanche	0,45 m
-	gravillons 4/8	ép. : 0,50 m
-	gravier 11/22	ép. : 0,20 m
-	matériau drainant 20/40	ép. : 0,15 à 0,20 m

Alimentation des Lits Plantés : L'alimentation se fait par bâchées dans une canalisation PVC PN10 Ø 160 mm.

La répartition : Pour chaque lit, elle est assurée par 1 rampe de distribution enterrée en PN10 Ø 160 et 110 et 90 mm enterrée dans le massif filtrant, et de 6 bouches de sortie Ø 88,9 mm en inox (pour la partie aérienne). Des cols de cygne permettent de ne pas avoir de jet trop puissant en sortie et des dalles anti-affouillements en béton (0,60 x 0,60 m) viennent protéger le massif filtrant au droit des bouches de sortie.

Afin de vidanger les rampes de répartition, une vanne est placée sur chaque rampe d'alimentation de chaque lit, celle-ci est positionnée dans un regard béton sans fond.

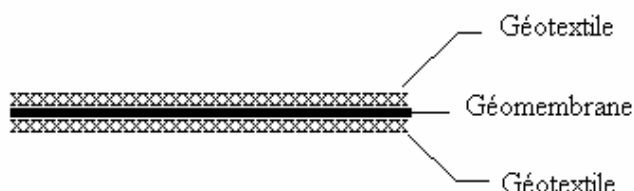
Drainage : Le filtre du 1^{er} étage comporte en fond un réseau de drains PVC CR4 Ø 100 mm ayant les fentes situées vers le bas pour éviter le colmatage. Ce réseau collecte les percolas et les dirige dans une canalisation PVC CR8 Ø 200 mm munie de regards de contrôle à chaque extrémité.

Aération des Lits : Le filtre est équipé de cheminées d'aération Ø 114,3 mm en inox pour la partie aérienne, émergeant du substrat de 40 cm. Elles sont surmontées d'un évent PVC Ø 100 mm et rejoignent les drains du fond de massif, assurant une mise à l'atmosphère et une ventilation des Lits. Certains événements ne sont pas collés afin de les utiliser comme piézomètre.

Les cloisons de délimitation du filtre et les cloisons de séparation des lits sont en plaques béton préfabriquées. Elles dépassent de la surface du substrat de 0,50 m. Un profilé en H d'une hauteur identique et de matériau identique réalise la liaison de chaque plaque.

Étanchéité : L'étanchéité est assurée par une géomembrane en polypropylène de 1 mm d'épaisseur. L'ancrage est réalisé sous les chemins périphériques.

Un feutre anti-poinçonnement 300 gr/m² est placé entre le terrain naturel et la géomembrane et entre la géomembrane et le matériau drainant.



Les plantes : Il s'agit de roseaux (Phragmites Australis) plantés à la densité de 4 plants / m².

d) Alimentation séquentielle du 2nd étage : poste de refoulement

Les effluents sortant du 1^{er} étage sont stockés dans un poste de refoulement qui permet une alimentation et une répartition des effluents sur les lits du filtre par séquences (ou bâchées) pour les mêmes raisons que le système de chasse de l'étage précédent.

Le poste de refoulement est composé des éléments suivants :

- d'une cuve en résine armée fibre de verre avec trappe d'accès (diamètre 2,35 m et hauteur 3,00 m) avec trop plein ;
- de deux pompes type SL1.80.100.22.4.50.D fonctionnant en alternance et en secours l'une de l'autre ;
- d'un capteur ultrasonique de niveau en continue (avec poires de secours) ;
- d'une vanne d'isolement en amont du poste ;
- d'une chambre à vanne abritant les clapets et les vannes.

Documentation technique : voir partie 2 du présent mémoire

e) Répartition des effluents sur le 2nd étage

La répartition des effluents s'effectue sur les lits de la même manière que l'étage précédent mis à part que chaque sous unité est composé uniquement de deux lits.

f) 2nd étage de traitement

Cet étage, composé de lits à écoulement vertical, fonctionne comme le premier étage, avec une différence d'échelle, en procurant une filtration plus fine. L'alimentation alternée est conservée pour les mêmes raisons que pour le premier étage.

Le substrat (notamment le sable et les gravillons) sert également de support aux micro-organismes qui assurent la deuxième phase de traitement biologique aérobie.

Les plantes : Il s'agit de roseaux identiques au premier étage.

Il est constitué de **4 lits de 11,20 x 16,80 m chacun**

Caractéristiques : Chaque lit du second étage, d'une hauteur totale de 0,9 m entre les fils d'eau entrée et sortie, comporte un substrat d'épaisseur 0,85 à 0,90 m qui se compose de haut en bas de gravillons, de gravier et de matériau drainant. La surface des substrats est horizontale, avec une tolérance de 5 cm :

-	revanche	0,30 m
-	sable filtrant	ép. : 0,40 m
-	gravillons 4/8	ép. : 0,15 m
-	gravier 11/22	ép. : 0,15 m
-	matériau drainant 20/40	ép. : 0,15 à 0,20 m

Alimentation des Lits Plantés : L'alimentation se fait par bâchées dans une canalisation PVC PN 10 Ø 160mm.

La répartition : Pour chaque lit, elle est assurée par 1 nourrisse PEHD Ø 160mm et 6 rampes percées PEHD Ø 90 mm posées à la surface du filtre.

Etanchéité, drainage, aération des lits, cloisons et murets périphériques (revanche de 30 cm) : identiques au premier étage.

g) Alimentation séquentielle du 3^{ème} étage : poste de refoulement

Les effluents provenant du 2^{ème} étage de filtration sont envoyés sur les lits du 3^{ème} étage par séquences par un poste de refoulement.

Le poste de refoulement est composé des éléments suivants :

- d'une cuve en résine armé fibre de verre avec trappe d'accès (diamètre 1,60 m et hauteur 3,25 m) avec trop plein ;
- de deux pompes type SLV80.80.13.4.50.D fonctionnant en alternance et en secours l'une de l'autre ;
- d'un capteur ultrasonique de niveau en continue (avec poires de secours) ;
- d'une vanne d'isolement en amont du poste ;
- d'une chambre à vanne abritant les clapets et les vannes.

