

**Mission d'études et de prescriptions de travaux pour la  
remise en service du bassin stockage / restitution du Val  
Fourré à Mantes-la-Jolie**

**Phase diagnostic et état des lieux**



Version	Date	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
Rév. 0	Mai 2022	FAOU	CPN	CPN
Rév.1	Juillet 2022	FAOU	CPN Philippe ROBARD	

# SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CONTEXTE</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DONNÉES D'ENTRÉE DU PROJET</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Historique d'exploitation après la mise en service du BSR</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Visites réalisées sur le site</b>	<b>4</b>
<b>2.3</b>	<b>Collecte documentaire</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PRÉSENTATION DU BASSIN DE VAL FOURRE</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>FONCTIONNEMENT DU BASSIN</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>BILAN DES ÉQUIPEMENTS EXISTANTS</b>	<b>15</b>
<b>5.1</b>	<b>Pompage</b>	<b>17</b>
5.1.1	Pompes de refoulement (EP1/EP2/EP3) (pompes de vidange du bassin)	18
5.1.2	Point de fonctionnement théorique	31
5.1.3	Pompes d'exhaures	34
5.1.4	Pompe de forage et de nettoyage	39
<b>5.2</b>	<b>Vantellerie</b>	<b>51</b>
5.2.1	Vanne seuil	51
5.2.2	Vannes murales	56
<b>5.3</b>	<b>Dégrilleurs</b>	<b>59</b>
<b>5.4</b>	<b>Équipements de nettoyage</b>	<b>71</b>
5.4.1	Clapets de chasse	73
<b>5.5</b>	<b>Ventilation</b>	<b>75</b>
<b>5.6</b>	<b>Métrologie</b>	<b>77</b>
<b>5.7</b>	<b>Électricité-automatisme</b>	<b>77</b>
5.7.1	Installation électrique TGBT	77
5.7.2	Onduleur	78
5.7.3	Architecture automatisme – supervision	78
<b>5.8</b>	<b>Accès et sécurité</b>	<b>80</b>
<b>5.9</b>	<b>Éclairages de marque MAZDA-DTS et LEGRAND</b>	<b>80</b>

<b>6</b>	<b>ANALYSE DU FONCTIONNEMENT</b>	<b>81</b>
<b>6.1</b>	<b>Analyse fonctionnelle</b>	<b>81</b>
6.1.1	Alimentation du bassin	81
6.1.2	Fonction protection contre les crues	82
6.1.3	Fonction prétraitement	82
6.1.4	Fonction Vidange du bassin	83
6.1.5	Fonction nettoyage	84
6.1.6	Fonction ventilation des locaux techniques	85
6.1.7	Fonction ventilation bassin	85
6.1.8	Fonction exhaure des locaux	85
6.1.9	Fonction éclairage des locaux	85
6.1.10	Fonction sécurité des locaux	86
<b>7.</b>	<b>RETOUR D'EXPÉRIENCE DES EXPLOITANTS</b>	<b>86</b>
<b>8.</b>	<b>BILAN DU DIAGNOSTIC</b>	<b>87</b>
<b>9.</b>	<b>PISTES D'AMÉLIORATION</b>	<b>89</b>
<b>9.1</b>	<b>Atelier Pompage</b>	<b>89</b>
<b>9.2</b>	<b>Atelier Vantellerie</b>	<b>89</b>
<b>9.3</b>	<b>Atelier Prétraitement : Dégrilleurs</b>	<b>89</b>
<b>9.4</b>	<b>Atelier nettoyage du bassin</b>	<b>90</b>
<b>9.5</b>	<b>Atelier électricité et C-C</b>	<b>90</b>
<b>9.6</b>	<b>Atelier Ventilation</b>	<b>90</b>
<b>10.</b>	<b>PHASAGE ET CONTRAINTES DE CHANTIER</b>	<b>98</b>
<b>10.1</b>	<b>Phasage des travaux</b>	<b>98</b>
<b>10.2</b>	<b>Contraintes de chantier</b>	<b>98</b>
<b>11.</b>	<b>ESTIMATION FINANCIÈRE</b>	<b>98</b>

## **Table des illustrations**

Figure 1 : Localisation du bassin de Val Fourre	2
Figure 2 : Vue détaillée du bassin de stockage	8
Figure 3 : Vue générale de la supervision du BSR Val Fourré	9
Figure 4 : Synoptique du BSR et des ouvrages connexes	10
Figure 6 : Vue en plan et profil en long du réseau de refoulement DN400	11
Figure 7 : Extraits de l'hydrogramme produit par BRACHET le 14/07/2007	13
Figure 8 : Accès au Bassin de stockage/restitution	17
Figure 9 : Superposition des courbes réseaux et de la courbe de pompe	32
Figure 10 : Superposition des courbes réseaux et la courbe des deux pompes	33
Figure 11 : Localisation et dimensions détaillées des clapets de chasses présent dans le bassin pour le nettoyage	71
Figure 12 : Illustration des équipements de nettoyage	72
Figure 13 : Plan d'implantation et réservations des clapets de chasses Lg 2800 DU Bassin à Mantes La Jolie	72
Figure 14 : Fonctionnement des clapets de chasse	74
Figure 15 : système de ventilation dans le BSR de Val Fourré	76
Figure 16 : Architecture des automatismes du BSR de Val Fourré	79
Figure 17 : Traitement dans le bassin d'alimentation avec : Hmax le niveau maximum du bassin ; H5min le niveau d'eau, dans le bassin, estimé à 5 minute ; X3 le niveau de premier déversement, paramétrable depuis l'IHM ; X4 valeur de paramétrage seuil d'ouverture	81
Figure 18 : Fonctionnement de la vidange du bassin	83
Figure 19 : Fonctionnement des clapets de chasses	85
Tableau 1 : Caractéristiques constructeurs des pompes de refoulement	18
Tableau 2 : Pertes de charge tenant compte des linéaires et des singularités composant le réseau de refoulement	31
Tableau 3 : Caractéristiques constructeurs des pompes d'exhaures	34
Tableau 4 : Caractéristiques constructeurs de la pompe de nettoyage	39
Tableau 5 : Caractéristiques constructeurs de la vanne seuil	51
Tableau 6 : Caractéristiques constructeurs des vannes murales	56
Tableau 7 : Caractéristiques des clapets de chasse	73
Tableau 8 : Caractéristiques du système de ventilation	75

## **Table des annexes**

- 200228.04-RN002 ind.0 – DQE BSR Mantes-La-Jolie

## 1 Contexte

Le bassin au Val Fourre à Mantes La Jolie est un ouvrage de stockage et restitution des eaux pluviales, qui sert à améliorer la collecte et le fonctionnement des réseaux et à diminuer les déversements dans la Seine. Ce bassin a été construit de 2007 à 2009 et sa mise en service date de 2009, dans le cadre d'une politique d'amélioration du transfert des eaux usées et des "petites pluies" menée par la Communauté d'Agglomération de Mantes en Yvelines (C.A.M.Y), sur le territoire de Mantes la Jolie.

L'ouvrage enterré de stockage de 4600m<sup>3</sup> est situé au bord de la Seine, sous un espace dédié à côté d'une base d'activités nautiques au sein de la zone urbaine de Val Fourré, commune de Mantes La Jolie située dans les Yvelines (78). Cet ouvrage reçoit les effluents provenant du déversoir d'orage DO39 et les refoulent vers un poste appelé "PR VAL FOURRE". D'une capacité de 4600 m<sup>3</sup>, cet ouvrage est un élément majeur de la gestion des flux dans la commune de Mantes La Jolie. Il assure :

- La régulation et le stockage intégral des petites pluies surversées sur le DO39,
- Le stockage partiel des pluies à concurrence de 4 600 m<sup>3</sup> de stockage plus 1 700 m<sup>3</sup> entre le DO39 et le BSR,
- Le refoulement intégral des effluents stockés vers la station d'épuration avec ceux du poste de refoulement du val fourré.

Le bassin de Val Fourre est situé au niveau du centre nautique de Val Fourre.



Figure 1 : Localisation du bassin de Val Fourre

À la suite d'une inondation majeure du bassin en mars 2020 ayant causée de nombreux dégâts et empêchant sa remise en service, des travaux de rénovation et d'optimisation sont nécessaires.

La mission est articulée autour de deux axes :

- Les objectifs à court terme sont dans un premier temps la remise en service du bassin par un remplacement à l'identique des matériels impactés afin qu'il puisse jouer son rôle de stockage/restitution et réduire la pollution déversée au milieu naturel,
- Puis dans un second temps, une réflexion sera menée sur l'amélioration du fonctionnement du bassin, ainsi que l'optimisation de l'exploitation de l'ouvrage et des équipements associés, y compris les mesures correspondant aux exigences réglementaires. En effet, hormis la problématique de dégradation des équipements noyés, l'objectif principal de cette rénovation sera d'améliorer et de fiabiliser le fonctionnement du site.

Dans ce contexte, BG Ingénieurs Conseils a pour missions :

- Phase d'avant-projet : effectuer un état des lieux, un diagnostic des équipements existants et un bilan de solutions,
- Élaborer un projet d'exécution, des fiches techniques et les prescriptions pour réaliser les travaux.

Le présent rapport concerne la phase d'avant-projet avec un bilan de l'état des lieux, un diagnostic des équipements existants et un bilan de solutions. Pour cela trois visites sur site ont été réalisées.

Cette mission inclut la proposition d'opérations de renouvellement ou de modifications des équipements dont le fonctionnement actuel ne permet pas de garantir la sûreté de fonctionnement de l'ouvrage. Elle comprend un diagnostic exhaustif des équipements du bassin de Val Fourre, ainsi qu'un diagnostic du génie-civil à proximité immédiate des équipements.

## **2 Données d'entrée du projet**

### **2.1 Historique d'exploitation après la mise en service du BSR**

Rappel de la chronologie des événements du bassin de Val Fourré avant 2021 par les exploitants :

- Le 31/07/2019 : Visite passation contrat ; constat anomalies BSR Val Fourré, Suez demande remise en état ;
- Le 01/08/2019 : Démarrage du contrat – BSR en repli ;
- Le 26/09/2019 : Démarrage curage BSR par VEOLIA ;
- Le 03/10/2019 : Information SUEZ à la CU qu'instrumentation existe sur DO39 mais non opérationnelle depuis longtemps ;
- Le 07/11/2019 : Mise en service BSR suite travaux Veolia ;
- Le 14/11/2019 : SUEZ signale défauts actifs → BSR mis en repli ;
- Le 19/11/2019 : Point Réunion (CR SUEZ) ;
- Le 05/12/2019 : Mise en service suite travaux Veolia ;
- Le 10/02/2020 : Alerte CU GPS&O crue de l'Oise ;
- Le 01/03/2020 : Fortes pluies, inondation locaux BSR déclaration sinistre par Suez aux assurances ;
- Le 03/03/2020 : À la suite du sinistre, mise en place de la 1ERE Motopompe ;
- Le 10/03/2020 : 2<sup>NDE</sup> motopompe ;
- Le 11/03/2020 : Retrait de la centrale hydraulique ;
- Le 30/03/2020 : Retour centrale : fermeture vanne ;
- Le 24/06/2020 : Report du 17/03/2020, visite par expert.

### **2.2 Visites réalisées sur le site**

Rappel de la chronologie des visites réalisées pour le début du projet :

- Le 05/01/2022 : Visite du BSR et inspection des différents équipements.
- Le 01/02/2022 : Visite du BSR et inspection des différents équipements.
- Le 20/04/2022 : Visite du BSR et inspection détaillée des deux dégrilleurs et du local avec les équipements électriques.

Les réunions suivantes ont été organisées :

- Le 01/02/2022 : Réunion de calage du projet à la suite de la visite sur le site,
- Le 08/04/2022 : Réunion intermédiaire, chiffrage pour remise en service en présence de l'exploitant.

## 2.3 Collecte documentaire

Les données collectées pour l'élaboration de l'étude sont les suivantes :

- DCE et CCTP de l'ouvrage de stockage/restitution au Val Fourre à Mantes la Jolie, Ségic Ingénierie, 25/09/2007 :
  - Bassin de stockage, Implantation du bassin et aménagements de surface du Bassin de Val Fourre, Ségic, 19/07/2007 ;
  - Implantation refoulement DN400, Ségic, 28/08/2007 ;
  - Aménagements diffuseur, détail n°1, Ségic, 19/07/2007 ;
  - Aménagements divers, détails n°4, 5 et 6, Ségic, 19/07/2007.
  
- DOE AXEAU Vantellerie :
  - Batardeau DO39, réservations génie civil, 18/02/2009 ;
  - Batardeau BCONF, F224-A résa BCONF, chambre de confluence batardeau réservations Génie Civil, 08/12/2008 ;
  - Batardeau BCONF, F327 -C ens BCONF, chambre de confluence Batardeau plan d'ensemble, 04/06/2009 ;
  - Batardeau BCONF, F424-A ndc BCONF, batardeaux chambre de confluence note de calcul, 10/12/2008 ;
  - Vanne murale VM1, Plan d'ensemble, 24/09/2008 ;
  - Vanne murale VM-1, note de calculs, 13/10/2008;
  - Vanne secteur VS1, plan d'ensemble vanne secteur VS-01, 15/07/2008 ;
  - Vanne secteur Vérin hors d'eau, note de calcul, 13/10/2008 ;
  - Vanne secteur VS-01 réservations et efforts G.C, 08/07/2008 ;
  - Châssis batardeau BVM1, plan d'ensemble, 11/08/2008 ;
  - Batardeaux BDEG1&BDEG2, batardeaux dégrilleurs plan d'ensemble, 28/11/2008 ;
  - Batardeaux BDEG1&BDEG2, note de calcul, 07/10/2008 ;
  - Vanne murale VM2, vanne de crue VL2, plan d'ensemble, 26/11/2008 ;
  - Vanne murale a coins, VM2, note de calculs structure vanne, 13/10/2008.
  
- DOE AXEAU Dégrilleurs :
  - NOTICES
    - Notice d'exploitation et d'entretien dégrilleur AX500H acier LP2000, 20/10/2009 ;
    - Analyse fonctionnelle, Dégrilleurs AX500, 23/01/2009 ;
    - Spécification peinture et matière pour dégrilleur, 16/10/2008.
  - MECANIQUES
    - Mécanique, plan d'implantation & réservation GC des dégrilleurs AX500, 19/12/2008 ;
    - Dégrilleur AX500, grille articulée sous ensemble châssis, 09/12/2008 ;
    - Sous ensemble grille articulée, 16/12/2008 ;
    - Dégrilleur AX500, grille amovible, sous ensemble châssis, 16/12/2008 ;
    - Sous ensemble arbre de commande moteur à gauche, 05/12/2008 ;
    - Sous ensemble éjecteur, 10/12/2008 ;
    - Sous ensemble mou de câble, 10/12/2008 ;
    - Sous ensemble râteau, 11/12/2008 ;
    - Sous ensemble relevage poche, 11/12/2008 ;
    - S/E Fixation génie civil, dégrilleur, grille relevable, 10/12/2008 ;
    - S/E Fixation génie civil, dégrilleur grille amovible, 10/12/2008.
  - HYDRAULIQUE
    - Vérins, sous ensemble hydraulique vérin éjecteur, 07/01/2009 ;
    - Vérins, sous ensemble hydraulique vérin relevage grille, 07/01/2009 ;
    - Vérins, sous ensemble hydraulique, vérin relevage poche, 07/10/2009.



- DOE Feljas :
  - Rapport de mise en service/consignes d'entretien/plan de récolement/Vis de convoyage et de compactage/Table élévatrice/Groupes électropompes-Vidange bassin/Groupes électropompes-Exhaure/Groupes électropompes-Nettoyage/Réservoir anti-bélier/Robinet vanne/Clapet à boule/Adaptateur à bride/Grille en Seine/Sondes de niveau/Poires de niveau/Déshumidificateur/Ventilation ;
  - Rapport de mise en service, lot n°2 – Équipements électriques et électromécaniques ;
  - Guide de service et d'entretien du transporteur a vis PS200 ;
  - Transporteur à vis avec presse type PSP – 250, instructions de service et d'utilisation ;
  - Pompes, déclaration de conformité 1/2/3/4 (2009-02-09) ;
  - FLYGT, Notice technique, pompe submersible BS/KS 2630, 50 Hz ;
  - FLYGT, Notice technique, pompe submersible N3202, 50 Hz ;
  - Dimensional dwg BS 2630.080, 180 HT, ISO-G 3A, AUTOCAD ;
  - Dimensional dwg, NP 3202, HT, DN 150, AUTOCAD ;
  - STEELINOX, Vides-caves submersibles ;
  - Anti-belier ;
  - Vanne Robinet à brides PFA 16 BAR ;
  - Clapet à boule ;
  - Adaptateurs à bride ;
  - Caractéristiques des sondes niveaux + Mesure de niveau hydrostatique Waterpilot FMX 167 ;
  - Poire de niveau, caractéristiques, détecteurs/régulateurs ;
  - Déshumificateur,
  - Ventilation : dossier technique, filtre à action électrostatique, réchauffeur électrique CIREC.
- DOE SATELEC ;
  - Liste des points automate, 07/11/2008 ;
  - Analyse fonctionnelle, 20/11/2009 ;
  - Vues de supervision, 18/11/2009 ;
  - Manuel opérateur, 30/11/2009 ;
  - Dossier d'instructions ;
  - Plan guide G.C, 13/08/2008 ;
  - Plan d'implantation des équipements, 13/08/2008 ;
  - Plan de fourreautage, 04/12/2009 ;
  - Plan d'implantation des clapets de chasse, 02/04/2009 ;
  - Schéma et équipements TGBT Bassin, 14/11/2008 ;
  - Schéma et équipement armoire protection générale, 05/11/2008 ;
  - Spécification technique batterie condensateur, 03/11/2008 ;
  - Spécification technique onduleur, 19/02/2009 ;
  - Spécification technique câbles et chemins de câbles, 19/09/2008 ;
  - Spécification technique éclairage et PC, 19/09/2008 ;
  - Spécification technique direction incendie, 31/10/2008 ;
  - Spécification technique détection gaz, 03/11/2008 ;
  - Spécification technique automate, 03/12/2008 ;
  - Spécification technique supervision, 04/12/2008 ;
  - Spécification technique capteur intrusion, 19/09/2008 ;
  - Spécification technique clapet de chasse, 21/07/2008 ;
  - Spécification technique démarreur électronique, 12/11/2008 ;
  - Spécification technique centrale hydraulique vannes, 27/11/2008 ;
  - Spécification technique convertisseur fibre/cuivre, 23/02/2009 ;
  - Spécification technique convertisseur RS232/RS485, 23/02/2009.

- BSR VAL FOURRE, Sinistre du 01/03/2020 et réunion du 07/07/2021, SUEZ ;
- Grafcet\_alimentation\_bassin (fichier Excel) ;
- Profil de la canalisation de refoulement de diamètre 400 ;
- Profil\_en\_long\_canalisation\_ValFourre (fichier Excel).

Les données d'entrées du projet sont les suivantes :

- Analyse fonctionnelle de l'ouvrage de stockage/restitution au Val Fourre à Mantes La Jolie Satelec/Semeru, 20/11/2009 ;
- Vues de supervision de l'ouvrage de stockage/restitution au Val Fourre à Mantes La Jolie Satelec/Semeru, 18/11/2009 ;
- BSR VF – BPU-DQE – Remise en service BG ;
- Plan, guide G.C, Travaux d'assainissement, construction d'un bassin de stockage, restitution au Val fourre à Mantes La jolie, Satelec/Fm/Axeau, 13/08/2008 ;
- Plan d'implantation des équipements, Satelec/Fm/Axeau, 13/08/2008 ;
- Plan de fourreautage, 04/12/2009 ;
- Dégrilleurs AX500, Plan d'implantation & Reservation GV, Satelec/Fm/Axeau, 19/12/2008 ;
- DO 39, Batardeau, réservations Génie-civil, Satelec/Fm/Axeau, 18/02/2009 ;
- Cahier des clauses techniques particulières, Missions d'études de prescriptions de travaux pour la remise en service du BSR du Val Fourré, Communauté Urbaine Grand Paris Seine & Oise, 10/2021.

### 3 Présentation du bassin de Val Fourre

Le bassin de Val Fourre a deux fonctions principales :

- Améliorer la collecte et le fonctionnement des réseaux ;
- Diminuer les déversements dans la Seine.

Les principales caractéristiques de l'ouvrage sont les suivantes :

- Diamètre intérieur de l'ouvrage : 20 m ;
- Hauteur de stockage : entre -1.15 m NGF et 15.30 m NGF ;
- Volume utile de stockage : 4600 m<sup>3</sup> ;
- Alimentation par un collecteur en béton de Ø 2500mm.

Cet ouvrage de stockage/restitution au Val Fourré comprend :

- La régulation et le stockage intégral des petites pluies surversées sur le DO39 ;
- Le stockage partiel des pluies à concurrence de 4600 m<sup>3</sup> de stockage ;
- Le refoulement intégral des effluents stockés vers la station d'épuration ;
- L'aménagement d'ouvrages existants pour assurer le fonctionnement concerté de l'ensemble du système d'assainissement.