Documentation technique : voir partie 2 du présent mémoire

h) Répartition des effluents sur le 3^{ème} étage

L'alternance d'alimentation sur les trois lits du troisième étage est effectuée manuellement (tous les 3 à 4 jours) par l'intermédiaire de 3 vannes à opercule Ø 125 mm sous bouche à clef situées en bordure de filtres.

i) 3^{ème} étage de traitement

Cet étage fonctionne en écoulement vertical et en condition aérobie. Les effluents sont d'abord filtrés par une couche superficielle constituée de gravillons. Ils sont ensuite drainés vers le bas dans une couche de graviers plus gros et vers une dernière couche de matériau drainant. Le développement bactérien à la surface des matériaux de filtration procure un abattement de la pollution supplémentaire, notamment de NTK.

Il est constitué de **3 lits de 6,55 x 12,30 m chacun**

Caractéristiques : Chaque lit du troisième étage, d'une hauteur totale de 1,30 m entre les fils d'eau entrée et sortie, comporte un substrat d'épaisseur 1,25 à 1,30 m qui se compose de haut en bas de gravillons, de gravier et de matériau drainant. La surface des substrats est horizontale, avec une tolérance de 5 cm :

-	revanche	0,30 m
-	sable filtrant	ép. : 0,80 m
-	graviers 11/22	ép. : 0,10 m
-	matériau drainant 20/40	ép. : 0,35 à 0,40 m

Alimentation des Lits Plantés : L'alimentation se fait par bâchées dans une canalisation PVC PN 10 Ø 140 mm.

La répartition : Pour chaque lit, elle est assurée par 1 nourrisse PEHD Ø 140 mm et 4 rampes percées PEHD Ø 90 mm posées à la surface du filtre.

Etanchéité, drainage, aération des lits, cloisons et murets périphériques: identiques au premier étage.

1.3.4. Rejet

Le rejet se fait dans le fossé au droit de la parcelle vers le ruisseau le PEYRENCOU via une canalisation PVC CR8 Ø 200 mm qui collecte les sorties des deux canaux de mesures dans un regard de prélèvement.

Voir paragraphe 1.3.2.

1.3.5. Divers

Chemin d'accès : un chemin d'accès à la station a été créé. Il est composé d'un géotextile, de 20 cm de matériaux concassé 0/80 puis 20 cm de matériau calcaire sur 20 cm d'épaisseur de finition.

Chemins piétonniers : des chemins d'accès aux divers ouvrages sont aménagés, ils sont composés de 20 cm de calcaire.

Eau pluviale : une noue et un fossé d'interception des eaux pluviales ont été créés sur le haut de la parcelle.

Finitions et engazonnement : les espaces verts ont été remis en état avec un engazonnement du terrain non-utilisé.

Eau : des bouches d'arrosages incongelables sont situées à proximité des ouvrages de pompage et de dégrillage ainsi que le long du chemin d'accès aux filtres.

Local technique : un local technique bois de dimensions 5,9 m² a été mis en place. Ce local est équipé d'un évier et d'une paillasse et abrite le petit matériel d'entretien (poubelle, râteau, pelle. L'armoire de commande se trouve dans le local afin de faciliter l'exploitation. Toutes les informations des automatismes sont donc disponibles au local.

Clôture station: clôture en panneaux rigide plastifié vert de hauteur 2,00 m posée sur des piquets métalliques.

Portail : portail métallique de largeur totale 5,00 m à deux vantaux de 2,50 m chacun et de hauteur 2,00 m avec un seuil béton.

1.4. Dimensionnement

1.4.1. Filtres plantés de roseaux

Données :

La filière des Lits Plantés de Macrophytes que nous préconisons est la filière Seidel : deux étages à écoulement vertical. Les bases de ce dimensionnement sont issues des travaux de Burka et al. (1990) et de ce ceux du CEMAGREF (1997). Les filtres ont été surdimensionnés pour un meilleur traitement de l'azote (conformément au CCTP), c'est-à-dire :

1,50 m²/EH pour le 1^{er} étage,

1,00 m²/EH pour le 2^{ème} étage

Dimension des filtres :

1^{er} étage : 1,50 m²/EH x 740 EH = 1110 m² soit **6 lits de 185 m² chacun**

2^{ème} étage : 1,00 m²/EH x 740 EH = 740m² soit **4 lits de 185 m² chacun**

1.4.2. Alimentation du 1^{er} et 2nd étages : poste de refoulement

Données :

L'ouvrage de chasse est dimensionné pour une bâchée devant générer une lame d'eau de 0,027m à la surface du lit et pour un débit minimum d'alimentation de 0,55 m³/h/m² de filtre.

Volume d'une bâchée : 0,027 m x 185 m² = **5 m³**

Débit minimum d'alimentation : 0,55 m³/h x 185 m² = **102 m³/h**

1.4.3. Alimentation du 3^{ème} étage : poste de refoulement

Données :

L'ouvrage de chasse est dimensionné pour une bâchée devant générer une lame d'eau de 0,037m à la surface du lit et pour un débit minimum d'alimentation de 0,5 m³/h/m² de filtre, conformément au CCTP.

Volume d'une bâchée : 0,037 m x 80 m² = **3 m³**

Débit minimum d'alimentation : 0,5 m³/h x 80 m² = **40 m³/h**

1.4.4. Plantations

Initialement, la densité des plantations est de 4 plants par m². L'occupation de la totalité de la surface se fera par développement et multiplication des rhizomes.

2. DOCUMENTS TECHNIQUES

2.1. Références fournisseurs

La liste des fournisseurs suivante permet d'avoir une connaissance de l'origine de certains matériaux et matériels composant la station donc d'avoir des adresses de référence pour faciliter l'entretien et l'exploitation de la station (par exemple changement de pièce ou questions techniques).

Désignation	Fournisseur	Coordonnées
Ouvrage de pompage Dégrillage automatique Débitmètres électromagnétiques Sondes de niveau à ultrason	Eau Rizon	Quartier Veuveiras 2248 CD 71B 13980 ALLEINS <u>Contact : M. BAHEUX</u> 04 90 42 44 63 04 90 56 27 01 (fax)
Ouvrage de comptage de type Venturi	ISMA	Rue Hector Malot 57600 FORBACH <u>Contact : M. FORET</u> 03 87 87 62 16 03 87 88 18 59 (fax)
Géomembrane et feutre anti-poinçonnement	AQUITAINE GEOMEMBRANE	Route de Bordeaux – Le Rabier Lieu dit Castang 24100 SAINT LAURENT DES VIGNES <u>Contact : Mme BOUCHAUD</u> 05 53 27 34 67 05 53 27 34 70 (fax)
Matériaux	SABLIERES MALET	27, avenue de Palarin 31120 PORTET SUR GARONNE <u>Contact : M. ASTOR</u> 05 61 72 80 80 05 61 72 17 30 (fax)
	CEMEX	lieu dit Lombardou Route de Graulhet 81000 ALBI <u>Contact : M. AUDOURENC</u> 05 63 54 47 48 05 63 49 98 80 (fax)
	LAFARGE GRANULAT	35, avenue Champolion 31100 TOULOUSE CEDEX <u>Contact : M. SAULENIER</u> 05 62 87 48 88 05 62 87 48 89 (fax)
Murets	COLLIC	48 route Coutou 24130 SAINT PIERRE D'EYRAUD <u>Contact : Mme FELIX</u> 05 53 27 84 68 05 53 27 01 10 (fax)

Désignation	Fournisseur	Coordonnées
Clôture	SUD PROTECT	Z.A. de Lioujas 500, rue de la Devèze Grande 12740 LIOUJAS LA LOUBIERE <u>Contact : M. CAGE</u> 05 65 74 77 47 05 65 61 63 52 (fax)
Local	VIVRE EN BOIS	11 bis Chemin de Salvetat ZI en Jacce 31770 COLOMIERS <u>Contact : M. SIMON</u> 05 34 36 19 41 05 61 15 17 54 (fax)

2.2. Fiches techniques

A – DOSSIER DE RECOLEMENT : PARTIE ELECTROMECHANIQUE

B – CANAL DE COMPTAGE DE TYPE VENTURI

C – GEOMEMBRANE ET FEUTRE ANTI-POINCONNEMENT

D - MATERIAUX :

SABLE FILTRANT 0/4

GRAVIER 2/6

GRAVIER 11/22

GALETS 20/40

**A - DOSSIER DE RECOLEMENT :
PARTIE ELECTROMECHANIQUE**

B - CANAL DE COMPTAGE DE TYPE VENTURI



CANAL "VENTURI" ISMA A SECTION EXPONENTIELLE TYPE I
 Gamme de mesure 0,216 à 21,6 m³/h