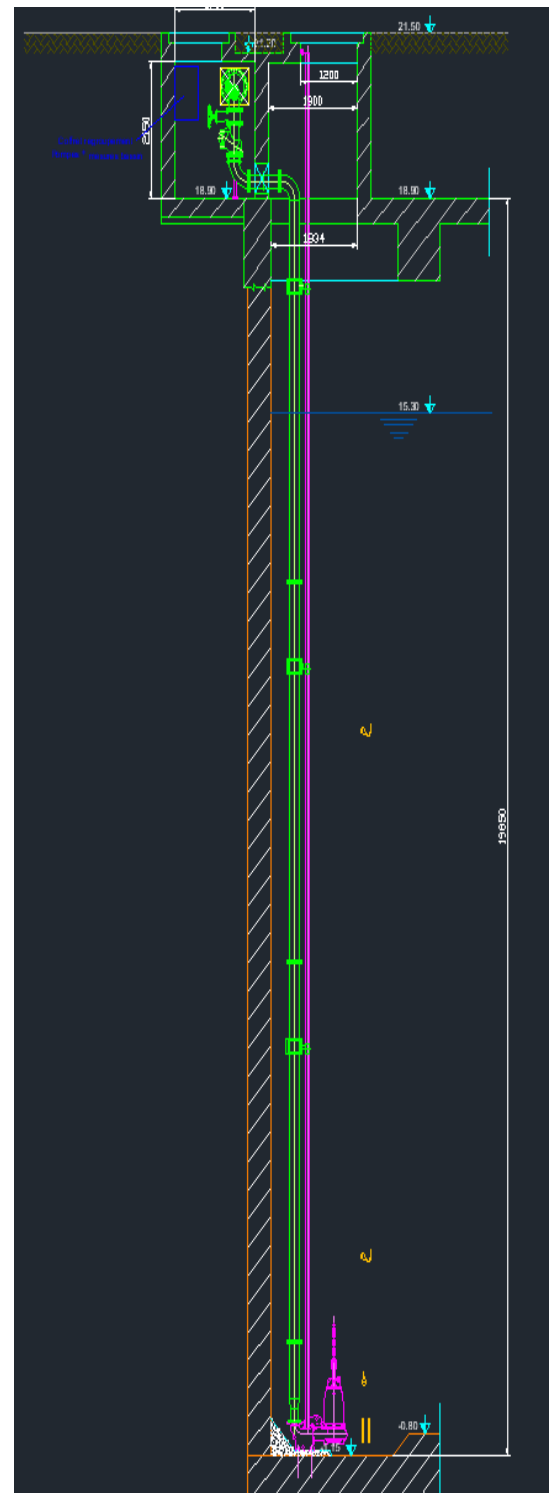
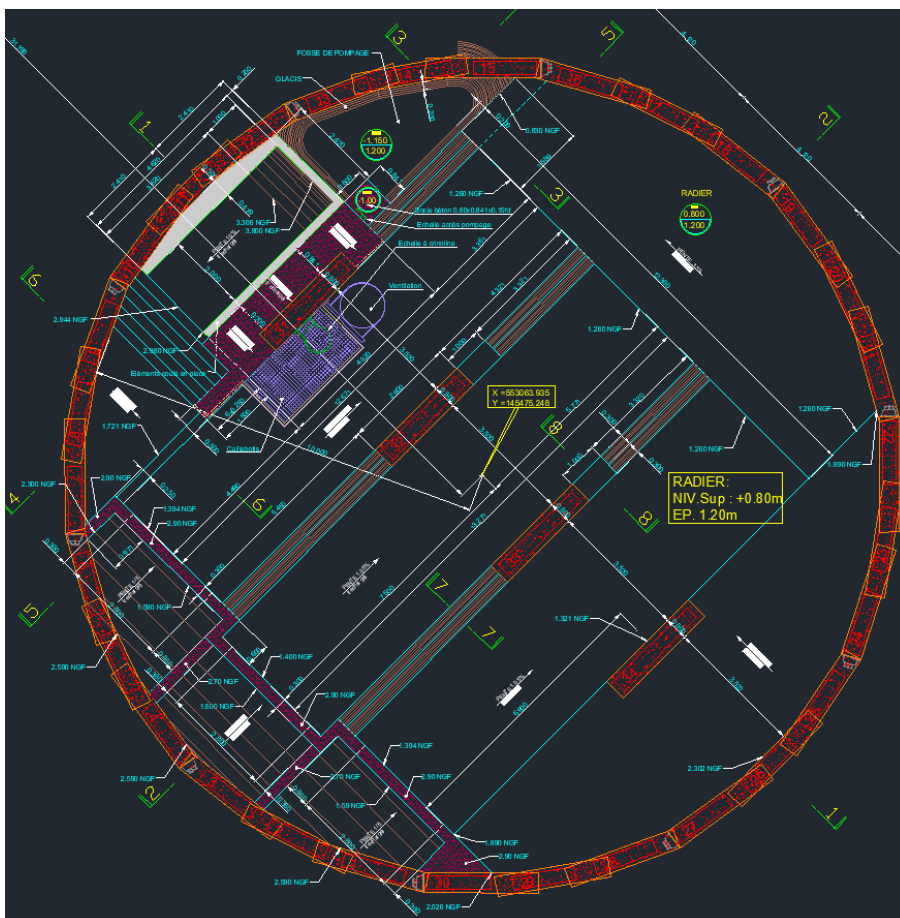


Figure 2 : Vue détaillée du bassin de stockage

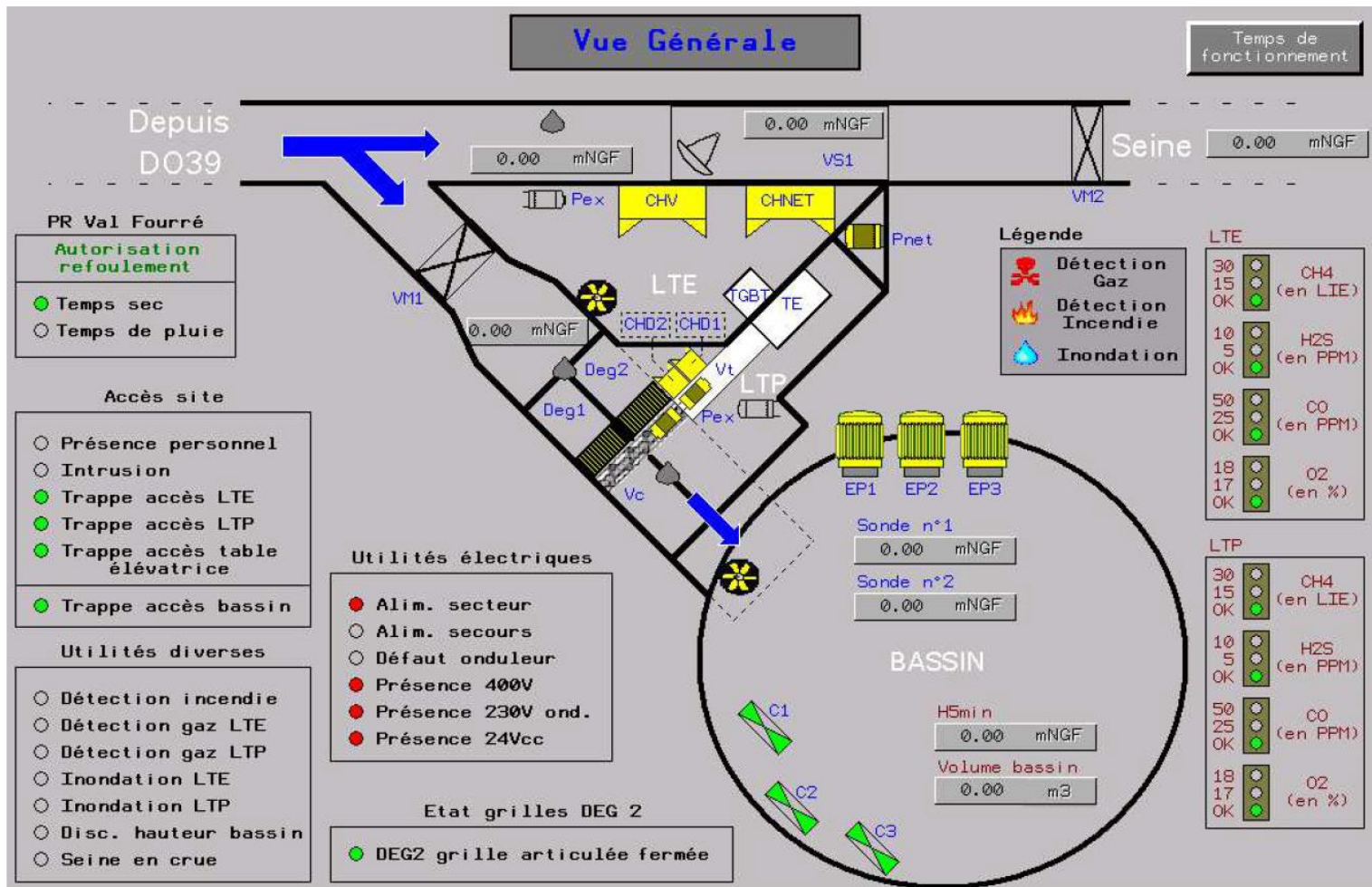


Figure 3 : Vue générale de la supervision du BSR Val Fourré

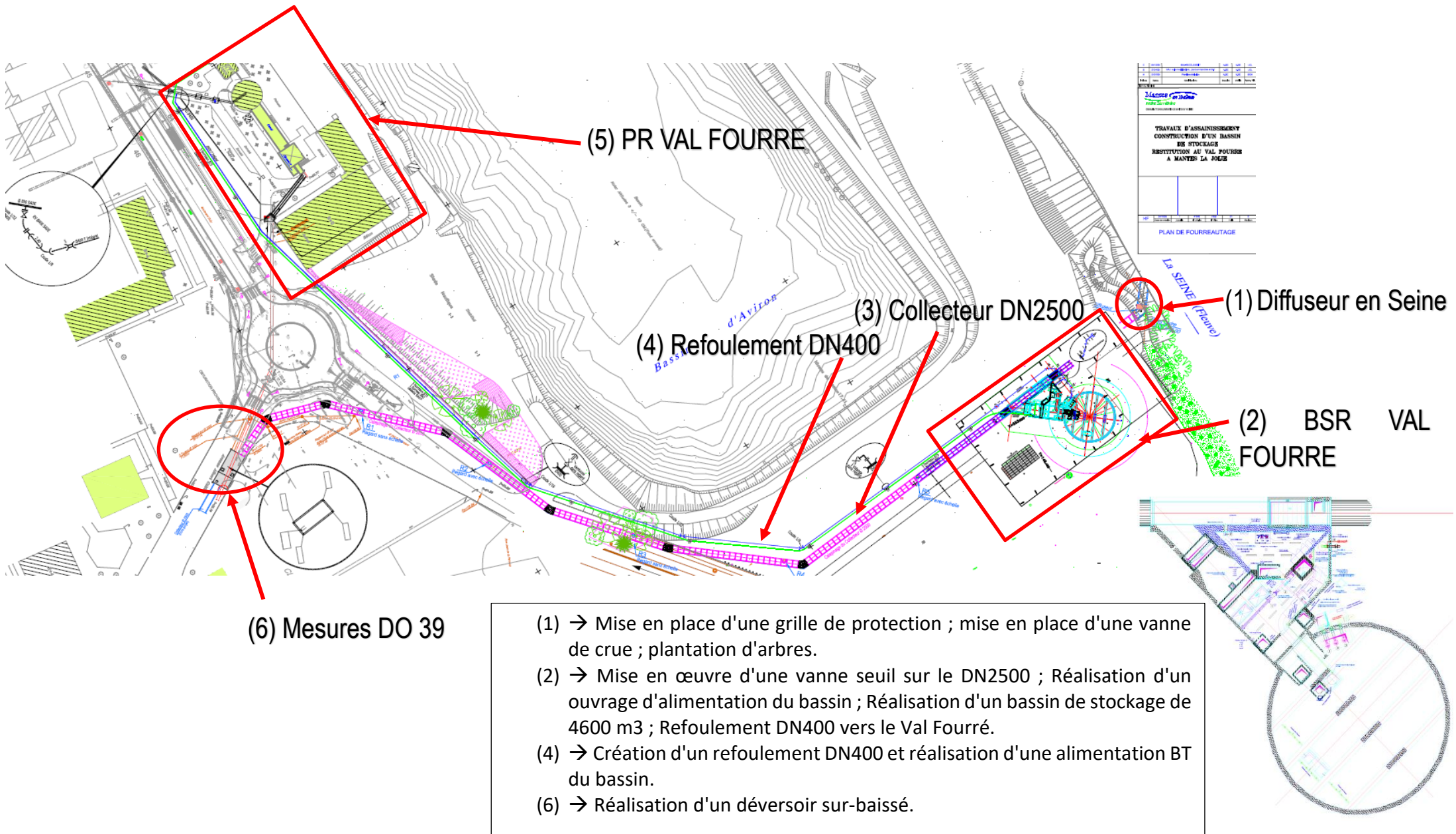


Figure 4 : Synoptique du BSR et des ouvrages connexes

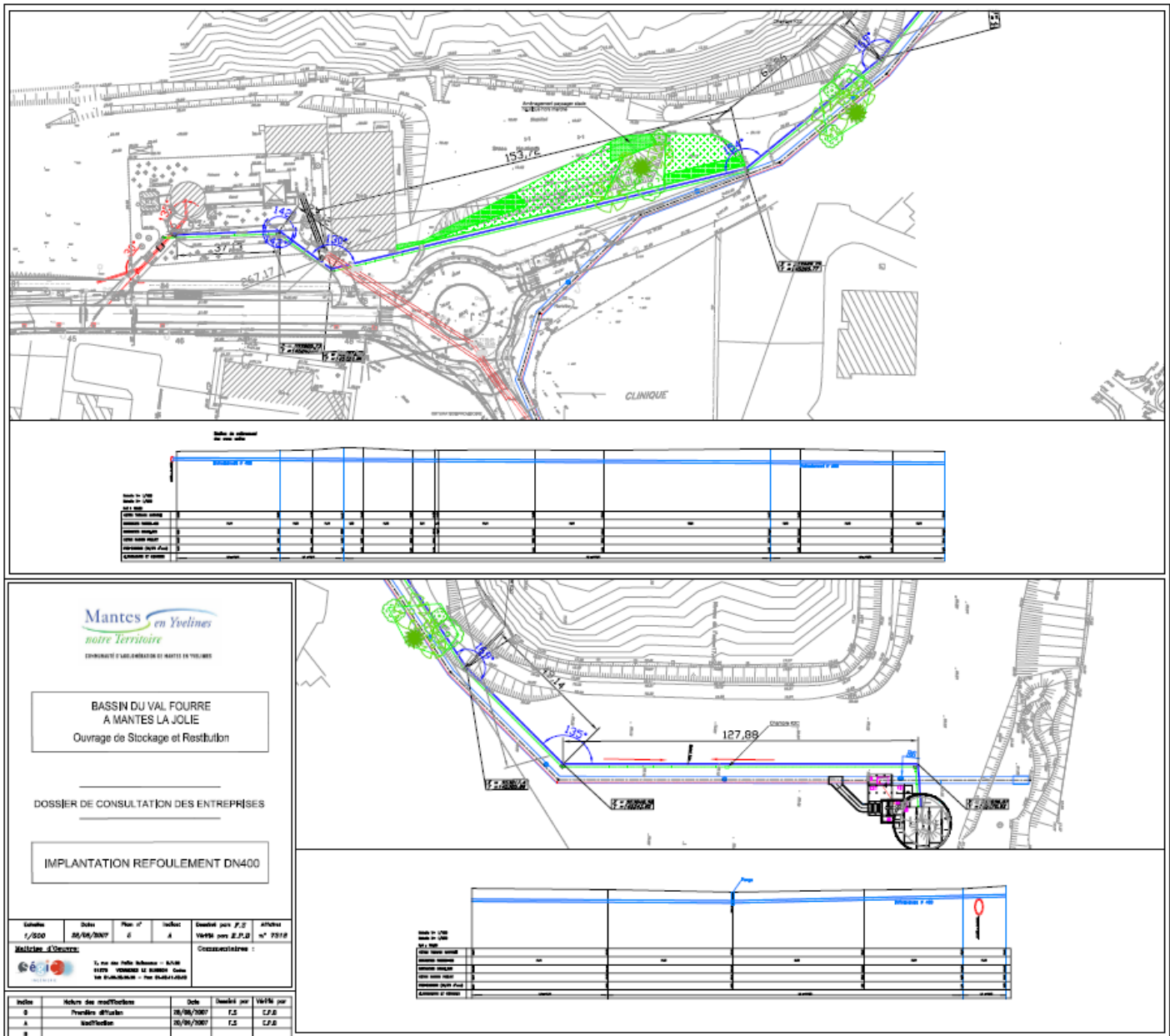


Figure 5 : Vue en plan et profil en long du réseau de refoulement DN400

## **4 Fonctionnement du bassin**

### Mode de fonctionnement

#### **a. Explications du fonctionnement**

Le bassin de Mantes à un volume de stockage de 4600 m<sup>3</sup>. Il est alimenté gravitairement par le collecteur DN2500. L'excédent d'environ 1700m<sup>3</sup> est stocké à l'aide de la vanne de régulation jusqu'à la cote de déversement du seuil du DO39 situé en amont.

Une fois ce seuil atteint, l'excédent est déversé en milieu naturel, dans la Seine via le DN2500, hors crue de Seine. L'alimentation du bassin se fait par le biais :

- D'une vanne d'entrée de poste VM1 ;
- D'un prétraitement constitué de deux dégrilleurs DEG1, DEG2.

L'ensemble des ouvrages est protégé de la crue de la Seine par une vanne de crue VM2. La protection contre l'intrusion de la Seine dans le collecteur est assurée par une vanne seuil VS1. Deux pompes de 70 l/s de refoulement (+1 de secours) assurent la vidange du bassin vers la station du Val Fourré via une conduite DN400 lorsque la station du Val Fourré fonctionne en temps sec.

Trois clapets de chasse assurent le nettoyage du bassin. Ils sont initialement ouverts, puis fermés quand le niveau du bassin atteint une certaine cote.

Les informations de mesures du DO39 sont remontées à l'automate du bassin.

Les entrées d'eau dans le bassin sont limitées à 8 m<sup>3</sup>/s, débit correspondant à une pluie vingtennale.

Quand l'automate du bassin est hors service, les eaux sont rejetées en Seine.

Les organes du bassin sont commandés par un automate SCHNEIDER du type Premium Unity. Il est relié à l'automate de la station du Val Fourré, un SOFREL, par une liaison série MODBUS RS485. L'IHM est utilisée pour le suivi et la gestion du bassin. Seules les informations de fonctionnement des pompes du bassin et l'information arrêt des pompes temps de pluie du Val Fourré sont échangées entre l'automate SOFREL du Val Fourré et l'automate du bassin.

En cas de rupture de communication entre les 2 automates, la Station Val Fourré étant maître, le refoulement vers cette dernière n'est plus assuré.

Il y a une communication en RS485 Modbus avec la centrale de mesure du DO39.

Le Sofrel S550 communique avec la supervision FLOEE, il renvoie à FLOEE les alarmes de l'API du bassin.

#### **b. Modélisation du remplissage de l'ouvrage**

Les études menées par la CAMY montrent que pour différents événements pluvieux (occurrences mensuelle, annuelle, décennale, vingtennale) le débit d'entrée dans l'ouvrage jusqu'à son remplissage total est toujours inférieur à 7.8 m<sup>3</sup>/s. En revanche le débit max dans le DN2500 peut atteindre 17m<sup>3</sup>/s. Ainsi, l'intégralité des volumes transités sera stockée dans le bassin quelques soit l'évènement jusqu'à concurrence de 4600 m<sup>3</sup>. Dès lors que le bassin sera plein, la vanne de régulation assurera un stockage complémentaire jusqu'à la cote de déversement du seuil du DO39. Au-delà de cette cote, et en fonction des débits amonts, une régulation s'opérera afin de limiter le volume surversé.

#### **c. Hydrogramme et fréquence de fonctionnement de l'ouvrage**

Le BSR Val Fourré à un volume de 4 600 m<sup>3</sup>. Ce bassin de Val Fourré est alimenté par la surverse du DO39 via un ouvrage de diamètre 2500. Il stocke l'intégralité du débit reçu jusque son remplissage complet, puis déverse dans la Seine. D'après l'hydrogramme ci-dessous produit par BRACHET le 14/07/2007, pour une pluie double triangle de période de retour 20 ans l'hydrogramme ci-dessous montre en bleu l'amont du BSR en provenance du DO39, puis en rouge le volume stocké de 4 600 m<sup>3</sup>, puis en vert l'hydrogramme aval ou déversé vers la Seine. Pour ce type d'évènement l'effet d'écêtement est nul puisque le bassin est plein avant l'arrivée du pic de débit. Le remplissage s'effectue en 30 minutes environ. On retrouve ce phénomène

de remplissage rapide sans écrêtement du débit maxi pour des évènements de même forme et des périodes de retour de 10 ans et 1 an.

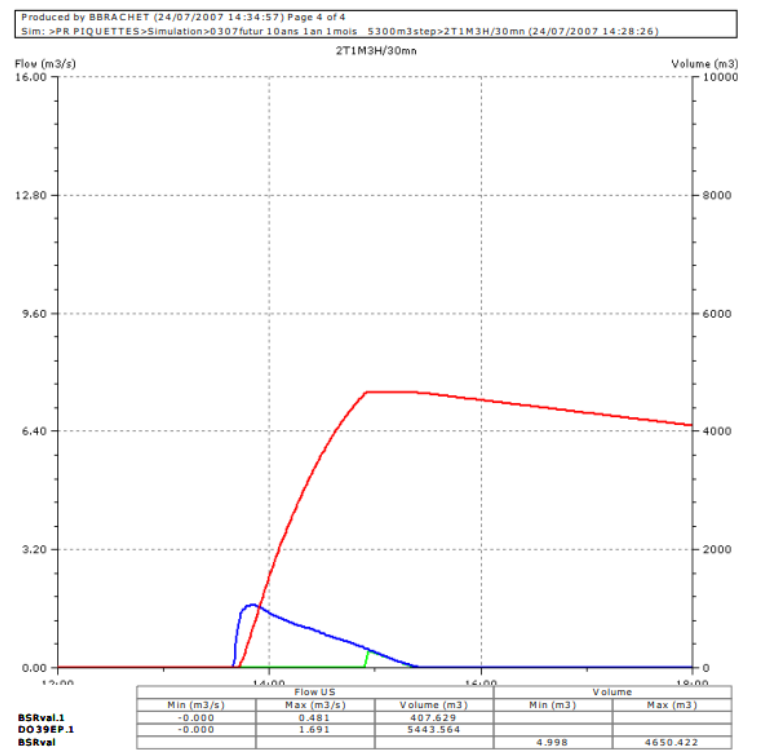
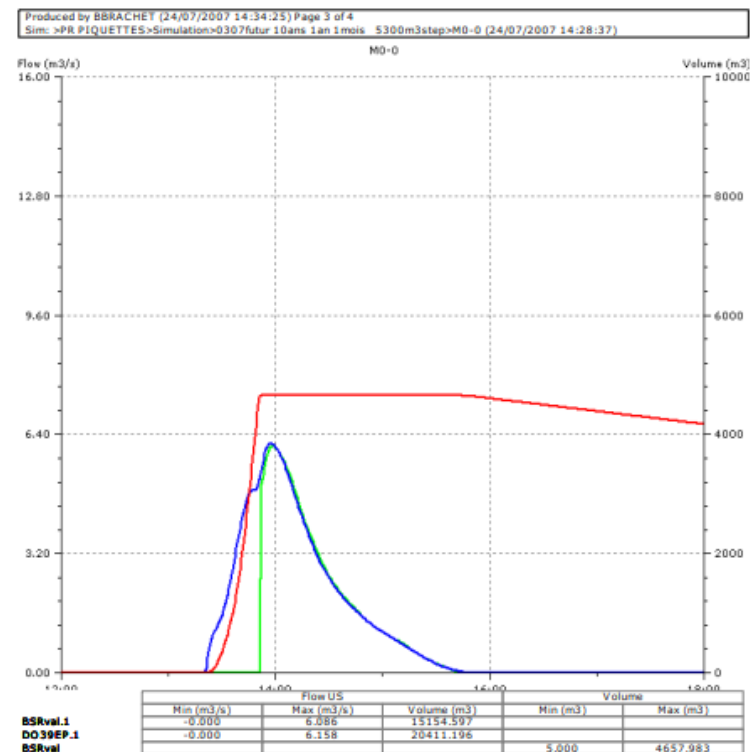
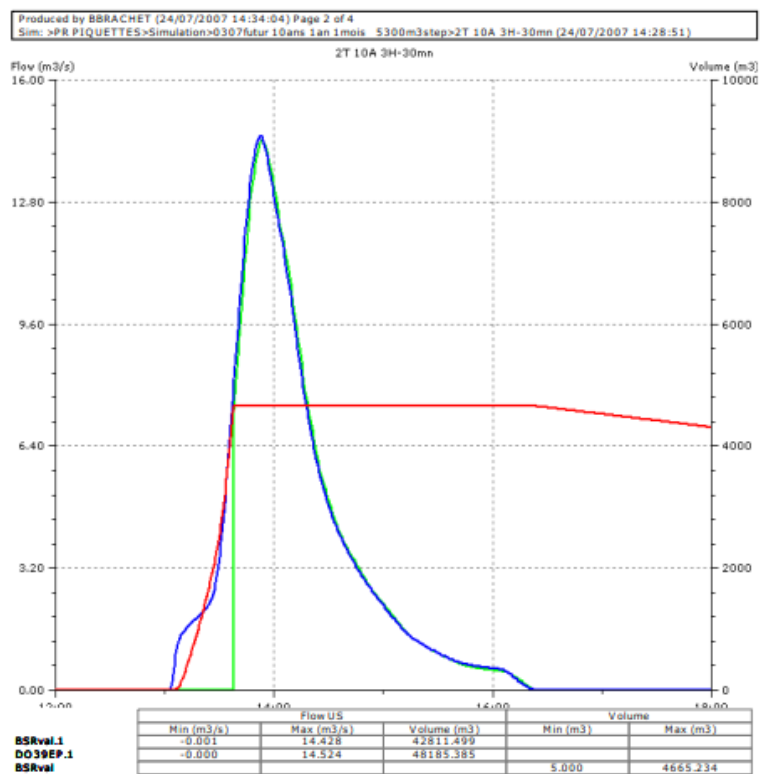
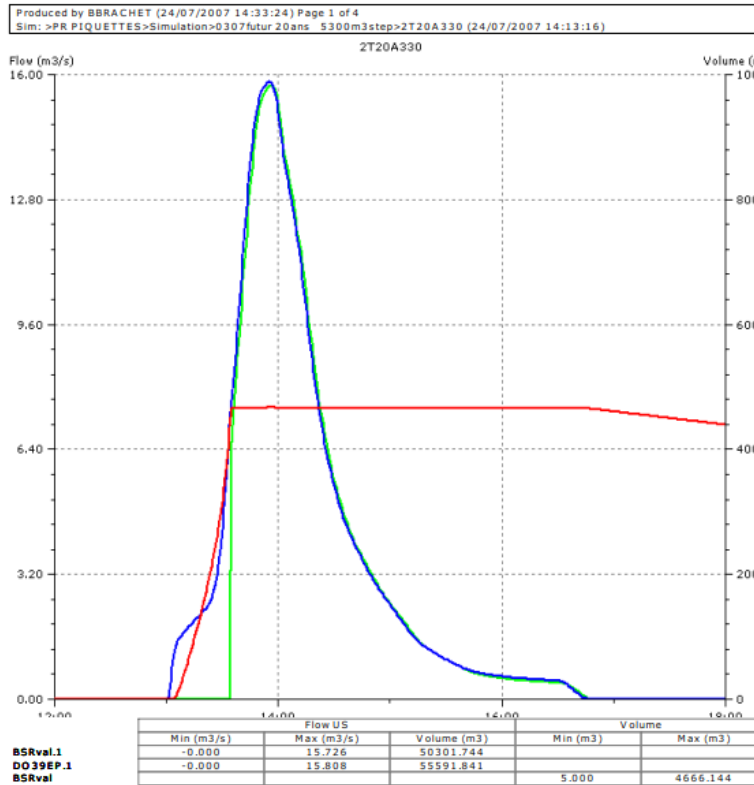


Figure 6 : Extraits de l'hydrogramme produit par BRACHET le 14/07/2007

Pour un évènement de période de retour 1 mois (celui qui a servi de base au dimensionnement de ce bassin) la presque totalité du volume incident est stockée.



Concernant la fréquence de fonctionnement de l'ouvrage :

Sur la base de la chronique pluviométrique de 1998, il est possible de comptabiliser tous les évènements provoquant un fonctionnement de cet ouvrage. Le tableau ci-dessous restitue les 48 cycles de remplissage-vidange obtenus pour cette chronique, classés en ordre décroissant d'importance. Le volume total transité par ce stockage est de 150 000m<sup>3</sup> avec une durée totale de fonctionnement de 730 heures. 17 évènements pour lesquels le remplissage est total sont comptabilisés et 25 qui ne provoquent qu'un remplissage inférieur à 50% de la capacité de l'ouvrage.

Date	Durée de l'évènement (h)	Volume Maxi (m3)
01/08/1998	23.9	4 654
09/09/1998	23.5	4 654
27/09/1998	24.0	4 654
28/10/1998	33.5	4 654
24/10/1998	31.5	4 653
30/10/1998	28.5	4 653
05/06/1998	24.5	4 652
16/07/1998	37.9	4 652
13/07/1998	25.5	4 651
13/09/1998	25.1	4 651
31/10/1998	27.9	4 651
05/01/1998	23.3	4 651
07/04/1998	31.0	4 651
02/04/1998	24.0	4 651
18/01/1998	36.9	4 651
08/10/1998	28.2	4 650
02/09/1998	25.5	4 649
04/01/1998	20.3	4 010
11/10/1998	19.0	3 655
14/11/1998	18.4	3 606
16/01/1998	18.0	3 524
27/11/1998	16.9	3 353
02/01/1998	23.5	2 685
27/06/1998	12.5	2 208
10/10/1998	12.0	2 077
01/04/1998	10.8	2 030
11/09/1998	10.5	1 907
25/04/1998	8.9	1 666
26/10/1998	8.5	1 598
10/12/1998	9.0	1 572
17/04/1998	11.9	1 488
23/10/1998	8.4	1 334
08/04/1998	5.5	957
21/07/1998	5.4	822
30/09/1998	4.9	794
22/02/1998	4.0	645
05/04/1998	3.9	617
07/01/1998	3.5	511
19/04/1998	3.4	375
12/09/1998	2.4	328
22/08/1998	2.3	233
19/12/1998	1.5	175
10/06/1998	1.8	135
14/05/1998	1.5	132
24/08/1998	1.4	116
28/12/1998	1.3	91
30/06/1998	0.9	33
12/04/1998	0.8	19
<b>TOTAL</b>	<b>727</b>	

## **5 Bilan des équipements existants**

**Initialement :**

**Le bassin de stockage du Val Fourre est composé des modules fonctionnels suivants :**

- Alimentation du bassin,
- Pompage,
- Protection contre les crues,
- Prétraitement,
- Vidange du bassin,
- Nettoyage du bassin,
- Ventilation du local technique (LTE) et local prétraitement (LTP),
- Ventilation du local bassin,
- Exhaure des locaux,
- Éclairage des locaux,
- Sécurité des locaux.

**Équipements pour l'alimentation du bassin :**

- Vanne murale VM1 et le batardeau BT1,
- Vanne seuil VS1,
- La mesure de niveau (doublée) du bassin,
- La mesure de niveau amont VS1,
- La poire de niveau amont VS1,
- La mesure de niveau de Seine,
- La mesure niveau amont des dégrilleurs,
- La poire de niveau de sécurité vingtennale du bassin,
- La poire de niveau aval des dégrilleurs,
- La centrale hydraulique de pilotage des vannes (VS1-VM1-VM2).

**Équipements pour la protection contre les crues :**

- Vanne de crue VM2, installée au niveau du diffuseur en Seine, à pilotage manuel et le batardeau BT2, Le mesure de niveau de Seine,
- La centrale hydraulique de pilotage des vannes (VS1-VM1-VM2).

**Équipements pour le prétraitement :**

- Les deux dégrilleurs DEG1, DEG2 et leurs 2 batardeaux,
- Bornes et élévateur avec sa centrale hydraulique,
- La mesure de niveau amont des dégrilleurs,
- La poire de niveau amont des dégrilleurs,
- Les centrales hydrauliques de pilotage des dégrilleurs,
- La grille fixe sur DEG1 et DEG2,

**Équipements de pompage (vidange du bassin) :**

- Les 3 pompes EP1/2/3 (1 servant de pompe de secours),
- Les pompes temps de pluie du Val Fourre,
- La mesure de hauteur (doublée) du bassin,
- La poire de niveau haut pompage,
- La poire de niveau bas pompage.

**Équipements pour le nettoyage :**

- Les trois clapets de chasse,
- La pompe de nettoyage,

- Le groupe hydraulique de pilotage des clapets.

#### Équipements pour la ventilation des locaux techniques :

- Ventilateur local électrique (LTE) et local de prétraitement (LTP),
- Détection gaz,
- Fin de course trappe d'accès LTE fermée,
- Fin de course trappe d'accès LTP fermée.

#### Équipements pour l'exhaure des locaux :

- Pompe d'exhaure dans le local électrique,
- Pompe d'exhaure dans le local prétraitement,
- Poire de niveau intégrée à la pompe d'exhaure du local électrique,
- Poire de niveau intégrée à la pompe d'exhaure du local de prétraitement.

#### Équipements pour l'éclairage des locaux :

- Éclairage local électrique,
- Éclairage bassin,
- Éclairage local de prétraitement,
- Fin de course trappe d'accès local électrique fermée,
- Fin de course trappe d'accès local de prétraitement fermée,
- Fin de course trappe d'accès bassin fermée.

L'accès aux locaux du bassin se situe sur l'aire de loisirs derrière la base nautique de Val Fourre.

À la suite des sinistres :

Atelier	État actuel
<b>Atelier pompage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les colonnes de refoulement DN200 en polyéthylène ont flambé</li> <li>- Le ballon de protection du réseau de refoulement doit être contrôlé ou remplacé</li> <li>- La robinetterie de marque AVK et DANFOSS est dans un état correct</li> <li>- 2 pompes ont été remplacées par l'exploitant</li> </ul>
<b>Atelier Vantellerie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La vanne seuil et les vannes en murales sont en bons états sauf les joints.</li> <li>- Batardeaux</li> <li>- La centrale hydraulique est noyée</li> </ul>
<b>Atelier Dégrilleurs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Totalement immergés et ne fonctionnent plus depuis le dernier sinistre (équipements corrodés, voire très corrodés et pièces en mouvement très vétustes, centrales hydrauliques HS, flexibles HP de qualité moyenne...)</li> </ul>

<b>Atelier nettoyage</b>	- Clapets en état correct (sauf les joints), pas de traces de corrosion significatives  -La centrale hydraulique est noyée
<b>Atelier Ventilation</b>	-Les deux ventilateurs (amener de l'air neuf dans le bassin et dans le local TGBT) ont été immergés lors du sinistre et ne sont pas récupérables.
<b>Atelier électricité et c-c</b>	-Les équipements (TGBT alimenté par le PR Val Fourré avec deux armoires énergie et distribution, 1 armoire API et instrumentation, un ensemble de coffrets de raccordement et de cheminements, une alimentation secourue ASI, des récepteurs tertiaires, un ensemble d'instruments de mesures) totalement immergées lors du sinistre et ne sont pas récupérables.
<b>Déchets</b>	-Élévateurs noyés  -Centrale hydraulique noyée



*Figure 7 : Accès au Bassin de stockage/restitution*

### **5.1 Pompage**

Le bassin de la Plaine est équipé de plusieurs groupes électropompes :

- 3 pompes de vidange du bassin,
- 2 pompes d'exhaure (local TGBT et local prétraitement),
- 1 pompe de nettoyage (eau de nappe).

Les caractéristiques de chaque pompe sont décrites dans les fiches de diagnostic insérées ci-après :

### 5.1.1 Pompes de refoulement (EP1/EP2/EP3) (pompes de vidange du bassin)

Les pompes de refoulement (2 + 1 de secours) qui assurent la vidange du bassin vers la station de Val Fourré via une conduite DN400 lorsque la station du Val Fourré fonctionne en temps sec correspondent donc à un groupe électropompe eaux usées type : NP3202 HT 458, de débit 71.95 l/s, HMT de 23,10 m, d'une puissance de 30 kw, d'une intensité de 54 A, d'une vitesse de rotation de 1475 tr/min et d'un raccordement de refoulement DN150 PN10.

Les caractéristiques du constructeur des trois pompes de vidange sont les suivantes :

*Tableau 1 : Caractéristiques constructeurs des pompes de refoulement*

Pompe	Marque	Modèle	Débit (l/s)	HMT (mCE)	Puissance (kW)
EP1	ITT FLYGT	NP3202 HT 458	71,95	23,10	30
EP2	ITT FLYGT	NP3202 HT 458	71,95	23,10	30
EP3	ITT FLYGT	NP3202 HT 458	71,95	23,10	30

Les fiches diagnostic des pompes EP1 à EP3 sont présentées ci-après.

À la suite des visites sur site effectuées le 20/04/2022 et le 05/01/2022, dans l'état actuel, **les colonnes de refoulement DN200 en polyéthylène ont flambé** car le matériau n'est pas adapté à ce type de montage, à la hauteur importante et aux phénomènes transitoires. Le nombre de supports est insuffisant et la vitesse au-dessus de 2,2 m/s pour un débit unitaire de 70 l/s reste acceptable si la colonne est fiabilisée et parfaitement autobutée. **Le ballon de protection (1500L-EU à vessie) du réseau de refoulement doit être contrôlé ou remplacé** (tous les 40 mois, contrôle visuel interne et externe et tous les 10 ans requalification hydraulique). La robinetterie de marque AVK et DANFOSS (clapets) présentent un état correct et les pompes de marques XYLEM type NO 3202.180 HT DN 150 présentent un débit unitaire > au débit de 70 l/s indiqué.



## FICHE DIAGNOSTIC Pompe de vidange

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	19/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

### Identification générale de l'équipement :

Repère de l'équipement :	Groupe électropompe (EP1/EP2/EP3)
Nature du fluide :	Eaux pluviales / Eaux usées
Implantation	Bassin de stockage
Année de mise en service :	Septembre 2009
Nombre de pompe(s) installée(s) :	3
Référence documentaire :	Rapport de mise en service

### Caractéristiques techniques de l'équipement

Marque :	ITT FLYGT (Xylem)
Type :	Pompe immergée sur pied d'assise (roue N à canal semi ouverte auto-nettoyante)
Référence du constructeur :	NP3202 HT 458 / code moteur : N3202.180 30-19-4AA-W
Débit et HMT :	71.9 l/s - HMT = 23.1 m
Diamètre de roue / aspiration / refoulement :	310 mm / 200mm / 150 mm
Tension / Fréquence :	380 V / 50 Hz
Puissance nominale :	30 kW
Vitesse de rotation / Nbre de pôles :	1470 rpm / 4 pôles
Intensité absorbée à puissance nominale :	56 A
Poids du groupe électropompe :	570 kg
Contrôle visuel, état de l'équipement :	Pas accessibles et quasi immergées lors de la visite.

Point de fonctionnement, caractéristiques dimensionnelles et photos pages suivantes :



# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe de vidange

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	20/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A



### N 3202



## N 3202

### Produit

Pompe submersible pour le pompage de l'eau propre, de l'eau de surface et de l'eau de rejet contenant des matières solides ou fibreuses longues.

### Désignation

Code produit	3202.180
	(haute teneur en chrome) 3202.185
Installations	P, S, T, Z
Caractéristiques de l'hydraulique	LT, MT, HT

### Limites d'utilisation

Température -standard	du liquide max. +40 °C
Profondeur d'immersion	max. 20 m
pH du liquide pompé	pH 6 -11
Densité du liquide	max. 1100 kg/m <sup>3</sup>

### Caractéristiques techniques du moteur

Fréquence	50 Hz
Classe d'isolation	H (+180 °C)
Variation de tension	
- en marche continue	max. ± 5 %
- en marche intermittente	max. ± 10 %
Déséquilibre de tension entre phases	max. 2 %
Nb. de démarrages/heure	max. 30

### Câble

<b>Démarrage direct-en-ligne</b>	
SUBCAB®	4G4+2x1,5 mm <sup>2</sup> 4G6+2x1,5 mm <sup>2</sup>

SUBCAB®	4G10+2x1,5 mm <sup>2</sup> 4G16+2x1,5 mm <sup>2</sup> 4G25+2x1,5 mm <sup>2</sup> 4G35+2x1,5 mm <sup>2</sup>
---------	--

<b>Démarrage Etoile/Triangle (Y/D)</b>	
SUBCAB®	7G2,5+2x1,5 mm <sup>2</sup> 7G4+2x1,5 mm <sup>2</sup> 7G6+2x1,5 mm <sup>2</sup>

### Equipement de contrôle

Temp. d'ouverture des thermosondes (PTO)	140 °C
Détecteur d'infiltrations dans la chambre d'inspection	FLS

### Matériau

Roue (.180)	Fonte
Roue (.185)	Fonte à haute teneur en chrome
Volute	Fonte
Logement de stator	Fonte
Abre	Acier inoxydable

### Anneaux toriques

Alternatif	Matériau
1	Caoutchouc nitrile
2	Caoutchouc fluoré

### Garnitures mécaniques

Modèle	Joint intérieur	Joint extérieur
1	Carbure de tungstène résistant à la corrosion /Carbure de tungstène résistant à la corrosion	Carbure de tungstène résistant à la corrosion /Carbure de tungstène résistant à la corrosion
2	Carbure de tungstène résistant à la corrosion /Carbure de tungstène résistant à la corrosion	Carbure de silice /Carbure de silice

**Traitement de surface**  
Peinture époxy Duasolide grise.

### Poids

Voir le plan d'encombrement.