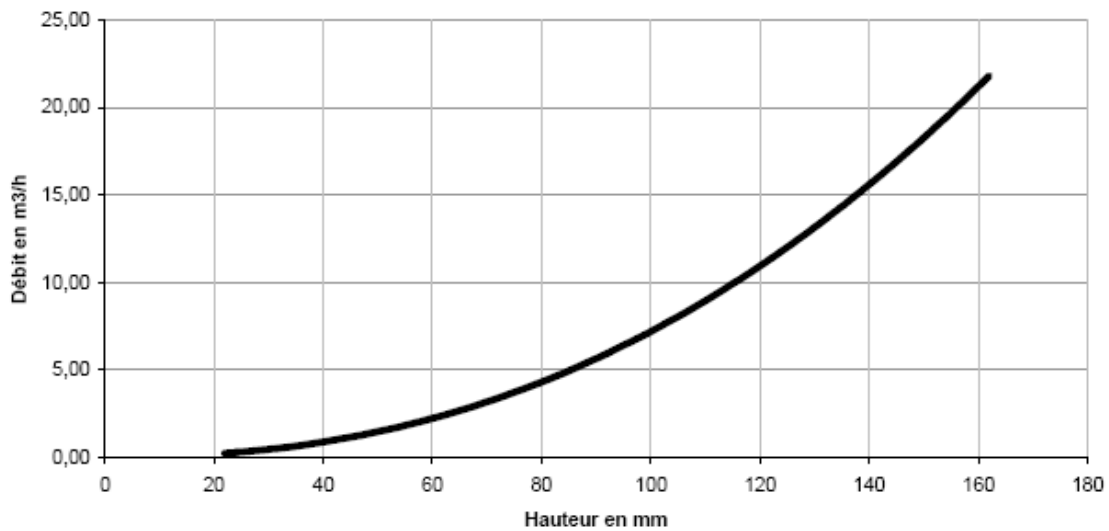


Tableau de colonne d'eau canal type I

$$Q = C \cdot h^n$$

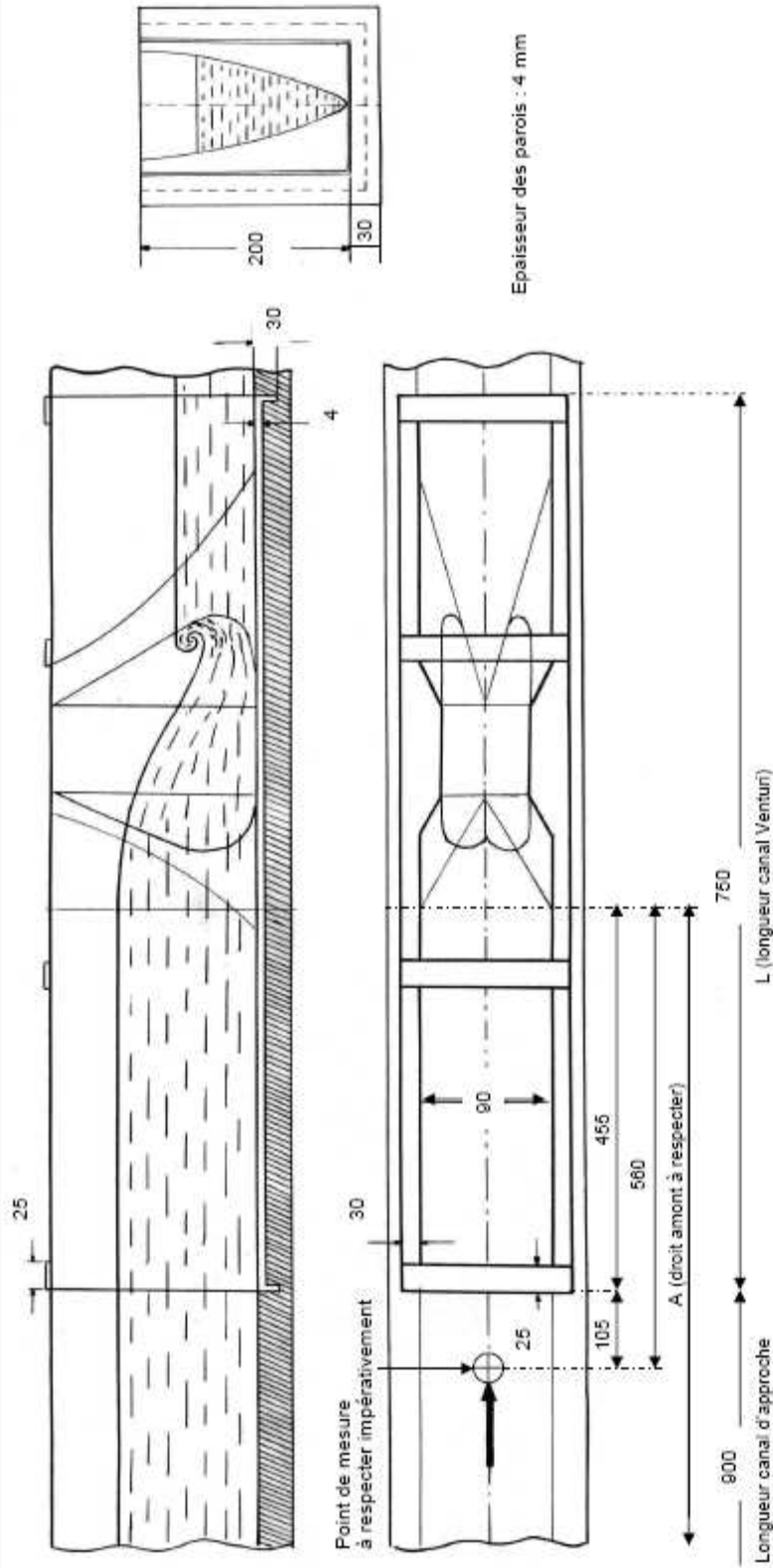
Q en m³/h
 H₁ en m
 C = 1434.42
 n = 2.3

mm CE	l/s	m ³ /h
22	0,06	0,22
24	0,08	0,27
25	0,08	0,30
26	0,09	0,32
28	0,11	0,39
33	0,16	0,56
37	0,20	0,73
41	0,26	0,93
44	0,30	1,09
47	0,35	1,27
50	0,41	1,46
53	0,46	1,67
55	0,51	1,82
58	0,57	2,06
60	0,62	2,22
62	0,67	2,40
64	0,72	2,58
66	0,77	2,77
68	0,82	2,96
69	0,85	3,07
71	0,91	3,27
73	0,97	3,49
75	1,03	3,71
78	1,13	4,06
81	1,23	4,43
83	1,30	4,69
86	1,41	5,09
89	1,53	5,50
91	1,61	5,79
94	1,73	6,24
96	1,82	6,55
98	1,91	6,87
101	2,05	7,36
103	2,14	7,70
105	2,24	8,05
107	2,34	8,41
109	2,44	8,77

mm CE	l/s	m ³ /h
111	2,54	9,15
113	2,65	9,53
115	2,76	9,92
116	2,81	10,12
118	2,93	10,53
120	3,04	10,95
122	3,16	11,37
123	3,22	11,58
125	3,34	12,02
127	3,46	12,47
128	3,53	12,70
130	3,65	13,16
131	3,72	13,39
133	3,85	13,87
134	3,92	14,11
136	4,05	14,60
137	4,12	14,84
139	4,26	15,35
140	4,33	15,60
141	4,41	15,86
143	4,55	16,38
144	4,62	16,65
146	4,77	17,18
147	4,85	17,46
148	4,93	17,73
150	5,08	18,29
151	5,16	18,57
152	5,24	18,85
153	5,32	19,14
155	5,48	19,72
156	5,56	20,01
157	5,64	20,31
158	5,72	20,61
159	5,81	20,91
161	5,98	21,52
162	6,06	21,83



CANAL "VENTURI" ISMA - section exponentielle type I
Cotes d'encombrement du canal et position du capteur de mesure
VERSION CANAL D'APPROCHE LONG



L'ensemble approche long + Venturi = 1650 mm

C - GEOMEMBRANE ET FEUTRE ANTI-POINCONNEMENT


**CERTIFICAT DE QUALITE
DES GEOMEMBRANES**
DATE : **16 décembre 2003**CERTIFICAT N° **5300 CQ 03**
 DEMANDEUR : **SIPLAST**
 DESIGNATION OU APPELLATION COMMERCIALE :