### Option

3202.090	Conception anti-déflagrante
3202.095	(haute teneur en chrome) Conception anti-déflagrante
Modèle à liquide chaud sur demande	
Autres câbles	

### Accessoires

Robinetterie, vanne de brassage, adaptateurs, raccords de flexible et autres accessoires mécaniques.  
Accessoires électriques tels que contrôleur de pompe, coffret électrique, démarreurs, relais de contrôle, câbles.  
Voir la notice séparée ou le site [www.flygt.fr](http://www.flygt.fr), pour des informations plus détaillées.



# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe de vidange

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	21/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A



N 3202

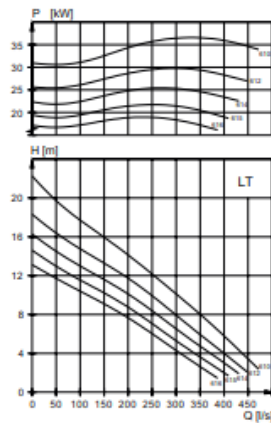


N 3202

### LT- Caractéristiques techniques du moteur et courbe de performance

No de courbe / turbine	Puissance nominale, kW	Intensité nominale, A	Courant de démarrage, A	cos du facteur de puissance	Version anti-déflagrante disponible	Installation			
						P	S	T	Z
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 970 tr/min</b>									
615	22	43	238	0,84	*	*	*	*	*
616	22	43	238	0,84	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 970 tr/min</b>									
612	30	59	320	0,84	*	*	*	*	*
614	30	59	320	0,84	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 970 tr/min</b>									
610	37	71	410	0,84	*	*	*	*	*

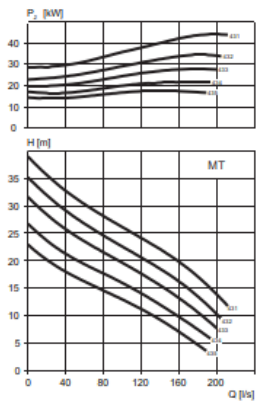
Le courant de démarrage Y/D est d'environ 1/3 du courant de démarrage D



### MT- Caractéristiques techniques du moteur et courbe de performance

No de courbe / turbine	Puissance nominale, kW	Intensité nominale, A	Courant de démarrage, A	cos du facteur de puissance	Version anti-déflagrante disponible	Installation			
						P	S	T	Z
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 970 tr/min</b>									
640	22	43	238	0,84	*	*	*	*	*
641 <sup>1</sup>	22	43	238	0,84	*	*	*	*	*
642	22	43	238	0,84	*	*	*	*	*
643 <sup>1</sup>	22	43	238	0,84	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 1475 tr/min</b>									
433	30	54	360	0,88	*	*	*	*	*
434 <sup>1</sup>	30	54	360	0,88	*	*	*	*	*
435 <sup>1</sup>	30	54	360	0,88	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 970 tr/min</b>									
640	30	59	320	0,83	*	*	*	*	*
641 <sup>1</sup>	30	59	320	0,83	*	*	*	*	*
642	30	59	320	0,83	*	*	*	*	*
643 <sup>1</sup>	30	59	320	0,83	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 1475 tr/min</b>									
432 <sup>1</sup>	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
433	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
434 <sup>1</sup>	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
435 <sup>1</sup>	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 970 tr/min</b>									
640	37	71	410	0,83	*	*	*	*	*
641 <sup>1</sup>	37	71	410	0,83	*	*	*	*	*
642	37	71	410	0,83	*	*	*	*	*
643 <sup>1</sup>	37	71	410	0,83	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 1475 tr/min</b>									
431	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
432 <sup>1</sup>	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
433	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
434 <sup>1</sup>	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
435 <sup>1</sup>	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*

Le courant de démarrage Y/D est d'environ 1/3 du courant de démarrage D.  
<sup>1</sup> Seulement sur 160



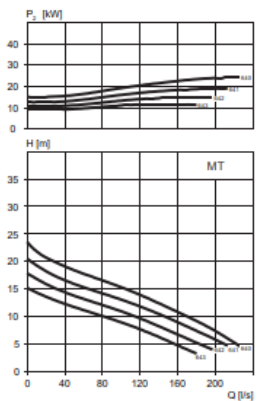
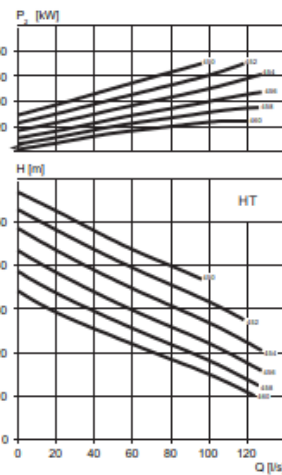
N 3202

### HT- Caractéristiques techniques du moteur et courbe de performance

No de courbe / turbine	Puissance nominale, kW	Intensité nominale, A	Courant de démarrage, A	cos du facteur de puissance	Version anti-déflagrante disponible	Installation			
						P	S	T	Z
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 1475 tr/min</b>									
454 <sup>1</sup>	30	54	360	0,88	*	*	*	*	*
456	30	54	360	0,88	*	*	*	*	*
458 <sup>1</sup>	30	54	360	0,88	*	*	*	*	*
460	30	54	360	0,88	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 1475 tr/min</b>									
450 <sup>1</sup>	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
452	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
454 <sup>1</sup>	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
456	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
458 <sup>1</sup>	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
460	37	66	460	0,88	*	*	*	*	*
<b>400 V, 50 Hz, 3 ~, 1475 tr/min</b>									
450 <sup>1</sup>	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
452	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
454 <sup>1</sup>	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
456	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
458 <sup>1</sup>	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*
460	45	79	540	0,89	*	*	*	*	*

Le courant de démarrage Y/D est d'environ 1/3 du courant de démarrage D.

<sup>1</sup> Seulement sur 160



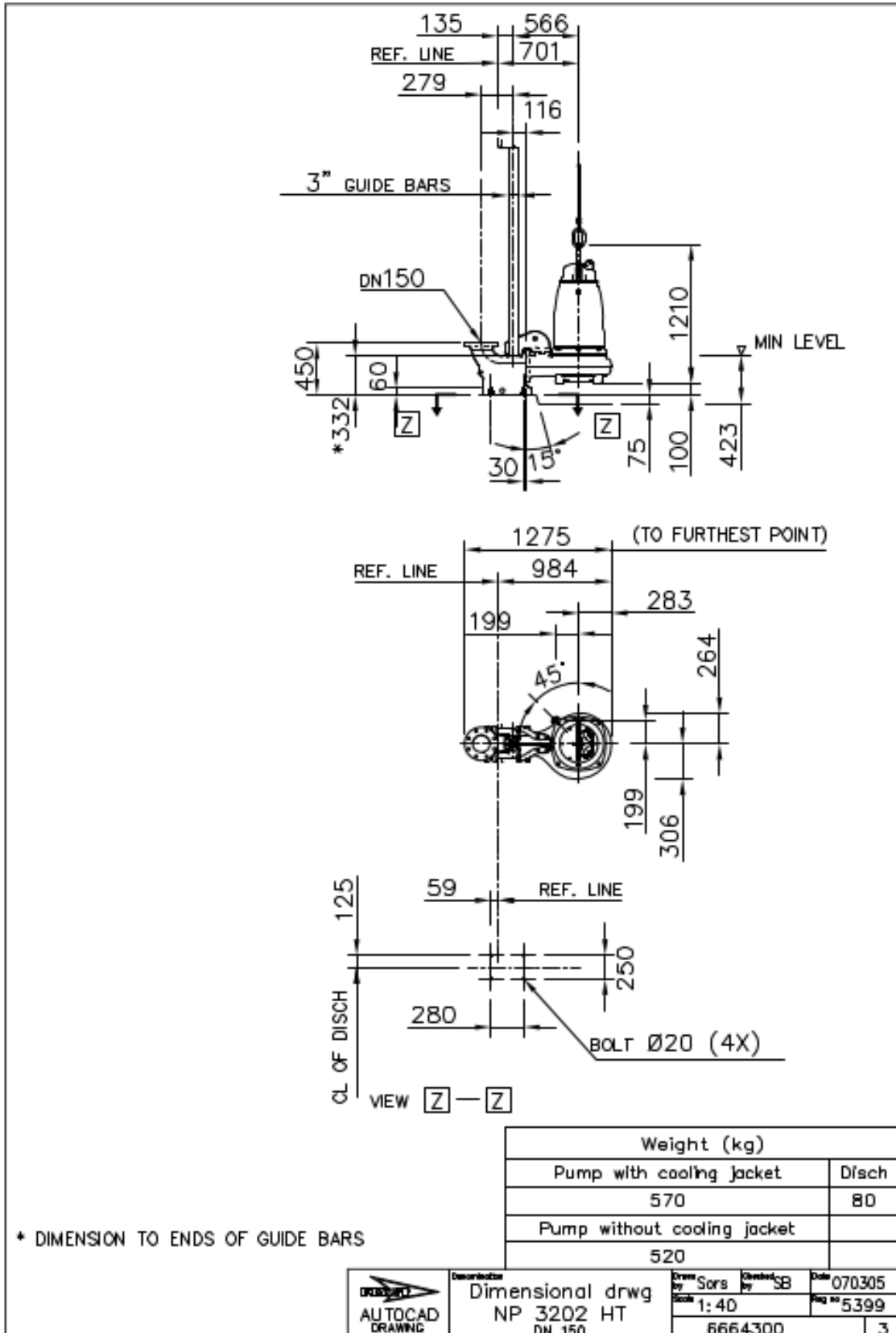




# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe de vidange

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	22/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A



## NP 3202 HT 3~458

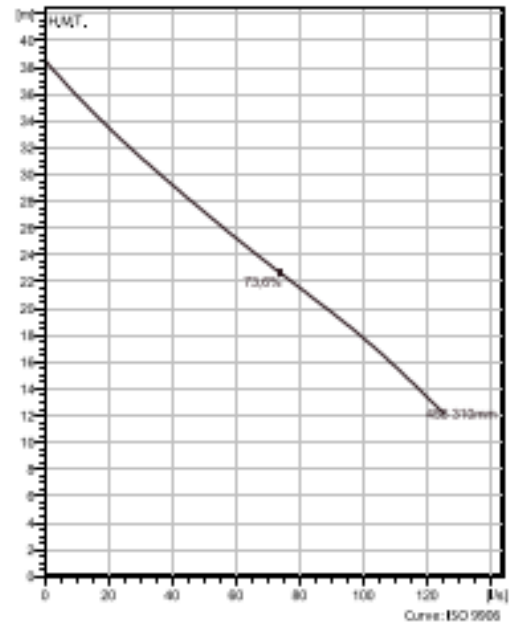
Pompe submersible Fonte avec roue N brevetée à canal semi ouverte auto-nettoyante. Rendement élevé et constant. Idéale dans la plupart des applications en eaux usées. Elle peut être optimisée avec le système breveté Guide-pin®. Conception modulaire avec roue Fonte au chrome ou Inox possible.



### Spécifications techniques



Courbes selon: Eau, claire Eau, claire [100%], 4 °C, 999,9 kg/m<sup>3</sup>, 1,5692 mm<sup>2</sup>/s



### Configuration

<b>Code moteur</b> N3202.180 30-19-4AA-W 30KW	<b>Type d'installation</b> P - Installation immergée sur pied d'assise
<b>Diamètre roue</b> 310 mm	<b>Diamètre de refoult</b> 150 mm

### Info pompe

<b>Diamètre de roue</b> 310 mm
<b>Discharge diameter</b> 150 mm
<b>Diamètre d'asp.</b> 200 mm
<b>Vitesse de fonct. Maxi</b> 1470 rpm
<b>Nombre de pales</b> 2

### Materials

<b>Roue</b> Fonte grise
----------------------------

**Temp. de fluide max.**  
40 °C

<b>Projet</b>	<b>Créé par</b>	Ludovic TIERRE		
<b>Bloc</b>	<b>Créé le</b>	5/6/2022	<b>Mise à jour</b>	5/6/2022

## NP 3202 HT 3~ 458

### Spécifications techniques Moteur - Description



Code moteur N3202.180 30-19-4AA-W 30KW	Phases 3~	Vitesse nominale 1470 rpm	Puiss. nom. 30 kW
Approuvé ATEX No	Nombre de pôles 4	Intensité nominale 56 A	Variante stator 1
Fréquence 50 Hz	Tension nom. 380 V	Cl. d'isolation H	Type de service S1
Version code 180			

### Moteur - Données techniques

Facteur de puiss. - 1/1 de charge 0,90	Rendement moteur - 1/1 de charge 90,0 %	Moment d'inertie total 0,322 kg m <sup>2</sup>	Nb de dém. max / h 30
Facteur de puiss. - 3/4 de charge 0,87	Rendement moteur - 3/4 de charge 91,5 %	Intensité de dém. direct 340 A	
Facteur de puiss. - 1/2 de charge 0,79	Rendement moteur - 1/2 de charge 91,5 %	Intensité de dém. E-T 113 A	

Projet  
Bloc

Créé par  
Créé le

Ludovic TIERRE  
5/6/2022 Mise à jour

5/6/2022

# NP 3202 HT 3~ 458

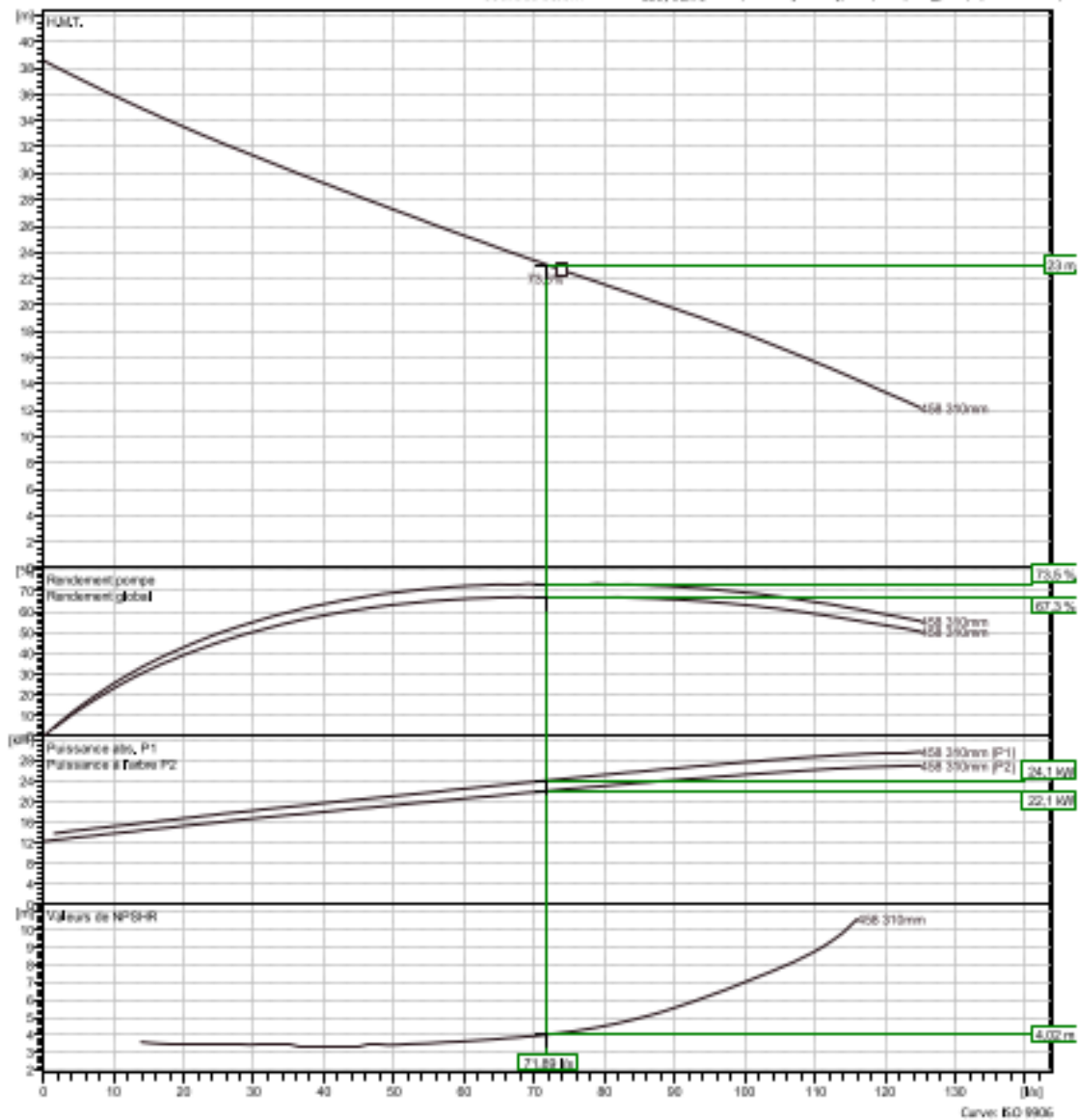
## Courbe de performances



### Point de fonctionnement

<b>Débit</b>	<b>H.M.T.</b>
71,9 l/s	23 m

Courbes selon: Eau, claire Eau, claire [100%], 4 °C, 999,9 kg/m<sup>3</sup>, 1,5692 mm<sup>2</sup>/s



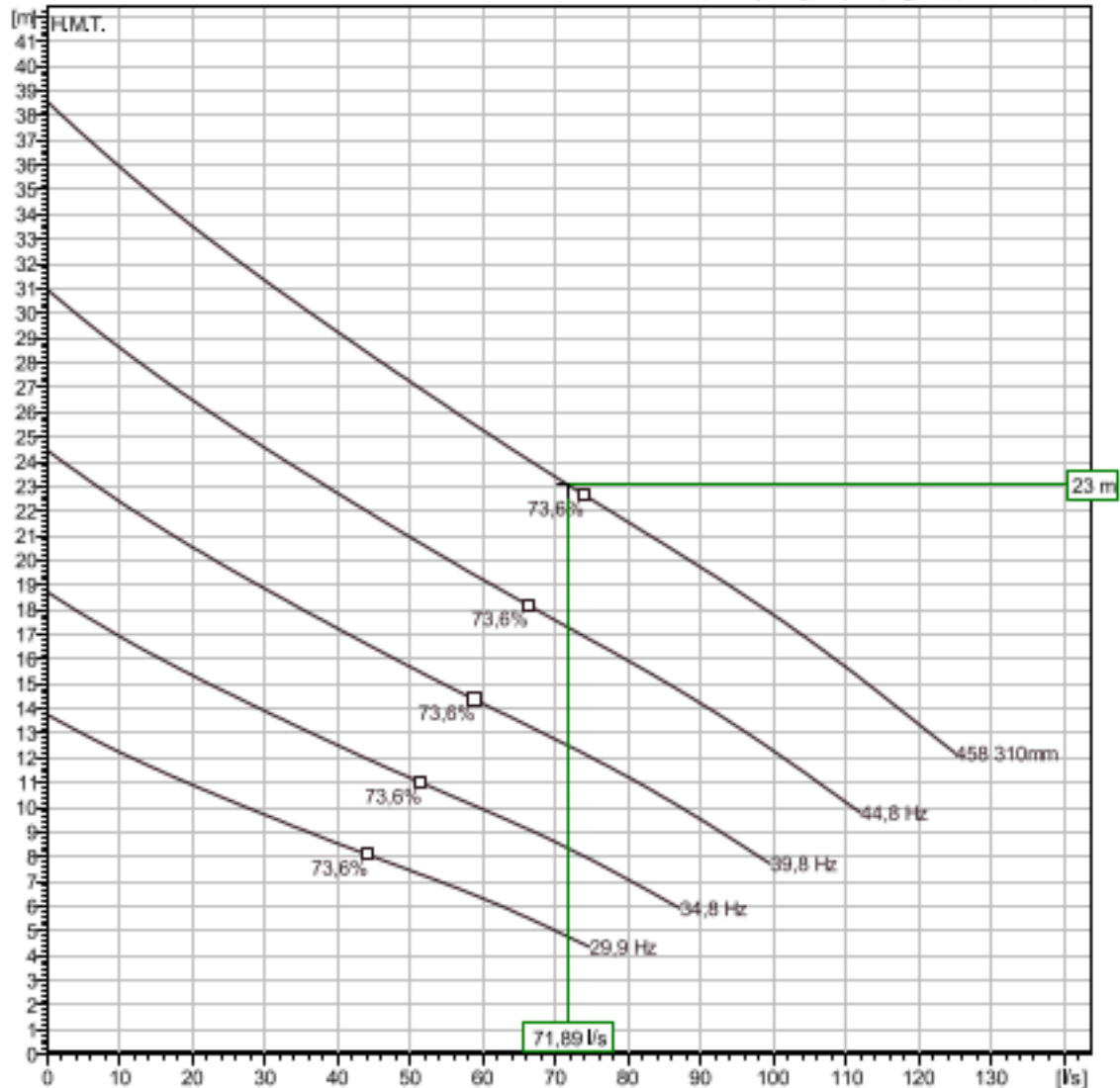
Ludovic TIERRE  
 Créé le 5/6/2022 Mise à jour 5/6/2022  
 Carver: 60 8906

# NP 3202 HT 3~ 458

## Analyse données



Courbes selon: Eau, claire (100%) ; 4°C; 999,9kg/m<sup>3</sup>; 1,5692mm<sup>2</sup>/s



### Caractéristiques de fonct.

Pumps / Systems	Débit l/s	H.M.T. m	Power, à l'arbre kW	Débit l/s	H.M.T. m	Power, à l'arbre kW	Rend. Hydr.	Energie splic. kWh/m <sup>3</sup>	NPSHreq m
1	71,9	23	22,1	71,9	23	22,1	73,5 %	0,0933	4,02

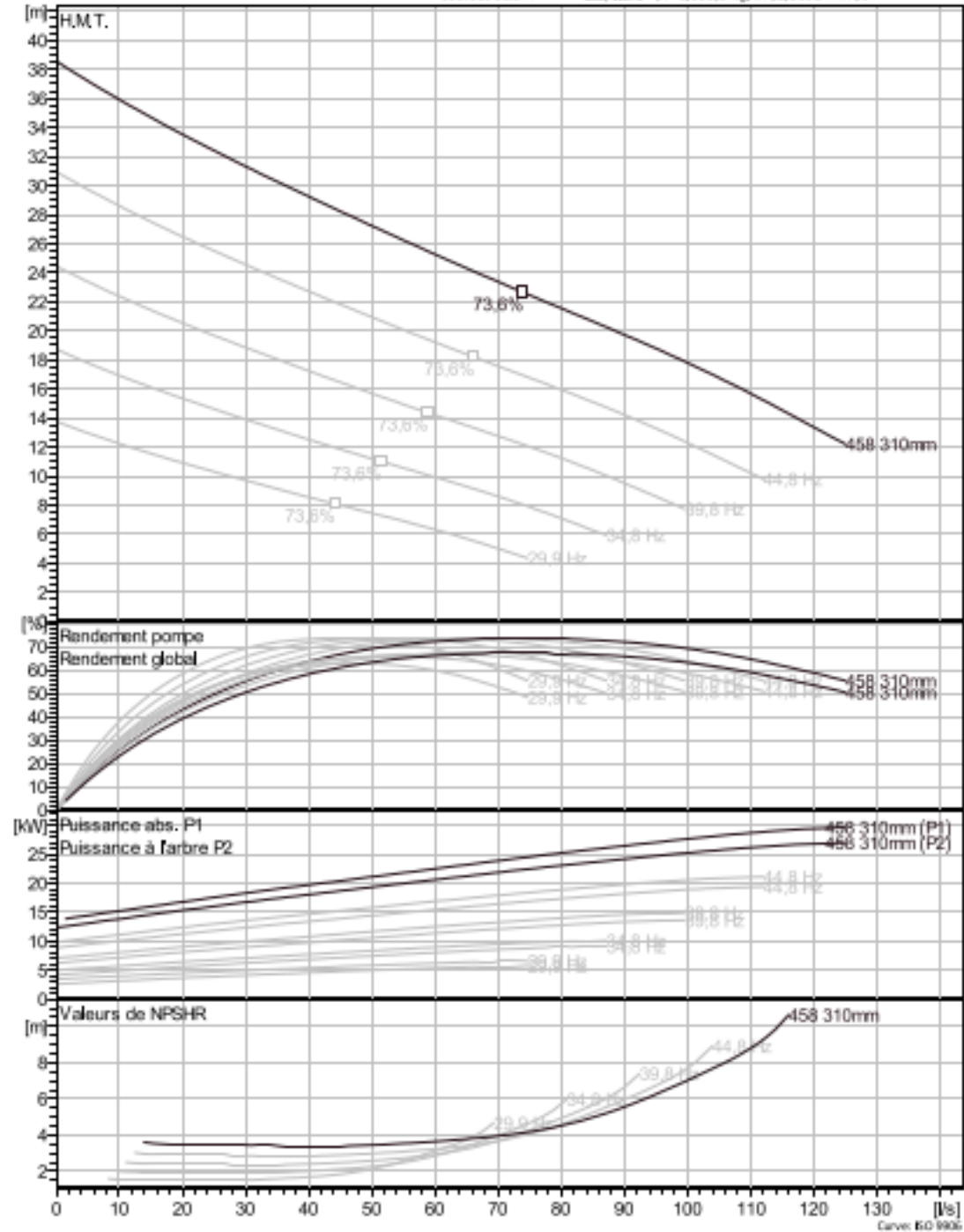
Projet	Créé par	Ludovic TERRIE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022

# NP 3202 HT 3~ 458

Courbe VDF



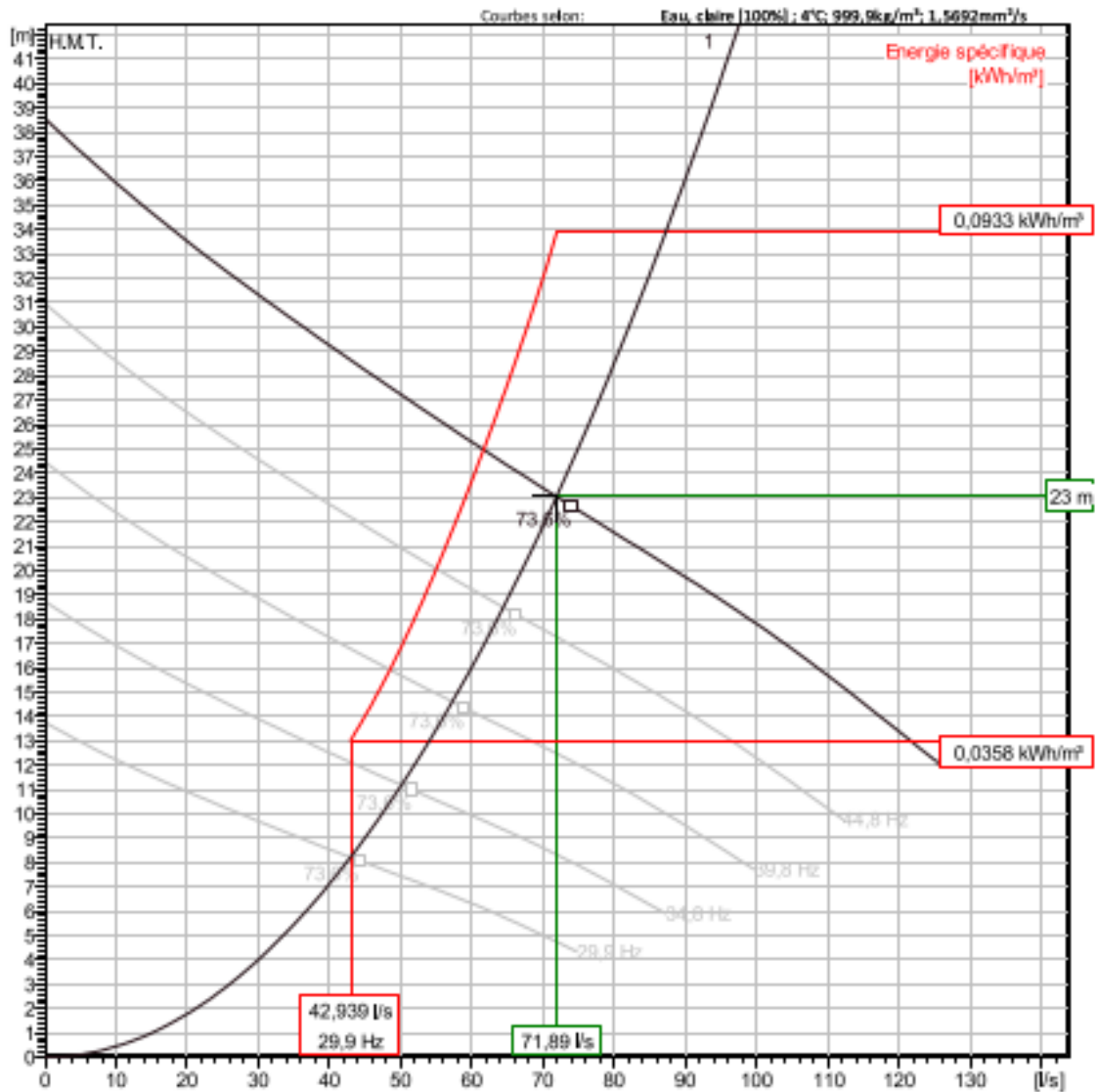
Courbes selon: Eau claire, 4 °C, 999,9 kg/m<sup>3</sup>, 1,5692 mm<sup>2</sup>/s



Projet	Créé par	Ludovic TIERRE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022

# NP 3202 HT 3~ 458

## Analyse VDF



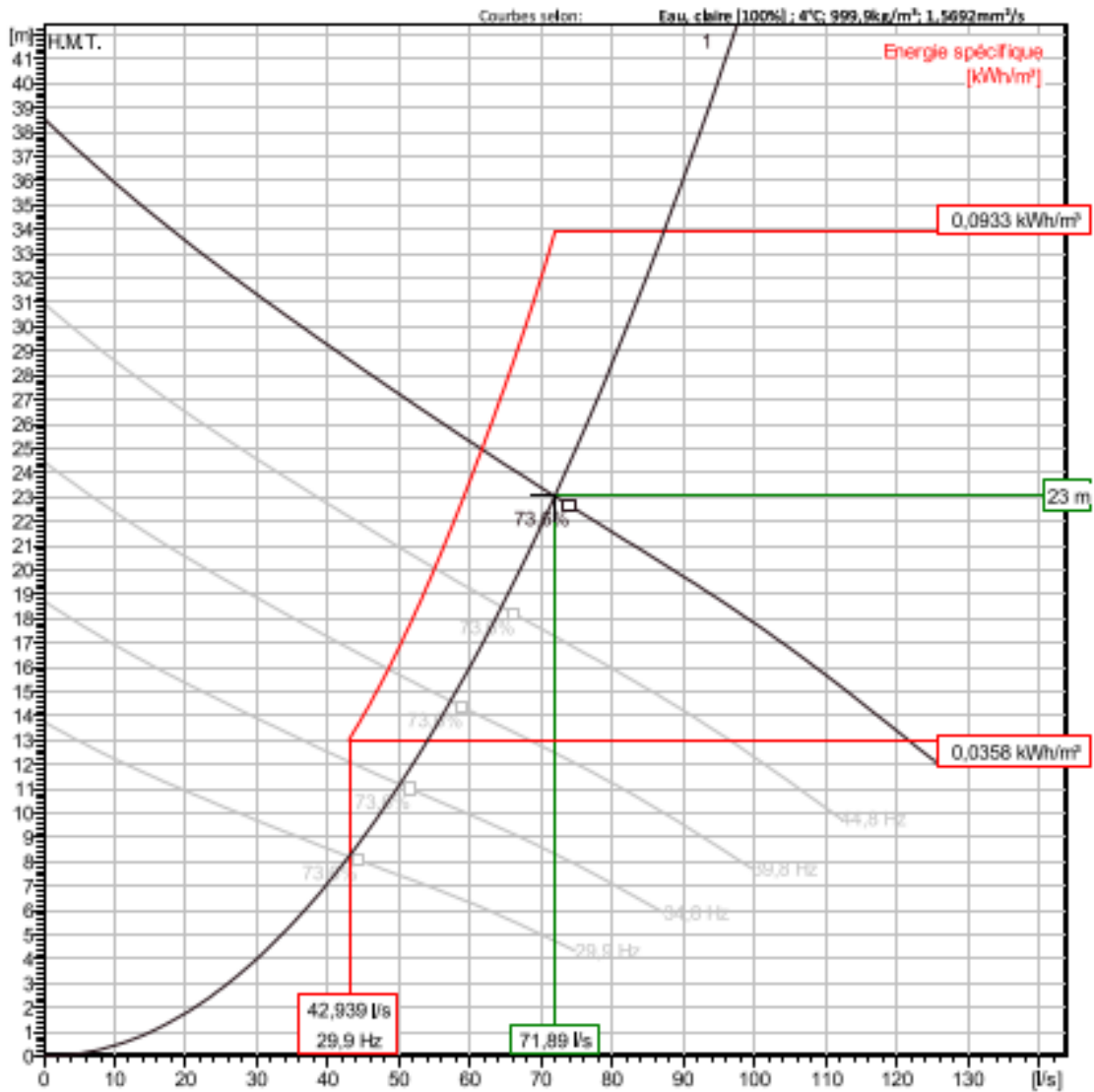
### Caract. de fonct.

Pumpes / Systems	Fréquence	Débit	H.M.T.	Puiss. à l'arbre	Débit	H.M.T.	Puiss. à l'arbre	Rend. Hydr.	Energie spécifique	NPSH <sub>req</sub>
	Hz	l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/m <sup>3</sup>	m
1	50 Hz	71,9	23	22,1	71,9	23	22,1	73,5 %	0,0933	4,02
1	44,8 Hz	64,4	18,5	15,9	64,4	18,5	15,9	73,5 %	0,0997	3,38
1	39,8 Hz	57,3	14,6	11,2	57,3	14,6	11,2	73,5 %	0,107	2,8
1	34,8 Hz	50,1	11,2	7,48	50,1	11,2	7,48	73,5 %	0,117	2,26

Projet	Créé par	Ludovic TIERRE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022

# NP 3202 HT 3~ 458

Analyse VDF



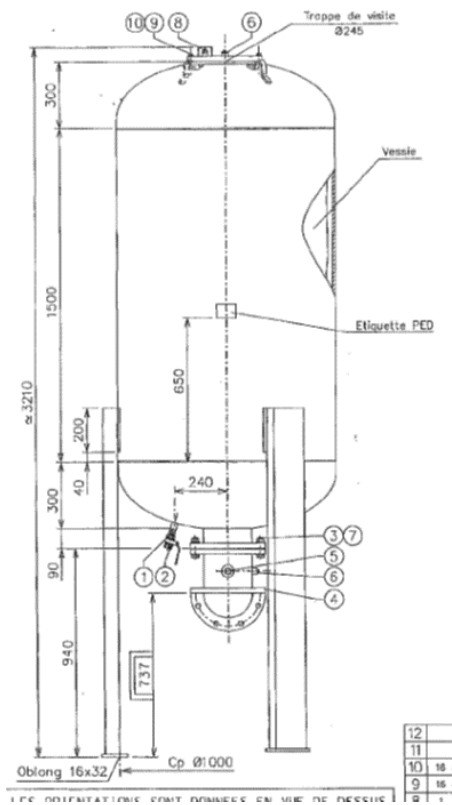
## Caract. de fonct.

Pumps / Systems	Fréquence	Débit	H.M.T.	Puls. à l'arbre	Débit	H.M.T.	Puls. à l'arbre	Rend. Hydr.	Energie spécifique	NPSH <sub>req</sub>
	Hz	l/s	m	W	l/s	m	W		kWh/m <sup>3</sup>	m
1	29,9 Hz	42,9	8,22	4,71	42,9	8,22	4,71	73,5 %	0,13	1,76

Projet	Créé par	Ludovic THIÉRIE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022



**État actuel : Atelier Pompage**



## 5.1.2 Point de fonctionnement théorique

Niveaux de refoulement et HMT: Calcul des pertes de charge :

Pour le calcul des pertes de charge, le coefficient global obtenu permet de définir la variation de la perte de charge du réseau en fonction du débit. Il est du type  $\Delta H = K.Q^2$ , où :

- $\Delta H$ : Perte de charge en mCE
- K : Coefficient lié aux singularités et à la nature de la canalisation en termes de diamètre, linéaire, rugosité
- Q : Débit en m<sup>3</sup>/s

Les autres coefficients de perte de charge singulière sont ceux communément admis dans la littérature.

Les coefficients de perte de charge linéaire sont calculés suivant la méthode de Colebrook.

Plage de fonctionnement des pompes :

Les courbes de réseaux ont pour équation :

- HMTmin = Hgéo min +  $\alpha.Q^2$
- HMTmax = Hgéo max +  $\alpha.Q^2$

Où :

- HMT : Hauteur manométrique totale en mètres de colonne d'eau (m CE)
- $\alpha$  : Coefficient lié aux singularités et à la rugosité de la canalisation pour chaque ligne de pompage (dans le cas de réseaux indépendants :  $\alpha = K$ )
- Q : Débit en m<sup>3</sup>/s

## Fonctionnement des pompes EP1 et EP2

	Equipements	Matériaux	Quantité	Débit l/s	Diamètre (mm)	Section (m <sup>2</sup> )	vitesse V (m/s)	Coefficient k	Coef global en Q <sup>2</sup>	Pdc en Mce	
Refoulement	Aspiration	Fonte	1	71.9	200	0.031	2.29	0.50	25.821	0.133	Coefficient pour chaque ligne de refoulement nourrice  219.733  Coefficient pour les canalisations communes  69.450
	Coude à patin DN200	Fonte	1	71.9	200	0.031	2.29	0.33	17.042	0.088	
	Linéaire 150 mm	Polysthulène	1	71.9	150	0.018	4.07	0.10	16.283	0.084	
	Divergent DN150-DN200	Polysthulène	1	71.9	200	0.031	2.29	0.14	7.230	0.037	
	Linéaire 200 mm	Polysthulène	1	71.9	200	0.031	2.29	0.07	3.864	0.020	
	Coude à 90°	Polysthulène	1	71.9	200	0.031	2.29	0.29	14.976	0.077	
	Linéaire 200 mm	Polysthulène	1	71.9	200	0.031	2.29	0.07	3.864	0.020	
	Coude à 90°	Polysthulène	1	71.9	200	0.031	2.29	0.29	14.976	0.077	
	Clapet à boule	Fonte	1	71.9	200	0.031	2.29	2.00	103.284	0.534	
	Vanne	Fonte	1	71.9	200	0.031	2.29	0.00	0.000	0.000	
	Té DN200/DN400	Polysthulène	1	71.9	200	0.031	2.29	0.24	12.394	0.064	
	Linéaire 400 mm	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.04	0.121	0.001	
	Coude à 90°	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.29	0.936	0.005	
	Linéaire 400 mm	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.04	0.121	0.001	
	Coude à 90°	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.29	0.936	0.005	
	Linéaire 400 mm	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.04	0.121	0.001	
	Coude à 45°	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.17	0.549	0.003	
	Linéaire 400 mm	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.04	0.121	0.001	
	Coude à 45°	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.17	0.549	0.003	
	Linéaire 400 mm	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.04	0.121	0.001	
	Coude à 45°	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.17	0.549	0.003	
	Linéaire 400 mm	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.04	0.121	0.001	
	Coude à 90°	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.29	0.936	0.005	
	Linéaire 400 mm	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.04	0.121	0.001	
	Coude à 45°	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	0.17	0.549	0.003	
	Linéaire 400 mm	Fonte	500	71.9	400	0.126	0.57	0.04	60.374	0.312	
	Évoluteur à gueule bête	Fonte	1	71.9	400	0.126	0.57	1	3.228	0.017	
<b>Total des coefficients</b>									<b>289.183</b>	<b>1.49</b>	
									289.183		

Tableau 2 : Pertes de charge tenant compte des linéaires et des singularités composant le réseau de refoulement

Hauteur géométrique à vaincre :

La hauteur géométrique correspond à la différence entre le niveau de refoulement et le niveau d'eau à l'aspiration. Ainsi, pour la pompe P1 et P2 en fonctionnement, la hauteur géométrique varie entre:

- Hgéo min : 15.3 m.NGH
- Hgéo max : -0.8 m.NGH

Le graphique ci-dessous représente la superposition des courbes réseaux et de la courbe de fonctionnement de la pompe P1, lorsque celle-ci marche toute seule. La courbe de fonctionnement de la pompe est issue de la spécification technique.