HYDRONAP 1,0 mm

 Lieu de fabrication : **SOHAM - UK**
 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	PP-F*			Mini	Maxi		
Les géomembranes doivent avoir une largeur minimale de 1,5 m.							
PHYSIQUES	Epaisseur fonctionnelle (mm) :						
	• Lisse (NF P 84-512/1) **	1,02		1,00		1,12	
	Masse surfacique (g/m ²) (NF P 84-514)	918		872		964	
ET	Poinçonnement statique (NF P 84-507) ***	155		140		-	
	▪ Résistance (N)	15		12,8		-	
MECANIQUES	Traction (NF P 84-501)	SP	ST	SP	ST	SP	ST
	▪ Résistance à 15 % déformation (kN/m)	6	4,5	5,1	3,83	-	-
	▪ Résistance à 250 % de déformation (kN/m)	7,3	6,2	6,21	5,27	-	-
	▪ Résistance seuil écoulement (kN/m)	6,2	4,8	5,27	4,08	-	-
	▪ Déformation au seuil d'écoulement %	34	34	23,8	23,8	44,2	44,2
HYDRAULIQUES	Niveau conventionnel d'étanchéité (NF P 84 515)	CONFORME					

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

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

SP : Sens production ST : Sens travers

*** Valeur de la force maximale hors rupture

 Ce certificat est valable trois ans
 Approuvé par l'Administrateur délégué,
 R. BIGUET



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 PP-F

Polypropylène flexible - Un matériau ayant un module de flexion inférieur à 120 MPa, comme déterminé par la méthode ISO 178, produit obtenu par polymérisation de propylène et en aucun cas par mélange de polymères.

- a) Masse volumique (g/cm^3) : 0,890 à 0,910 (produit fini) suivant NF T 51-063 : norme de référence.
- b) Au moins 85 % de résine vierge.
- c) $\epsilon_R \geq 600$ % (sur produit fini) selon NF P 84-501 : norme de référence
- d) Résistance aux U.V. : norme de référence ISO 4892
> 5000 heures
Variations caractéristiques mécaniques < 10 % (hors allongement rupture).

FICHE TECHNIQUE PRODUIT

FTP/DEVGC/66

Révision 02 du 18/09/2001

Page 2/3

GEOFELT

Caractéristiques et méthodes d'essai	unité	GEOFELT 300
Masse surfacique (1) EN ISO 12236	g/m ²	300
Epaisseur (1) EN ISO 964-1 : 1995	mm	4,3
Résistance à la perforation (1) (essai CBR) - NF EN ISO 12236 (DIN 54 307)	KN mm	2,000 70/85
Résistance à la traction (1) P EN ISO 10319 T	kN/m	15 15
Allongement P T	%	100 100
Ouverture de filtration (2) O95	μm	<100

(1) Valeurs contrôlées en fabrication

(2) Valeurs données à titre indicatif

D - MATERIAUX

SABLE FILTRANT 0/4

GRAVIER 2/6.3

GRAVIER 11.2/22.4

GALETS 20/40

Lafarge Granulats Sud

Midi Pyrénées Granulats

Marquage CE Niveau 2+

SABLE FILTRANT d'ANC

Code Produit DEP0454

NORMALISATION - CHARTE QUALITE

- DTU 64-1 MARS 2007 - Assainissement
- Conforme à la CHARTE QUALITE d'ANC 81
(pour tous renseignements complémentaires: www.tarn.fr)

Carrière du Saverdun

SITUATION

Carrière de Saverdun

Lieu Dit "La Ginestière"
09700 SAVERDUN
Tél : 05.61.60.31.49 - Fax : 05.62.67.52.01

CARACTERISTIQUES PRINCIPALES

Alluvionnaire => SiO2 = 71 % (Chimie 29/09/2008)
Teneur en CaCO3 => 2.3% (CP17/05/2010)
Impuretés Prohibées XP P 18-545 3-42 => 0 % (18/02/2010)
Elaboration => Roulé
Test de friabilité => 23 % (17/05/2010)
Coefficient Uniformité DTU 64-1annexe A => 3 < C.U < 6
Fines DTU 64-1annexe A => f Moy = 0.9 %
Densité mis en place = 1,67 tonnes/ m3

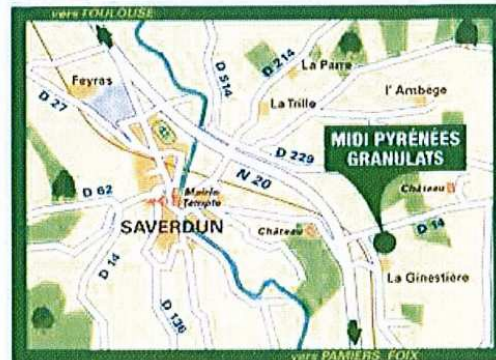
AUTRE POINT DE VENTE

Dépôt de Baziège (31)=> Tél : 05.34.66.99.53
Dépôt de Garidech (31) => Tél : 05.61.84.89.07
Dépôt de Larroque (81)=> Tel : 05.63.33.17.05

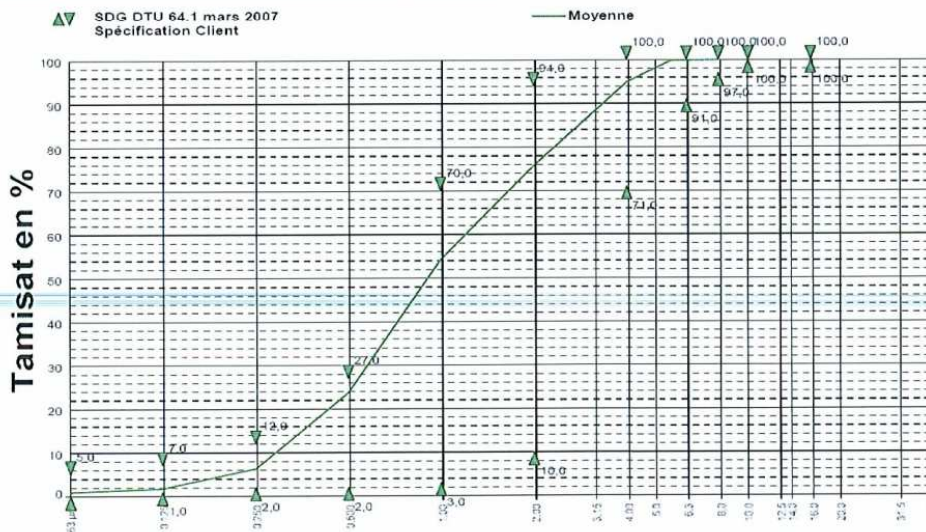
HORAIRES D'OUVERTURE

07h30 - 12h00 / 13h30 - 17h00

PLAN D'ACCES



Statistiques sable filtrant du 18/01/2010 au 17/05/2010



CONTACTS COMMERCIAUX


Christophe Saulenier
Tél : 06.72.86.95.53 - E-mail christophe.saulenier@lafarge.com

Laurent Orfila
Tél : 06.30.51.53.20 - E-mail : laurent.orfila@lafarge.com

José Martinez
Tél : 06.73.37.66.28 - E-mail : jose.martinez@betons-granulats.lafarge.com

CONTACT QUALITE
Emmanuelle Tardy
Tél : 06.71.90.57.60 - E-mail : emmanuelle.tardy@lafarge.com

N.B : Ces valeurs sont indicatives et non contractuelles. Mis à jour le 01/06/2010



CEMEX

RN-20 ZI JAMBOURT
31550 CINTEGABELLE

Technique Produit
Engagement du 01/01/2010 au 30/06/2010

Page 1/1, imprimé le 08/05/2010 à 09:10

Caractéristiques : GRAVILLON 2/6,3 SL CEMEX 31CINTEGAB
Origine : ALLUVIONS SILICEUSES
Préparation : SEMI CONCASSE LAVE
E 2+ : N° CERTIFICATION 0333-CPD-041031

Partie normative
Valeurs spécifiées sur lesquelles le producteur s'engage

Classe granulaire

2	6.3
---	-----

Norme

Norme XP P 18-545 Article 10 - EN 12620 et EN 13139

Catégorie

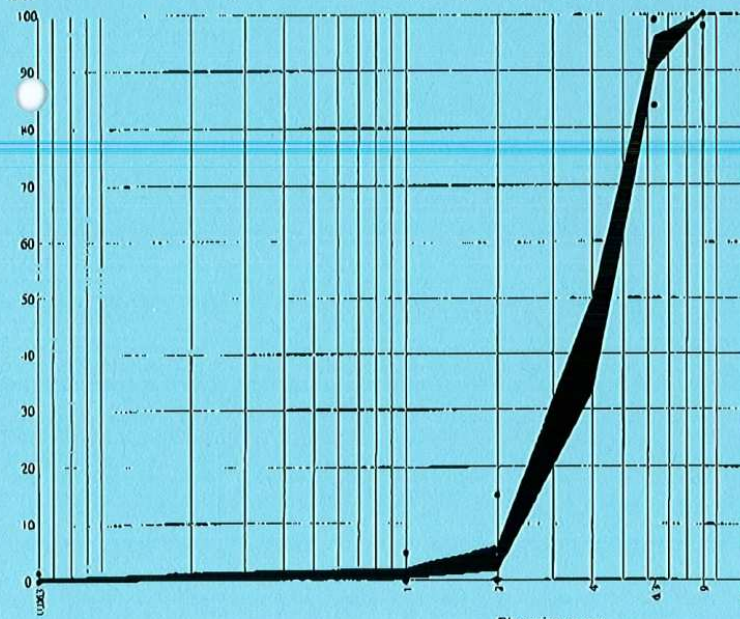
A

	0.063	d/2	d		D	1.4D	2D	FI	LA
S+U	1.8	1	2	4	6.3	9	12.5	24.00	33.00
S	1.5	5.0	16.0		99.0			20.00	30.00
I			0.0		84.0	98.0	100.0		
I-U			0.0		79.0	97.0			

Partie informative
Résultats de production

du 08/07/09 au 08/12/09

	0.063	1	2	4	6.3	9	12.5	FI	LA
Finum	1.5	3.3	8.2	54.7	96.5	100.0	100.0	11.30	
Finum-type	0.7	2.2	6.1	50.0	96.1	100.0	100.0	10.99	
Finum Xf	0.3	1.2	3.9	41.8	93.1	100.0	100.0	9.53	28.50
Finum-type	0.0	0.2	1.7	33.3	90.1	100.0	100.0	8.07	
Finum	0.1	0.3	1.4	31.1	88.2	100.0	100.0	7.80	
Finum-type	0.31	0.78	1.73	6.68	2.36	0.00	0.00	1.167	
% de réjection	21	21	21	21	21	21	21	6	1



Moyenne

• Niveau de fabrication

• XPP18545/10.A

Autres caractéristiques

Alcali-réaction	NQ (20/07/2009)
Bouillie d'argile	<1 (20/07/2009)
Sulfate soluble dans l'acide	S<0.08 (20/07/2009)
Chlorures	<0.001 (20/07/2009)
Discrimination de la résistance au gonflement	Non gSH (20/07/2009)
Masse volumique réelle	2.64 Mg/m³ (10/06/2009)
Soufre total	0.039 % (20/07/2009)
Absorption d'eau	0.8 % (10/06/2009)
Impuretés prohibées	<0.1 % (20/07/2009)
Teneur en acides actifs	0.0033 % (20/07/2009)

RFORQ

T-937 P006/008 F-442

07-09-10 08:04 DE-



Midi Pyrénées Granulats

Fiche Technique Produit Mise à jour du : 31/07/2009 FTP 11/22ART10 1S9

Unité de production	Classe granulaire	Elaboration
Saverdun	11.2 / 22.4	Roulé
Norme	Article	Code
XP P 18-545	10 : Bétons hydrauliques et mortiers	A
Nature pétrographique		
Alluvionnaire		