**Ce graphique montre que la pompe n'est pas adaptée lorsqu'elle fonctionne seule.**

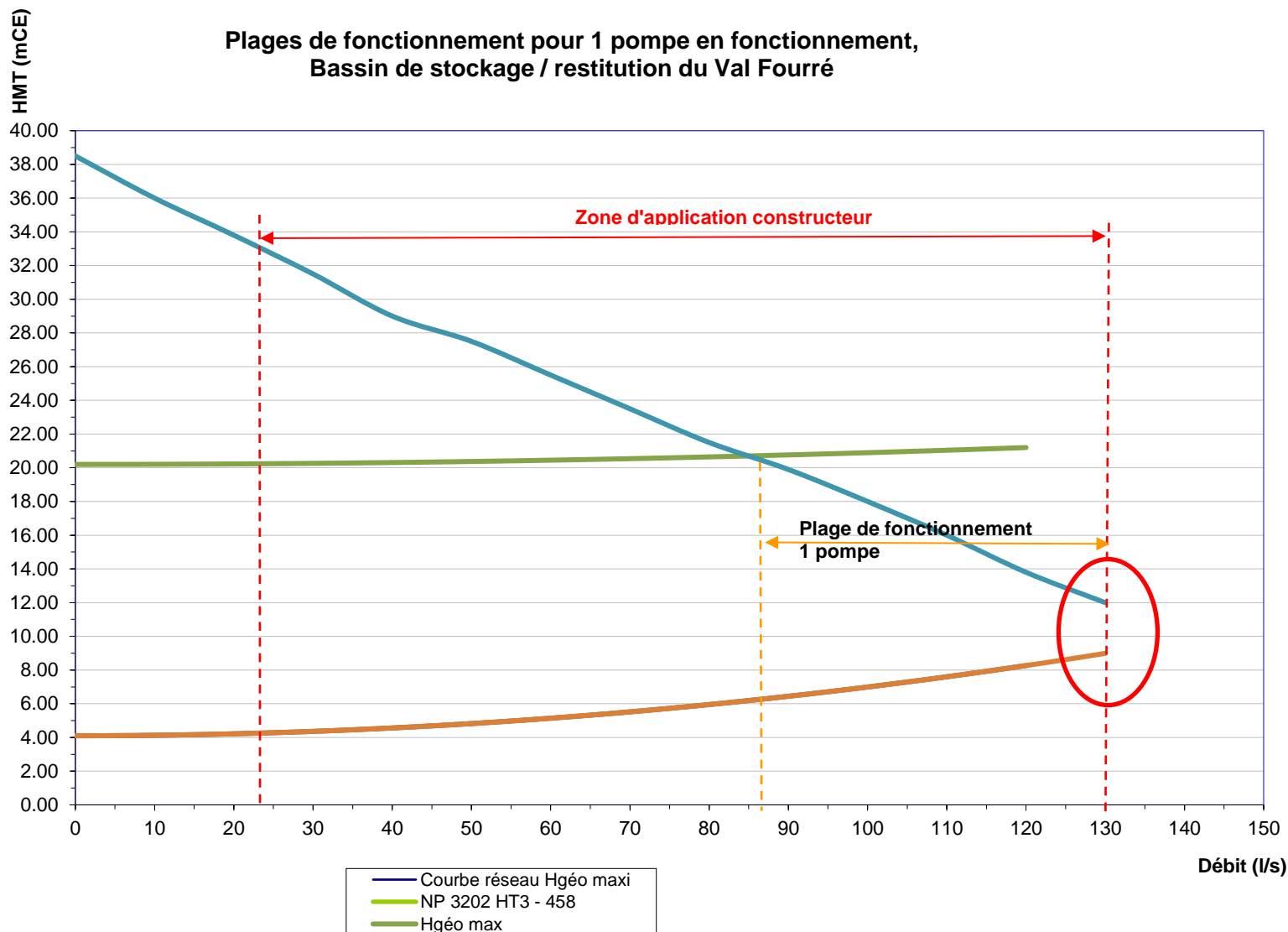


Figure 8 : Superposition des courbes réseaux et de la courbe de pompe

Le graphique ci-dessous représente la superposition des courbes réseaux et de la courbe de fonctionnement de la pompe P1 et P2, lorsque celles-ci marchent ensemble. La courbe de fonctionnement de la pompe est issue de la spécification technique.

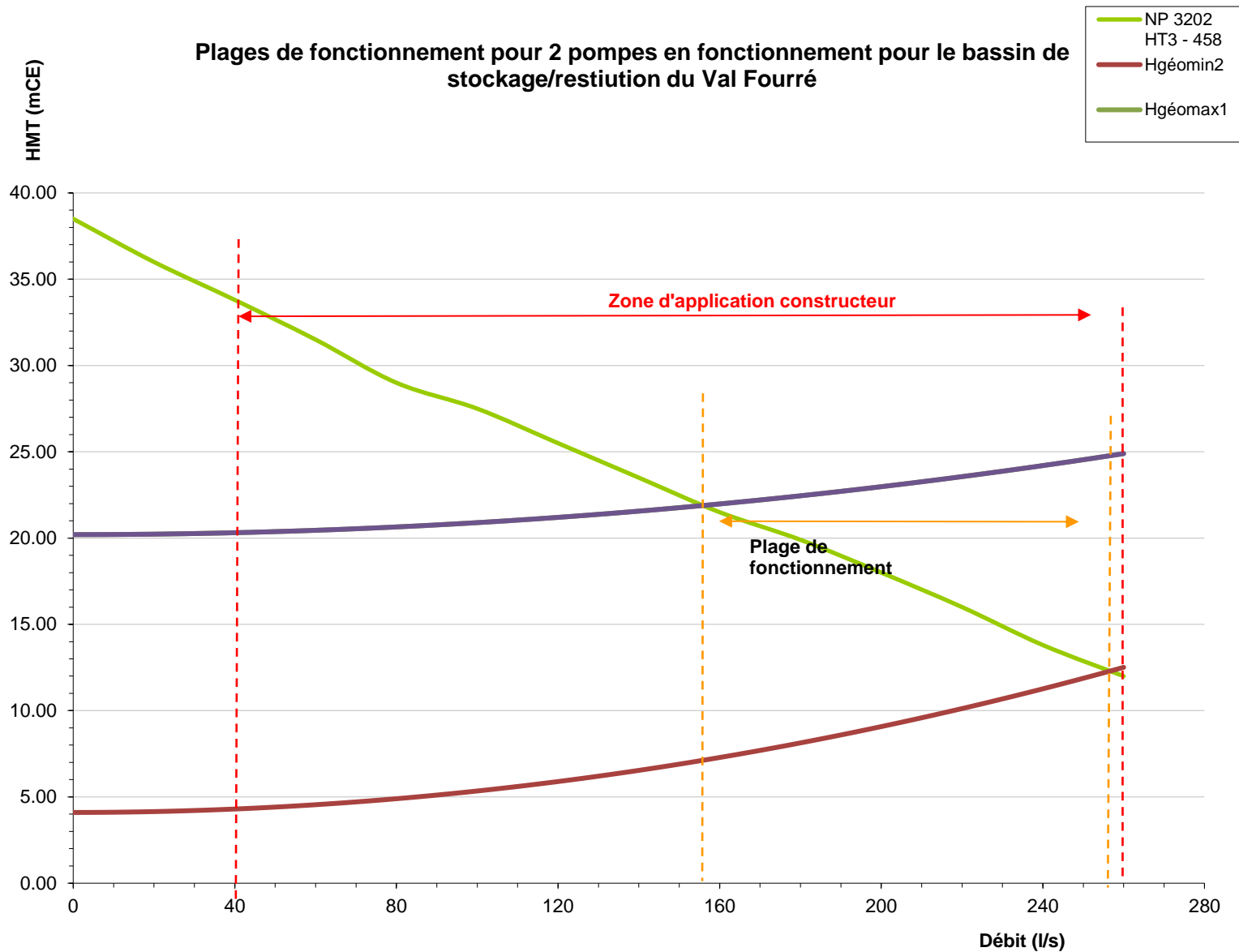


Figure 9 : Superposition des courbes réseaux et la courbe des deux pompes

Au regard de la note de calculs et des courbes insérées précédemment, nous constatons lorsqu'une seule pompe fonctionne que le débit est bien au-dessus du débit théorique indiqué dans la fiche technique. Par ailleurs et en début de pompage, la pompe fonctionne hors courbe réseau, notamment en début de pompage (Ht géo mini).

### 5.1.3 Pompes d'exhaures

Dans ce bassin de stockage/restitution il y a deux pompes d'exhaures. Une pompe d'exhaure dans le local électrique et une pompe d'exhaure dans le local de pré-traitement.

Cette pompe est équipée d'un moteur 230V monophasé permettant le relevage d'un débit de 10 m<sup>3</sup>/h pour une hauteur géométrique de 4 m. La pompe sera déclenchée par un détecteur de niveau situé dans le puisard. Le raccordement électrique est fait par l'intermédiaire d'un boîtier à bornes, étanche ; l'entrée de câbles, également étanche, devra résister à l'arrachement. La pompe est pourvue d'une conduite rigide à haute résistance mécanique avec un bloc clapet-vanne. La traversée de la paroi en béton s'effectue par une réservation en partie haute du voile.

Il est à noter un risque majeur d'entrée d'eau dans le TGBT dans le cas où la pompe est déposée pour maintenance.

Le clapet est rattaché à la pompe au lieu d'être dépendant de la canalisation restant ici fixe pour la traversée de cloison. En cas de montée en charge côté vanne secteur et de **manque XXXX de la pompe, il** y a un risque d'entrée d'eau dans le TGBT.

Les caractéristiques du constructeur sont présentées dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 3 : Caractéristiques constructeurs des pompes d'exhaures*

Pompe	Marque	Modèle	Débit (l/s)	Puissance (kW)
<b>Pompe exhaure (local électrique)</b>	ITT FLYGT	SXM 2 GT	2,50	0,25
<b>Pompe exhaure (local pré-traitement)</b>	ITT FLYGT	SXM 2 GT	2,50	0,25

Les fiches diagnostic des deux pompes d'exhaure sont présentées ci-après.

**Identification générale de l'équipement :**

Repère de l'équipement :	Pompes d'exhaures (TGBT et prétraitement)
Nature du fluide :	Eaux pluviales / Eaux usées
Implantation	Locale électrique et local prétraitement
Année de mise en service :	Septembre 2009
Nombre de pompe(s) installée(s) :	2
Référence documentaire :	Rapport de mise en service

**Caractéristiques techniques de l'équipement**

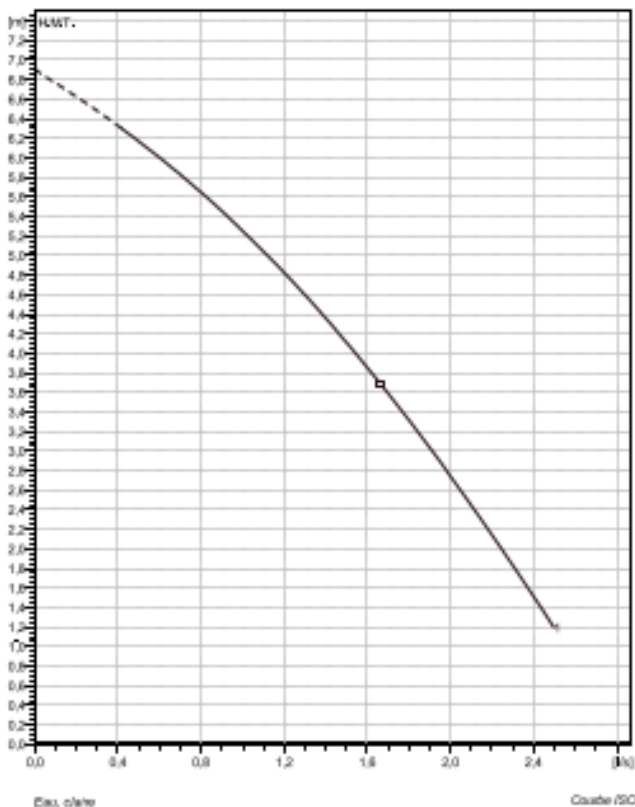
Marque :	ITT FLYGT
Type :	Pompe submersible (vide caves submersibles)
Référence du constructeur :	SXM 2 GT
Débit et HMT :	2,5 l/s - HMT : 11 m
Diamètre :	10 mm
Tension / Fréquence :	230 V / 50 Hz
Puissance nominale :	0.25 kW
Vitesse de rotation / Nbre de pôles :	2900 rpm / 2 pôles
Intensité absorbée à puissance nominale :	1.43 A
Poids du groupe électropompe :	4 kg pour une pompe
Contrôle visuel, état de l'équipement :	Non fonctionnelle et la connexion des câbles a été immergée

Point de fonctionnement, caractéristiques dimensionnelles et photos pages suivantes :



### SXM 2 1

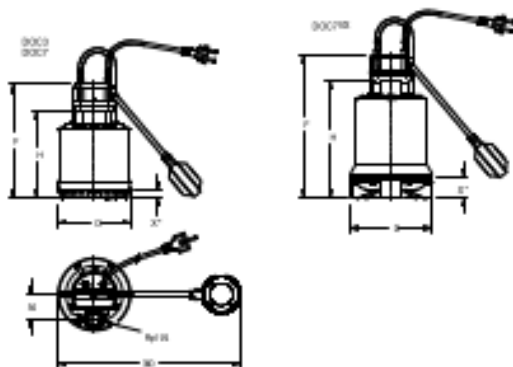
#### Spécifications techniques



L'image peut ne pas correspondre à la configuration choisie.

Roue	
Diamètre de sortie	0 mm
Diamètre d'aspiration	0 mm
Diamètre de roue	0 mm
Nombre de pales	0

Installation: Pompe avec flotteur



Moteur	
Moteur #	SA 25M63D
Variante stator	
Fréquence	50 Hz
Tension nom.	230 V
Nombre de pôles	2
Phases	1~
Puiss. nom.	0,25 kW
Intensité nominale	1,43 A
Intensité de dém.	0 A
Vitesse nom.	2900 rpm

Facteur de puits	
1/1 de charge	
3/4 de charge	
1/2 de charge	

Rendement pompe	
1/1 de charge	
3/4 de charge	
1/2 de charge	



# FICHE DIAGNOSTIC Pompe d'exhaures

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	37/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A



**SXM 2**

1



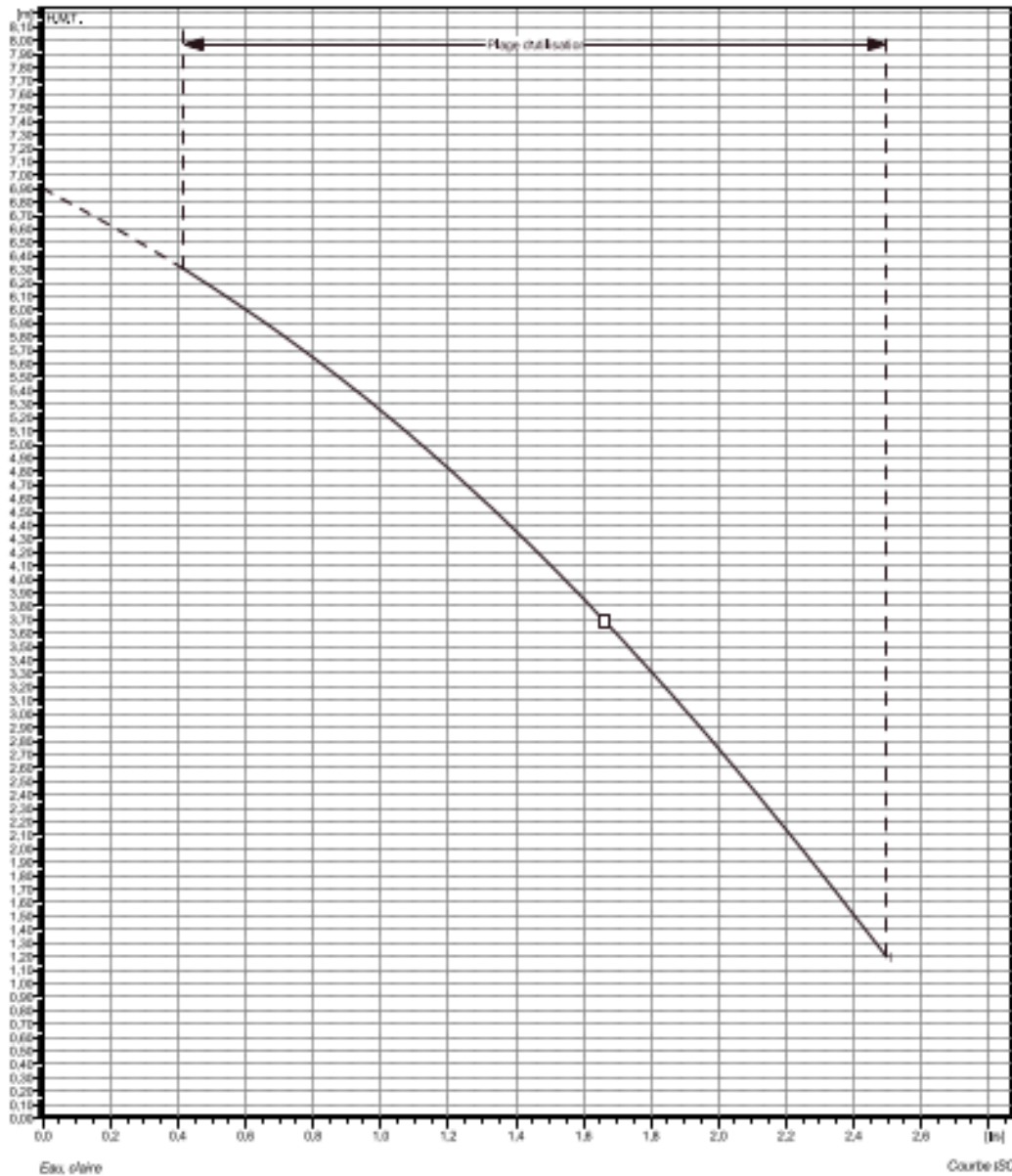
**Courbe de performance**

**Pompe**

Diamètre de roue 0 mm

**Motor**

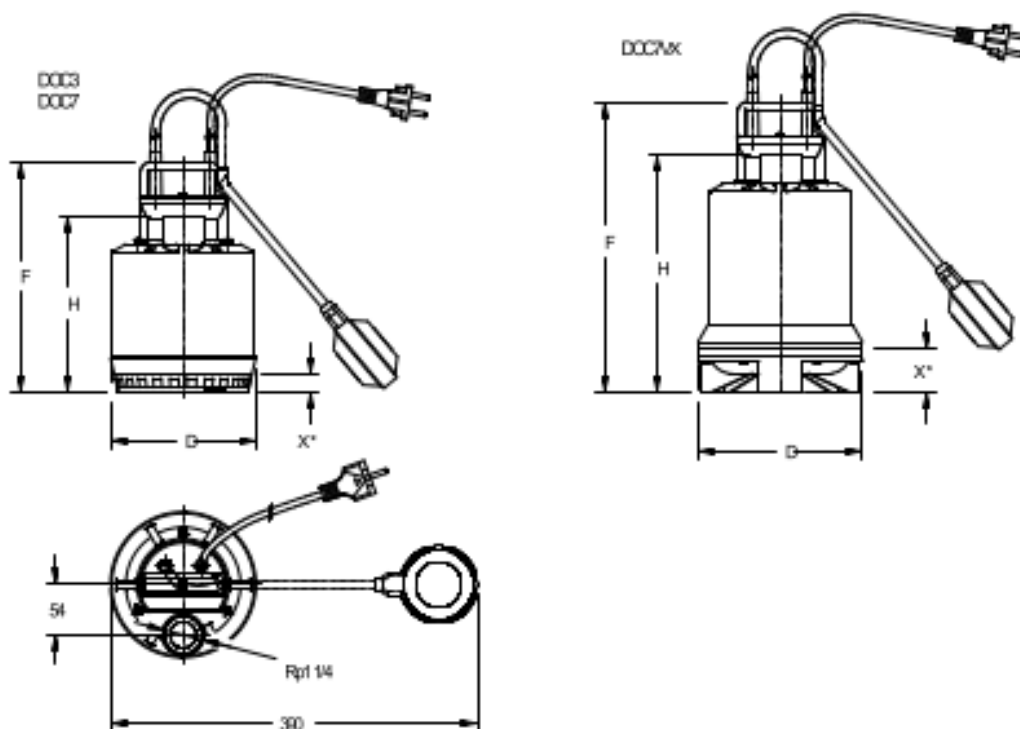
Moteur # SA 25M63D  
Fréquence 50 Hz  
Tension nom. 230 V  
Nombre de pôles 2  
Phases 1~  
Puiss. nom. 0,25 kW  
Intensité nominale 1,43 A  
Vitesse nom. 2900 rpm







**SXM 2** Installation: Pompe avec flotteur  
Plan d'encombrement



Dimension	Value
D	155
F	245
H	188

#### 5.1.4 Pompe de forage et de nettoyage

Le Bassin de Val Fourré contient une pompe dans le puisard du plenum de ventilation pour le nettoyage du bassin.