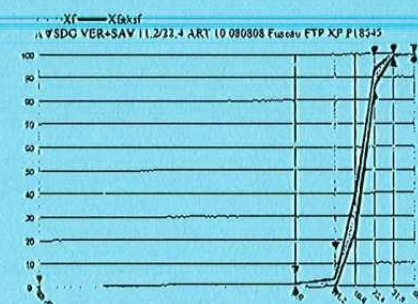
PARTIE NORMATIVE

Nom	Symbole	Vsi	Vss	u	Vsi - u	Vss + u	Li	Ls	e	e / 3,3
45 mm	2D	100	100				100	100		
31.5 mm	1.4 D	98	100	1	97	100				
22.4 mm	D	84	99	5	79	100	80	99	15	
11.2 mm	d	0	15	5	0	20	0	20	15	
5.6 mm	d / 2	0	5	1	0	6				
63 µm	Fines	0	1.5	0.3	0	1.8				
Aplatissement	FI ou A	0	20	4	0	24				
Los Angeles	LA		30	3		33		30		

PARTIE INFORMATIVE (k=1.25)

Du 13/01/2009 au 29/06/2009

Nom	Symbole	Maxi	Xf + ksf	Xf	sf	Xf - ksf	Mini	Nb val
45	2.0 D	100,00	100,00	100,00	0,00	100,00	100,00	21
31.5	1.4 D	100,00	100,00	100,00	0,20	99,70	99,10	21
22.4	D	94,50	93,70	90,30	2,80	86,80	84,10	21
11.2	d	4,30	3,00	1,90	0,90	0,90	0,90	21
5.6	d / 2	2,30	1,50	0,90	0,50	0,30	0,40	21
63 µm	Fines	1,50	0,70	0,30	0,30	0,00	0,10	21
Aplatissement	FI	11,8		11,5			11,2	2



Date	Nom de l'essai	Norme essai	Symbole	Valeur
18/02/10	Abs d'eau (%)	NF EN 1097-6 annexe B	WA24	0,74
25/08/09	Alcalins solubles (%)	LPC n°37	Na2O eq	0,0013
08/07/09	Aplatissement (%)	NF EN 933-3	FI	10,4
10/11/08	Chlorure+eau (pot) (%)	NF EN 1744-1 art.8	%Cl	<0.01
13/03/08	Gel / dégel (%)	NF EN 1367-1	F	0,2
18/02/10	Impuretés prohibées (%)	XP P 18545 3-42	IP	0,00
23/04/09	Los Angeles (L)	NF EN 1097-2 article 5	LA	23
18/02/10	MV réelle - µ rd (Vm3)	NF EN 1097-6 articles 7	MVR	2,65
16/05/08	Qualification Alkali	FD P18-542		NR
02/10/08	Soufre total (%)	NF EN 1744-1 article 11	S	0,005
30/09/08	Sulfates dans acide (%)	NF EN 1744-1 article 12	AS	0,027

Editée par : Midi Pyrénées Granulats - Laboratoire: 28 avenue de Larrieu Siège: 35 avenue Champollion - 31100 - TOULOUSE CEDEX	Tél : Labo: 05 62 20 04 02 Fax : Labo: 05 62 20 05 95
--	--

T-937 P007/008 F-442

07-09-10 08:04 DE-

SABLIERES MALET
27, Avenue de Palarin
31120 PORTET sur GARONNE

Fiche Technique
- MARS 2010 / 01
Engagement du 05/03/2010 au 05/03/2010

Page 1/1

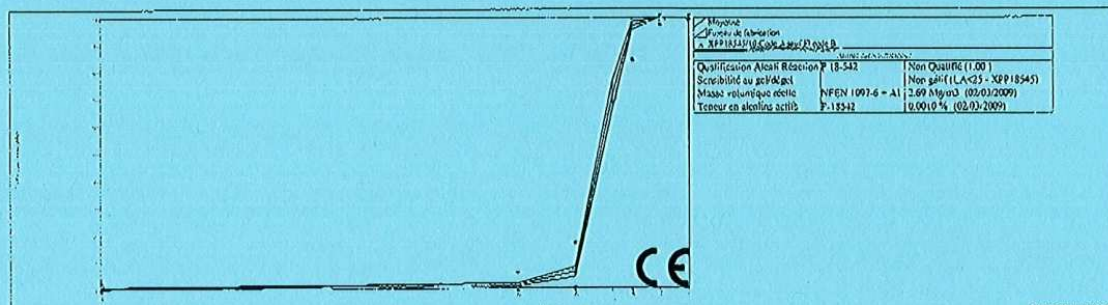
GRAVIER 20/40 R - code 26 SMP

Pétrographie : Alluvionnaire - Siliceux
Elaboration : Roulé Lavé
Site de production : PORTET SUR GARONNE
MARQUAGE CE : NIVEAU 2+ / N° CERTIFICATION 0333 - CPD - 041008

ATTENTION ! Ce document est la propriété du producteur et ne peut être reproduit sans son autorisation.

Partie normative															
Valeurs spécifiées sur lesquelles le producteur s'engage															
Classe granulaire		Norme										Spécification			
20	40	XPP18-545 Art 10 - EN12620/EN13139 - Granulats pour bétons hydrauliques, mortiers										Code A sauf FI code B			
	d/2	d		D	1.4D	2D									
	0.063	10	20	31.5	40	56	80	FI	f	Ba	C	ImP	LA	S	WA24
Incertitude U	0.3	1	5		5	1		4	0.3		0.003		3	0.1	0.5
V.S.S.+U	1.8	6	21		100	100		39.00	1.80				33	0.500	3.00
V.S.S.	1.5	5	18		99	100	100	35.00	1.50	1.0		0.10	30	0.400	2.50
V.S.I.	0.0	0	1		85	98	100								
V.S.I.-U	0.0	0	0		80	97									