Les caractéristiques du constructeur sont présentées dans le tableau ci-dessous :

*Tableau 4 : Caractéristiques constructeurs de la pompe de nettoyage*

Pompe	Marque	Modèle	Débit (l/s)	HMT (mCE)	Puissance (kW)
<b>Pompe nettoyage</b>	ITT FLYGT	BS 2630 HT 251	2,8	33	0,31

La fiche diagnostic de la pompe de nettoyage est présentée ci-après.

L'exploitant ne semble pas se servir de cette capacité de nettoyage.



**FICHE DIAGNOSTIC**  
**Pompe de nettoyage manuel**

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	40/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

**Identification générale de l'équipement :**

Repère de l'équipement :	Pompe de nettoyage manuel
Nature du fluide :	Eaux pluviales / Eaux usées
Implantation	Puisard du plenum de ventilation
Année de mise en service :	Septembre 2009
Nombre de pompe(s) installée(s) :	1
Référence documentaire :	Rapport de mise en service

**Caractéristiques techniques de l'équipement**

Marque :	ITT FLYGT
Type :	Pompe submersible
Référence du constructeur :	BS 2630 HT 251
Débit et HMT :	2.8 l/s et 33 m
Diamètre :	72 mm
Tension / Fréquence :	220 V / 50Hz
Puissance nominale :	3.7 kW
Vitesse de rotation / Nbre de pôles :	2870 rpm / 2 pôles
Intensité absorbée à puissance nominale :	13 A
Poids du groupe électropompe :	50 kg
Contrôle visuel, état de l'équipement :	Non visible mais la connexion des câbles a été immergée



# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	41/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A



### BS/KS 2630



## BS/KS 2630

### Produit

Pompe submersible pour le drainage des eaux de chantiers. Pompage de liquides chargés de particules abrasives.

### Désignation

Code produit	2630.180
Installation	S
Types de roues	MT, HT

### Limites d'utilisation

Température du liquide	max +40 °C
Profondeur d'immersion	max 20 m
Densité du liquide	max 1100 kg/m <sup>3</sup>
Dimensions des orifices de la crépine	18 mm x 8 mm
pH du liquide pompé	5 - 8

### Caractéristiques techniques du moteur

Fréquence	50 Hz
Classe d'isolation	H (+180 °C)
Variation de tension	
- en marche continue	max ± 5 %
- en marche intermittente	max ± 10 %
Déséquilibre de tension entre phases	max 2 %
Nb. de démarrages/heure	max 30

### Câble

SUBCAB®	4G1.5 4G1.5+2x1.5 4G2.5 4G2.5+2x1.5
NSSHÔU	3x2.5+3x2.5/3E+3x1.5

### Equipement de contrôle

Thermosondes. Température d'ouverture	+140°C
---------------------------------------	--------

### Matériaux

Tête de pompe	Aluminium
Enveloppe moteur	Aluminium
Pièces de fonderie	Aluminium
Pièces d'usure	Fonte à forte teneur en chrome, Aluminium revêtu de caoutchouc nitrile
Roue	Fonte à forte teneur en chrome
Enveloppe de refroidissement	Aluminium
Arbre moteur	Acier inoxydable
Crépine	Acier inoxydable
Anneaux toriques	Caoutchouc nitrile

### Garnitures mécaniques

Variante	Supérieure	Inférieure
1	Carbure de tungstène / Carbure de tungstène	Carbure de tungstène / Carbure de tungstène

### Poids

Poids sans câble	49 kg
------------------	-------

### Options

Version pour liquides chauds (70°C)  
Régulateur de niveau  
Starter  
Jupe aspiration basse  
Anodes en zinc  
Câbles spéciaux  
Refolement fileté

### Accessoires

Tuyau souple de refolement PVC ou Caoutchouc  
Raccord rapides (Gullemin, DSP...)  
Coffret électrique de commande  
Armoire type chantier  
Régulateur de niveau  
Flotteur

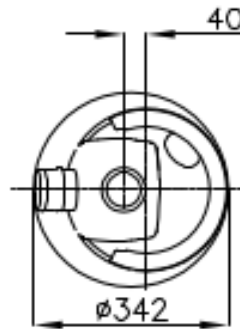
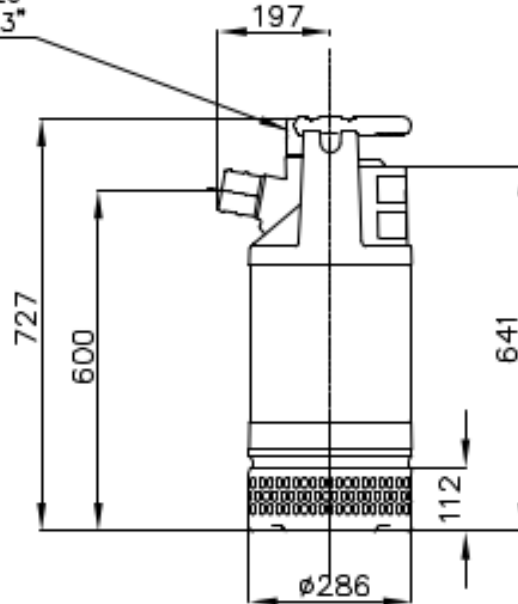


# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	42/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

ISO-G 3A  
NPT 3-8  
ø75 Hose size  
\* Victaulic 3"



\* Designed for "Victaulic Coupling",  
according to ANSI/AWWA  
C606-97

Screen opening 8x18

Weight (kg)
Total
49

	Description	Drawn By	Checked By	Date
	Dimensional drwg BS 2630.080,180 HT ISO-G 3A	Sors	Ken	070824
		Scale		Fig ** 5399
		7051700		2



# FICHE DIAGNOSTIC

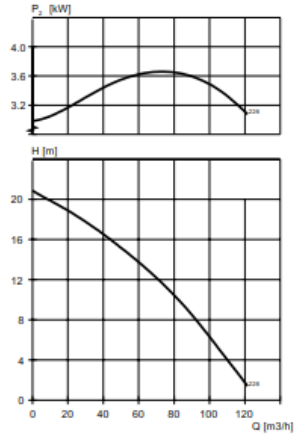
## Vannes seuils

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	43/101
DATE:	22/09/2020
REVISION:	A

### MT - Caractéristiques techniques du moteur et courbes de performances - Version BS

2630.180

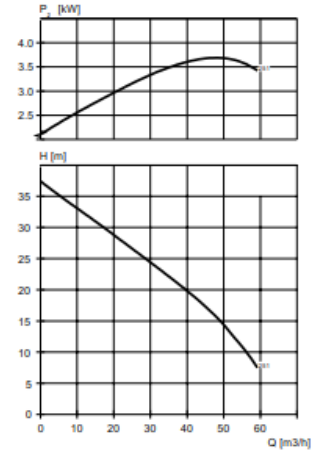
No de courbe	Puissance nominale, kW	Intensité nominale, A	Intensité démarrage, A	cos φ	Version anti-déflagrante disponible
220 V D, 50 Hz, 3-, 2868 tr/min	3.8	12.6	81.6	0.94	Non
230 V D, 50 Hz, 3-, 2884 tr/min	3.8	12.0	85.5	0.94	Non
240 V D, 50 Hz, 3-, 2895 tr/min	3.8	12.5	96.3	0.92	Non
380 V D, 50 Hz, 3-, 2866 tr/min	3.8	7.3	46.2	0.95	Non
400 V D, 50 Hz, 3-, 2884 tr/min	3.8	6.9	48.8	0.94	Non
415 V D, 50 Hz, 3-, 2874 tr/min	3.8	6.7	43.7	0.94	Non
440 V D, 50 Hz, 3-, 2893 tr/min	3.8	6.3	46.5	0.93	Non
500 V D, 50 Hz, 3-, 2891 tr/min	3.8	5.5	40.7	0.93	Non
550 V D, 50 Hz, 3-, 2883 tr/min	3.8	5.0	34.9	0.94	Non
660 V Y, 50 Hz, 3-, 2867 tr/min	3.8	4.2	26.8	0.94	Non
690 V Y, 50 Hz, 3-, 2883 tr/min	3.8	4.0	28.1	0.94	Non
1000 V Y, 50 Hz, 3-, 2885 tr/min	3.8	2.8	18.1	0.94	Non



### HT - Caractéristiques techniques du moteur et courbes de performances

2630.180

No de courbe	Puissance nominale, kW	Intensité nominale, A	Intensité démarrage, A	cos φ	Version anti-déflagrante disponible
220 V D, 50 Hz, 3-, 2868 tr/min	3.8	12.6	81.6	0.94	Non
230 V D, 50 Hz, 3-, 2884 tr/min	3.8	12.0	85.5	0.94	Non
240 V D, 50 Hz, 3-, 2895 tr/min	3.8	12.5	96.3	0.92	Non
380 V D, 50 Hz, 3-, 2866 tr/min	3.8	7.3	46.2	0.95	Non
400 V D, 50 Hz, 3-, 2884 tr/min	3.8	6.9	48.8	0.94	Non
415 V D, 50 Hz, 3-, 2874 tr/min	3.8	6.7	43.7	0.94	Non
440 V D, 50 Hz, 3-, 2893 tr/min	3.8	6.3	46.5	0.93	Non
500 V D, 50 Hz, 3-, 2891 tr/min	3.8	5.5	40.7	0.93	Non
550 V D, 50 Hz, 3-, 2883 tr/min	3.8	5.0	34.9	0.94	Non
660 V Y, 50 Hz, 3-, 2867 tr/min	3.8	4.2	26.8	0.94	Non
690 V Y, 50 Hz, 3-, 2883 tr/min	3.8	4.0	28.1	0.94	Non
1000 V Y, 50 Hz, 3-, 2885 tr/min	3.8	2.8	18.1	0.94	Non



### MT- Caractéristiques techniques du moteur et courbes de performances - Version KS

2630.180

#### Config

Code mx  
82630.1  
3.7KW  
Diamètre  
168 mm

#### Info p

Diamètre  
168 mm

Discharge  
75 mm

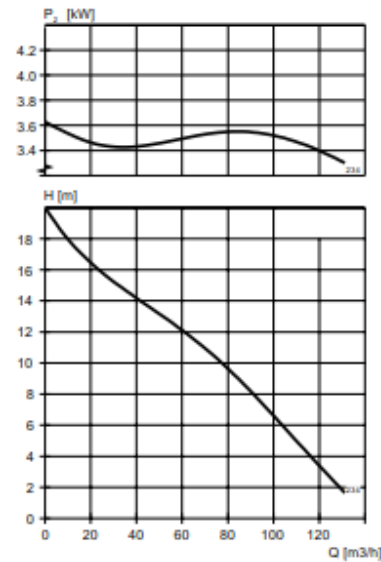
Diamètre  
72 mm

Vitesse  
2870 rpm

Nombre  
2

Temp. d  
40 °C

No de courbe	Puissance nominale, kW	Intensité nominale, A	Intensité démarrage, A	cos φ	Version anti-déflagrante disponible
220 V D, 50 Hz, 3-, 2868 tr/min	3.8	12.6	81.6	0.94	Non
230 V D, 50 Hz, 3-, 2884 tr/min	3.8	12.0	85.5	0.94	Non
240 V D, 50 Hz, 3-, 2895 tr/min	3.8	12.5	96.3	0.92	Non
380 V D, 50 Hz, 3-, 2866 tr/min	3.8	7.3	46.2	0.95	Non
400 V D, 50 Hz, 3-, 2884 tr/min	3.8	6.9	48.8	0.94	Non
415 V D, 50 Hz, 3-, 2874 tr/min	3.8	6.7	43.7	0.94	Non
440 V D, 50 Hz, 3-, 2893 tr/min	3.8	6.3	46.5	0.93	Non
500 V D, 50 Hz, 3-, 2891 tr/min	3.8	5.5	40.7	0.93	Non
550 V D, 50 Hz, 3-, 2883 tr/min	3.8	5.0	34.9	0.94	Non
660 V Y, 50 Hz, 3-, 2867 tr/min	3.8	4.2	26.8	0.94	Non
690 V Y, 50 Hz, 3-, 2883 tr/min	3.8	4.0	28.1	0.94	Non
1000 V Y, 50 Hz, 3-, 2885 tr/min	3.8	2.8	18.1	0.94	Non



Projet  
Bloc

Créé par Ludovic TIERNIE  
Créé le 5/5/2022 Mise à jour 5/5/2022



# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	44/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

### BS 2630 HT 3~ 251

#### Spécifications techniques

##### Moteur - Description



<b>Code moteur</b> 82630.181.15-12-288-W 3,7KW	<b>Phases</b> 3~	<b>Vitesse nominale</b> 2870 rpm	<b>Puiss. nom.</b> 3,7 kW
<b>Approuvé ATEX</b> No	<b>Nombre de pôles</b> 2	<b>Intensité nominale</b> 13 A	<b>Variante stator</b> 5
<b>Fréquence</b> 50 Hz	<b>Tension nom.</b> 220 V	<b>Cl. d'isolation</b> H	<b>Type de service</b> S1
<b>Version code</b> 181			

#### Moteur - Données techniques

<b>Facteur de puiss. - 1/3 de charge</b> 0,92	<b>Rendement moteur - 1/3 de charge</b> 83,2 %	<b>Moment d'inertie total</b> 0,0119 kg m <sup>2</sup>	<b>Nb de dém. max / h</b> 30
<b>Facteur de puiss. - 3/4 de charge</b> 0,88	<b>Rendement moteur - 3/4 de charge</b> 85,5 %	<b>Intensité de dém. direct</b> 80 A	
<b>Facteur de puiss. - 1/2 de charge</b> 0,78	<b>Rendement moteur - 1/2 de charge</b> 86,2 %	<b>Intensité de dém. E-T</b> 26,6 A	

<b>Projet</b>	<b>Créé par</b>	Ludovic TIERRE		
<b>Bloc</b>	<b>Créé le</b>	5/6/2022	<b>Mise à jour</b>	5/6/2022



# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	45/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

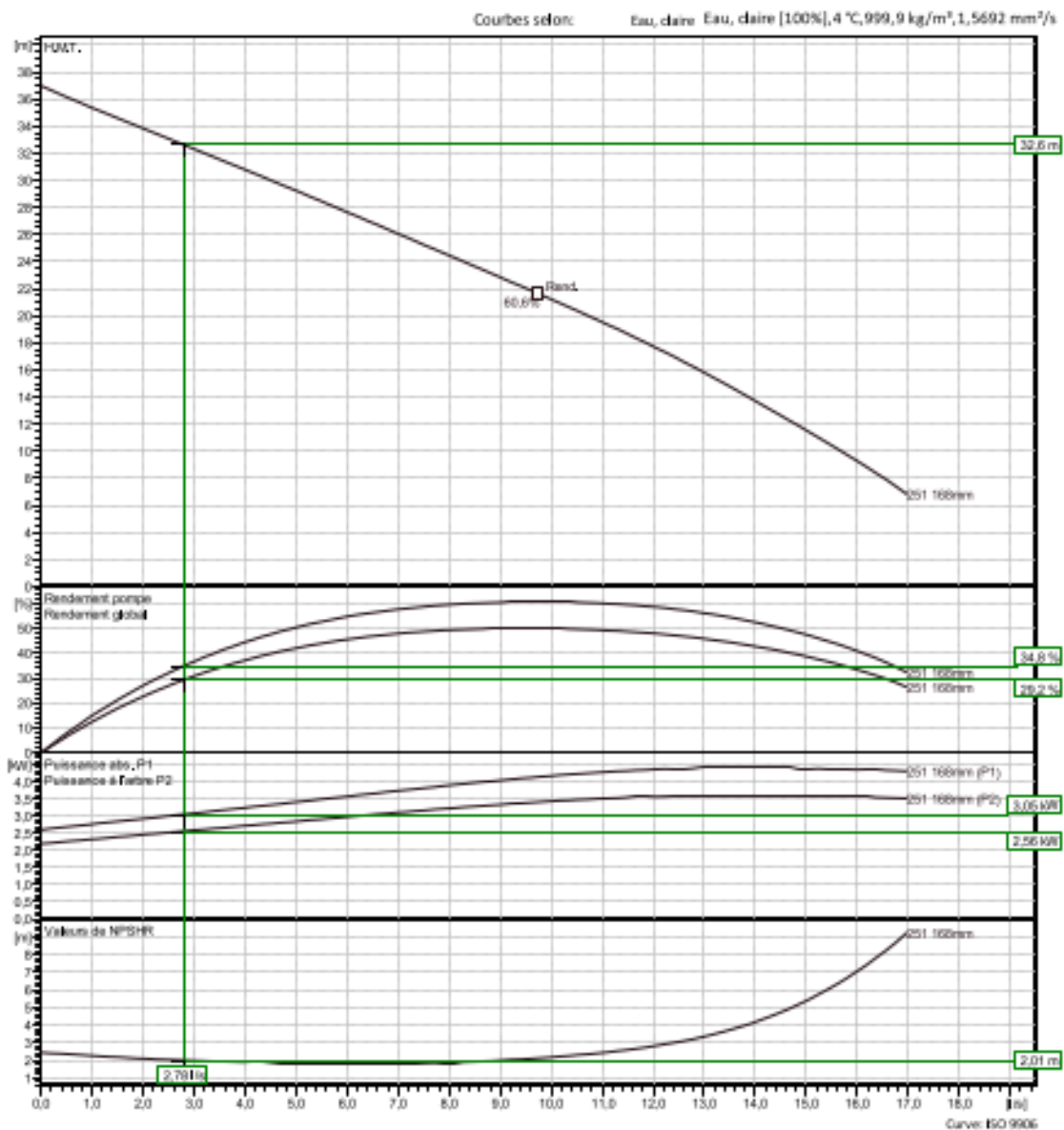
### BS 2630 HT 3~ 251

#### Courbe de performances



#### Point de fonctionnement

Débit 2,78 l/s H.M.T. 32,6 m



Ludovic TIERIE  
Créé le 5/6/2022 Mise à jour 5/6/2022  
Curve ISO 9906





# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

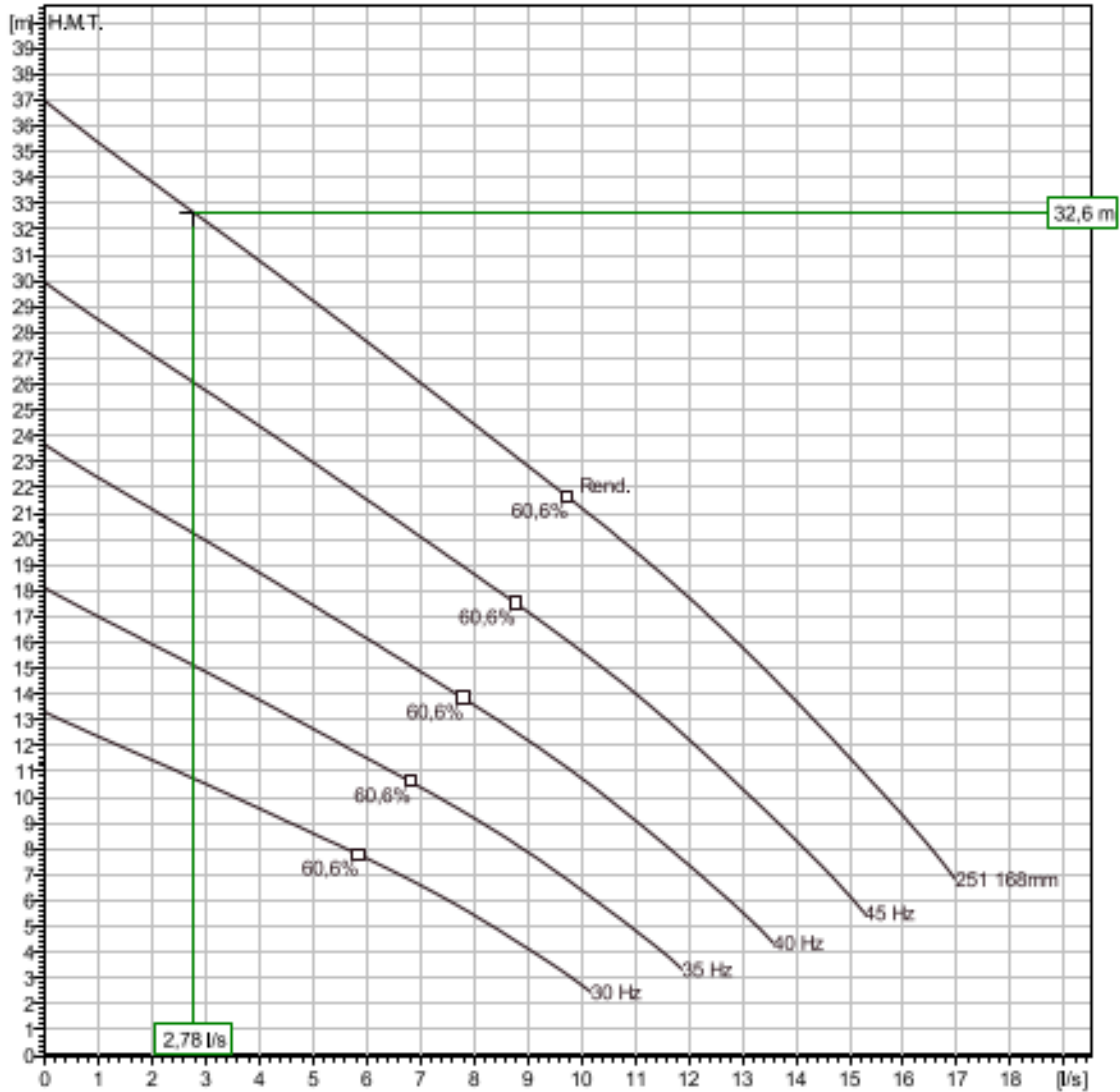
REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	46/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