Partie informative																
Résultats de production																
	du 23/03/09 au 22/02/10								du 02/03/09 au 02/02/10							
	0.063	10	20	31.5	40	56	80	FI	f	Ba	C	ImP	LA	S	WA24	
Maximum	0.7	2	9	79	99	100	100	29.83	0.69	0.0		0.00				
Xf+1.25Ecart-typic	0.7	2	8	76	98	100	100	28.16	0.66	0.0		0.00				
Moyenne Xf	0.4	1	6	71	97	100	100	21.03	0.44	0.0	0.00000	0.00	20	0.010	0.97	
Xf-1.25Ecart-typic	0.2	1	4	66	95	100	100	15.91	0.22	0.0		0.00				
Minimum	0.1	1	3	64	95	100	100	18.31	0.14	0.0		0.00				
Ecart-type	0.17	0.4	1.5	4.2	1.2	0.0	0.0	4.101	0.175	0.00		0.000				
Nombre de résultats	16	16	16	16	16	16	16	10	16	2	1	2	1	1	1	
Norme								NFEN 933-3	NFEN 933-1	XP P 18-545	XP P 18-545	XP P 18-545	NFEN 12620-1-A1	EN 12620-1-A1	EN 12620-1-A1	
	22/02/2010	22/02/2010	22/02/2010	22/02/2010	22/02/2010	22/02/2010	22/02/2010	02/02/2010	25/02/2010	02/03/2010	02/03/2009	02/02/2010	01/09/2009	02/03/2009	02/03/2009	



Moyenne
 Niveau de fabrication
 XPP18-545 Art 10 - EN12620/EN13139
 Qualification Alcaal Réception 18-542 Non Qualifié (1.00)
 Scribble au préalable Non géré (LA<25 - XPP18545)
 Masse volumique réelle NFEN 1097-6 - A1 2.69 Mg/m³ (02/03/2009)
 Teneur en eau réelle 7-18541 0.0010 % (02/03/2009)

Le producteur :	Document remis à :
-----------------	--------------------

3. ENTRETIEN ET EXPLOITATION

Pour permettre une exploitation optimale de la station, un suivi et un entretien fréquents de celle-ci devront être mis en place, la fréquence minimale de visite de la station étant de 2 fois par semaine.

3.1. Entretien de la station par ouvrage

3.1.1. Ouvrage de dégrillage

- Vider les refus de grille
- Nettoyage éventuel au jet

3.1.2. Poste de refoulement

- Nettoyage des cuves
- Vérification du bon fonctionnement
- Relevé des compteurs horaires des pompes
- Entretien pompes (contrôle du niveau d'huile)

3.1.3. Filtres plantés

- **Rotation de l'alimentation des lits du filtre** : les lits fonctionnent en alternance, la rotation se fait à l'aide de vannes de répartition mises en places sur l'alimentation de chaque lit.
- **Vidange des rampes en période de gel** : laisser ouvert le robinet de vidange.
- **Evaluation de l'état de la couche superficielle et sélection des plantes** : la sélection consiste à enlever les espèces non désirables c'est-à-dire celles ne correspondant pas aux plantations initiales (roseaux) pendant les 3 premières années.
- **Faucardage des roseaux** : à l'automne (hauteur = hauteur des murets)
- **Extraction des boues du filtre** : les boues doivent être stockées sur la zone de compostage : tous les 10 ans
- **Reconstitution du substrat superficiel des lits et des plantations du 1^{er} étage** : tous les 8 à 10 ans : une fois les boues enlevées une partie des roseaux devront être replantés.

3.1.4. Tâches diverses

- **Contrôle visuel** de la station principalement contrôle hydraulique : il est très important de vérifier le bon écoulement des effluents sur l'ensemble de la station pour éviter ou pour détecter tout dysfonctionnement.
- **Autosurveillance** : analyse du rejet
- **Entretien divers** : gazons, zones de circulation, portail et clôture...

L'ensemble des tâches à réaliser sur la station est résumé dans le tableau suivant avec la fréquence d'intervention :

L'ensemble des tâches à réaliser sur la station est résumé dans le tableau suivant avec la fréquence d'intervention :

FREQUENCE	TACHES
2 fois par semaine	Nettoyage de l'ouvrage de dégrillage (nettoyage éventuel au jet et évacuer les déchets ensachés)
	Entretien des ouvrages : postes de refoulement (contrôle bon fonctionnement et nettoyage éventuel au jet)
	Rotation de l'alimentation des lits (les lits fonctionnent en alternance et la rotation se fait à l'aide des vannes manuelles)
	Contrôle visuel de la station (contrôle hydraulique) (vérification du bon écoulement des effluents pour éviter et détecter tout dysfonctionnement)
	Tenue du cahier de maintenance (celui-ci doit contenir toutes les informations relatives à la station : pannes, intervention, rotation des lits, compteur horaire des pompes...)
8 fois par an suivant la saison	Tonte des gazons
La première année : suivant la prolifération des plantes	Sélection des plantes (cette opération consiste à enlever les plantes de la surface des filtres ne correspondant pas aux plantations initiales)
1 fois par an	Entretien des zones de circulation
	Faucardage des roseaux (à l'automne)
	Autosurveillance (analyse du rejet)
	Poste : entretien des pompes (contrôle du niveau d'huile...)
1 fois tous les 2 ans	Entretien portail, clôture et autres
Tous les 8 à 10 ans suivant l'épaisseur de boue	Extraction des boues du 1^{er} étage (les boues peuvent être stockées sur une zone de compostage)
	Reconstitution du substrat superficiel et des plantations du 1^{er} étage

3.2. Suivi de la station

Un cahier de maintenance doit être tenu et mis à jour à chaque intervention sur la station. On doit y retrouver les manipulations effectuées, les relevés du compteur de bâchées, les divers travaux d'entretien et/ou de réparation, les dysfonctionnements... Tout événement pouvant avoir un impact sur le fonctionnement de la station (crues, fortes pluies, dégâts causés par les animaux...) doit y être inscrit.

3.3. Numéros utiles

En cas de questions ou de problèmes concernant le fonctionnement de la station et de ses ouvrages, il est possible de prendre contact avec la personne suivante :

SAS Dubreuilh
AGENCE MIDI PYRENEES
« La Barraque Nord »
82270 MONTPEZAT DE QUERCY
05 63 67 51 30

+ voir **2.1 Références Fournisseurs**

4. PLAN DE RECOLEMENT