### BS 2630 HT 3~ 251

#### Analyse données



Courbes selon: Eau, claire [100%]; 4°C; 999,9kg/m<sup>3</sup>; 1,5692mm<sup>2</sup>/s



#### Caractéristiques de fonct.

Pompe / Systems	Débit l/s	H.M.T. m	Puis. à l'arbre kW	Débit l/s	H.M.T. m	Puis. à l'arbre kW	Rend. hydr.	Energie spéc. kWh/m <sup>3</sup>	NPSHre m
	2,78	32,6	2,56	2,78	32,6	2,56	34,8 %	0,304	2,01

Projet	Créé par	Ludovic TIERRE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022



# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

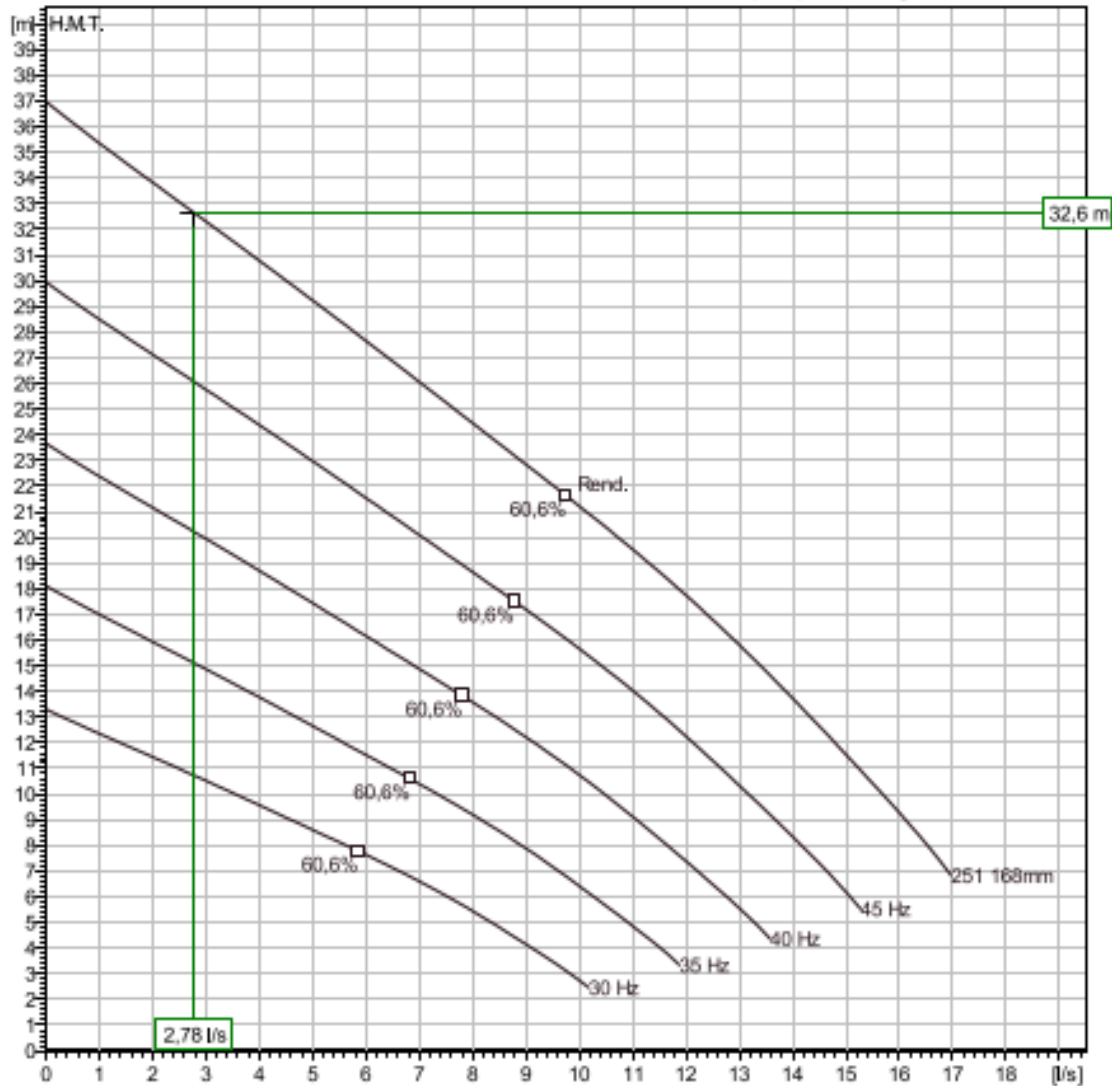
REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	47/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

### BS 2630 HT 3~ 251

#### Analyse données



Courbes selon: Eau, claire [100%]; 4°C; 999,9kg/m<sup>3</sup>; 1,5692mm<sup>2</sup>/s



#### Caractéristiques de fonct.

Pumps / Systems	Débit l/s	H.M.T. m	Puiss. à l'arbre kW	Débit l/s	H.M.T. m	Puiss. à l'arbre kW	Rend. Hydr.	Energie spéc. kWh/m <sup>3</sup>	NPSHre m	
	2,8	2,78	32,6	2,56	2,78	32,6	2,56	34,8 %	0,304	2,01

Projet	Créé par	Ludovic TIERRE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022



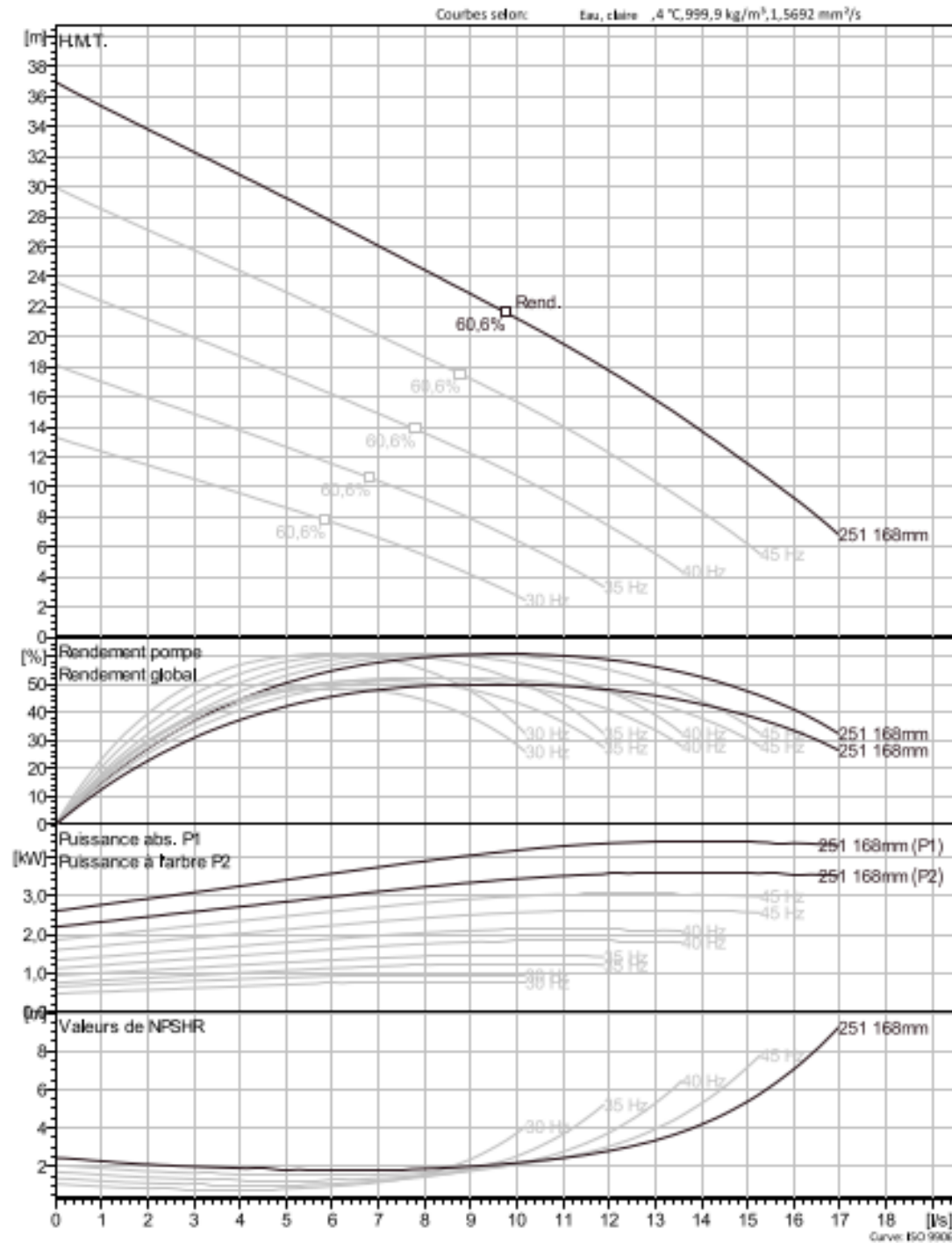
# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	48/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

### BS 2630 HT 3~ 251

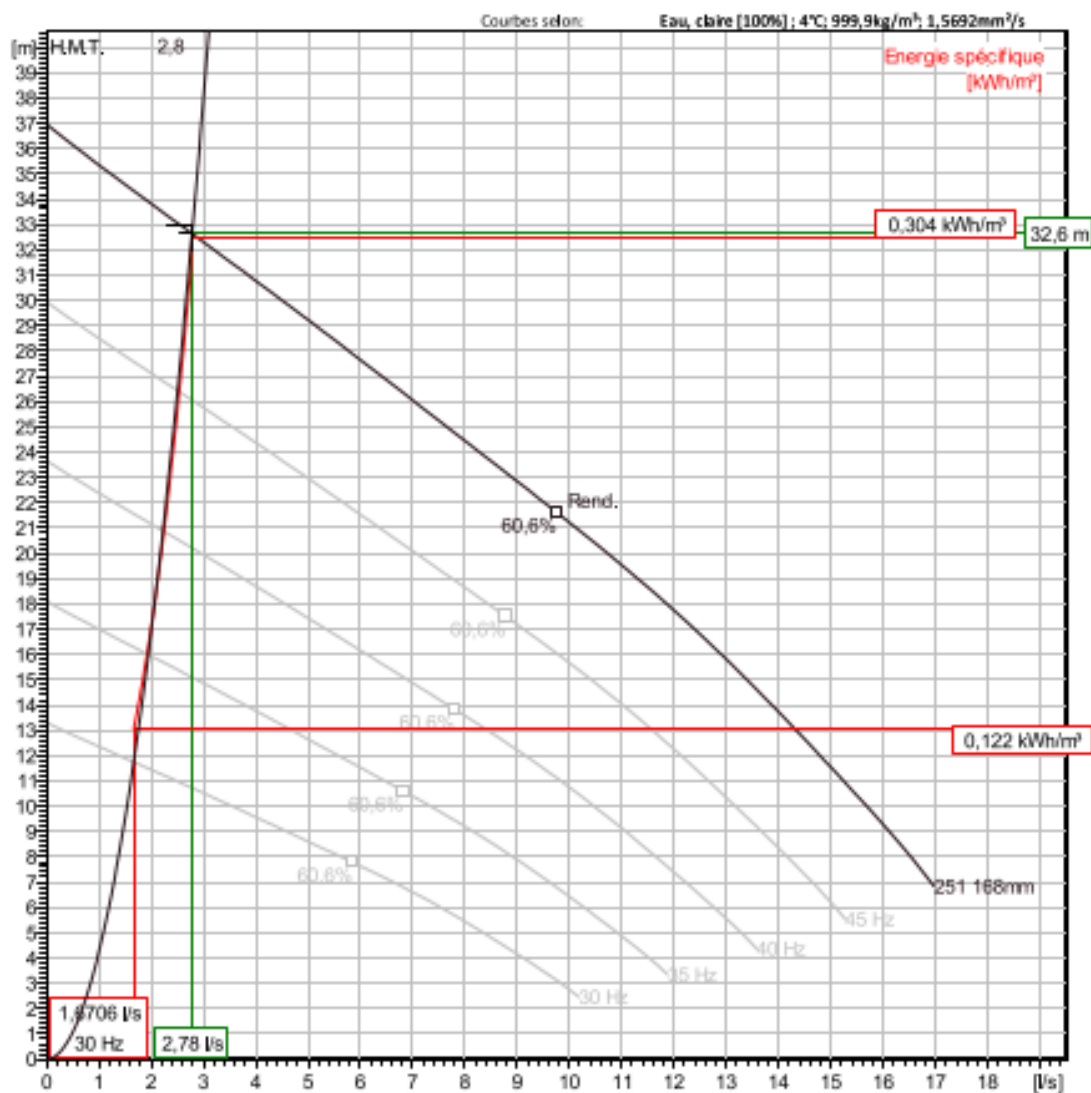
Courbe VDF



Projet	Créé par	Ludovic TIERRIE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022

### BS 2630 HT 3~ 251

#### Analyse VDF



#### Caract. de fonct.

Pumps / Systems	Fréquence	Débit	H.M.T.	Puiss. à l'arbre	Débit	H.M.T.	Puiss. à l'arbre	Rend. Hydr.	Energie spécifique	NPSHr	
	Hz	l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/m <sup>3</sup>	m	
	2,8	50 Hz	2,78	32,6	2,56	2,78	32,6	2,56	34,8 %	0,304	2,01
	2,8	45 Hz	2,51	26,4	1,87	2,51	26,4	1,87	34,8 %	0,333	1,7
	2,8	40 Hz	2,23	20,9	1,31	2,23	20,9	1,31	34,8 %	0,369	1,41
	2,8	35 Hz	1,95	16	0,878	1,95	16	0,878	34,8 %	0,416	1,14

Projet	Créé par	Ludovic TIERRE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022

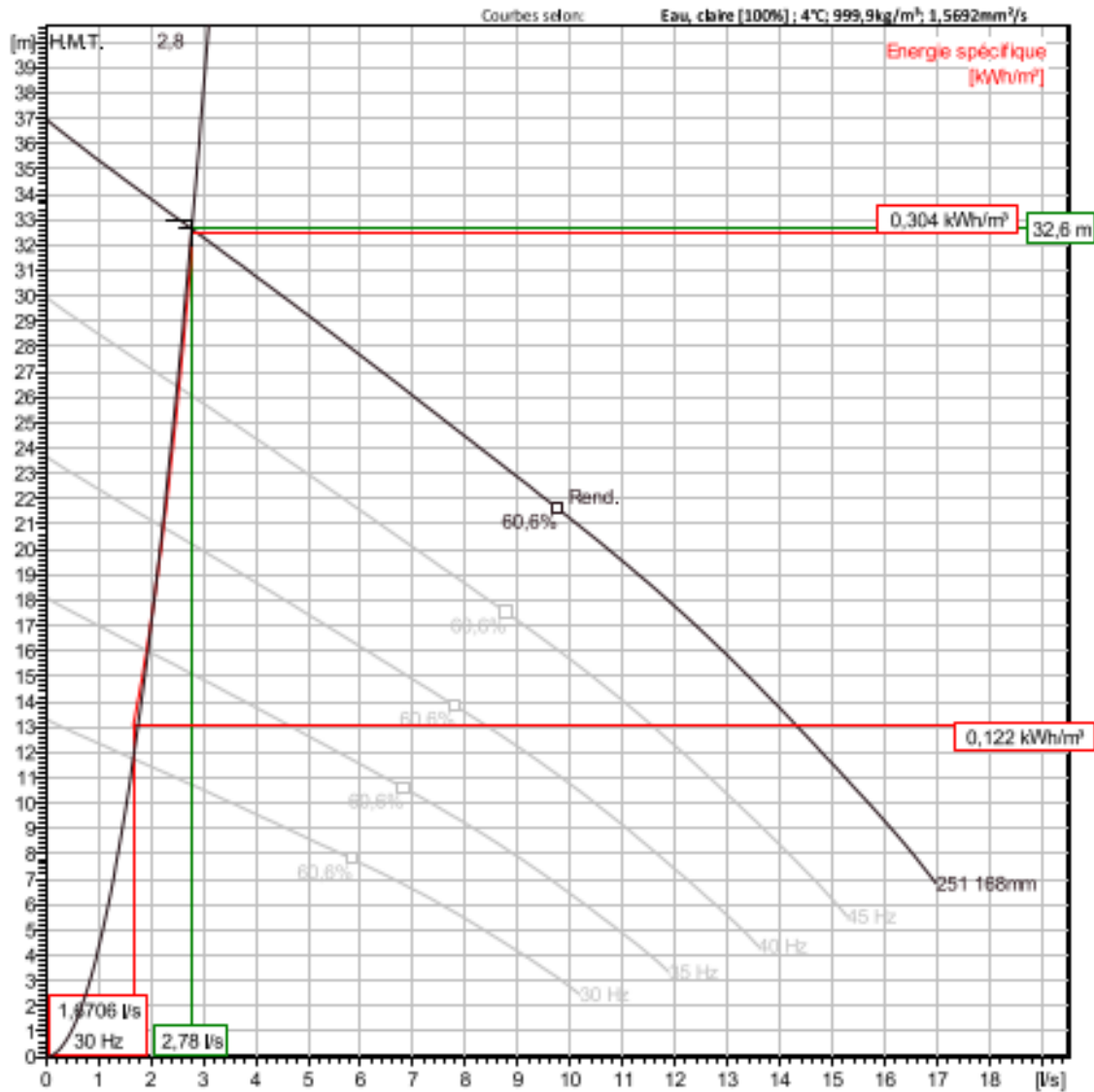


# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	50/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

**BS 2630 HT 3~ 251**  
Analyse VDF



**Caract. de fonct.**

Pumps/ Systems	Fréquence	Débit	H.M.T.	Puiss. à l'arbre	Débit	H.M.T.	Puiss. à l'arbre	Rend. Hydr.	Energie spécifique	NPSHre
	Hz	l/s	m	kW	l/s	m	kW		kWh/m <sup>3</sup>	m
	2,8 30 Hz	1,67	11,7	0,553	1,67	11,7	0,553	34,8 %	0,477	0,888

Projet	Créé par	Ludovic TIERRE
Bloc	Créé le	5/6/2022
	Mise à jour	5/6/2022



## FICHE DIAGNOSTIC Pompe nettoyage manuel

REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	51/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

### 5.2 Vantellerie

#### 5.2.1 Vanne seuil

Le bassin de Val Fourré comporte une vanne seuil (VS1) de régulation du flux déversé en Seine, localisée au niveau de la vidange du bassin vers le collecteur, dans la canalisation DN2500 de diamètre 2500mm.

Cette vanne permet également de suivre le niveau de seine pour éviter l'entrée d'eau dans le réseaux.

Il est à noter que si la vanne est ouverte totalement la Seine rentre dans le réseaux. Elle doit donc être impérativement maintenue à 50% de sa course.

*Tableau 5 : Caractéristiques constructeurs de la vanne seuil*

Vanne	Caractéristiques	Fonction
VS1	H x L = 2500 x 2500 mm	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Assure la protection contre les entrées d'eau de la Seine dans le collecteur ;</li><li>➤ La limitation des déversements en Seine en période de pluie ;</li><li>➤ Assure la temporisation et le stockage en collecteur avant rejet des surdébits ;</li><li>➤ En cas de mis en charge de l'ouvrage, elle s'effacera pour limiter le niveau piézométrique amont à côté de déversement du DO39, soit 19.00NFG.</li></ul>

La fiche diagnostic de la vanne est présentée ci-dessous.



# FICHE DIAGNOSTIC

## Pompe nettoyage manuel

REF:	200228.04-RN001 ind.0B
PAGE:	52/101
DATE:	29/04/2022
REVISION:	A

### Identification générale de l'équipement :

Repère de l'équipement :	Vannes seuil VS1
Nature du fluide :	Eaux pluviales
Localisation :	Dans le collecteur DN2500
Fonction :	Assure la protection contre les entrées d'eau de la Seine dans le collecteur ; La limitation des déversements en Seine en période de pluie ; Assure la temporisation et le stockage en collecteur avant rejet des surdébits ;  En cas de mis en charge de l'ouvrage, elle s'effacera pour limiter le niveau piézométrique amont à côté de déversement du DO39, soit 19.00NFG.
Année de mise en service :	2009
Nombre de vanne(s) installée(s) :	1
Référence documentaire :	DOE du bassin de Val Fourré

### Caractéristiques techniques de l'équipement

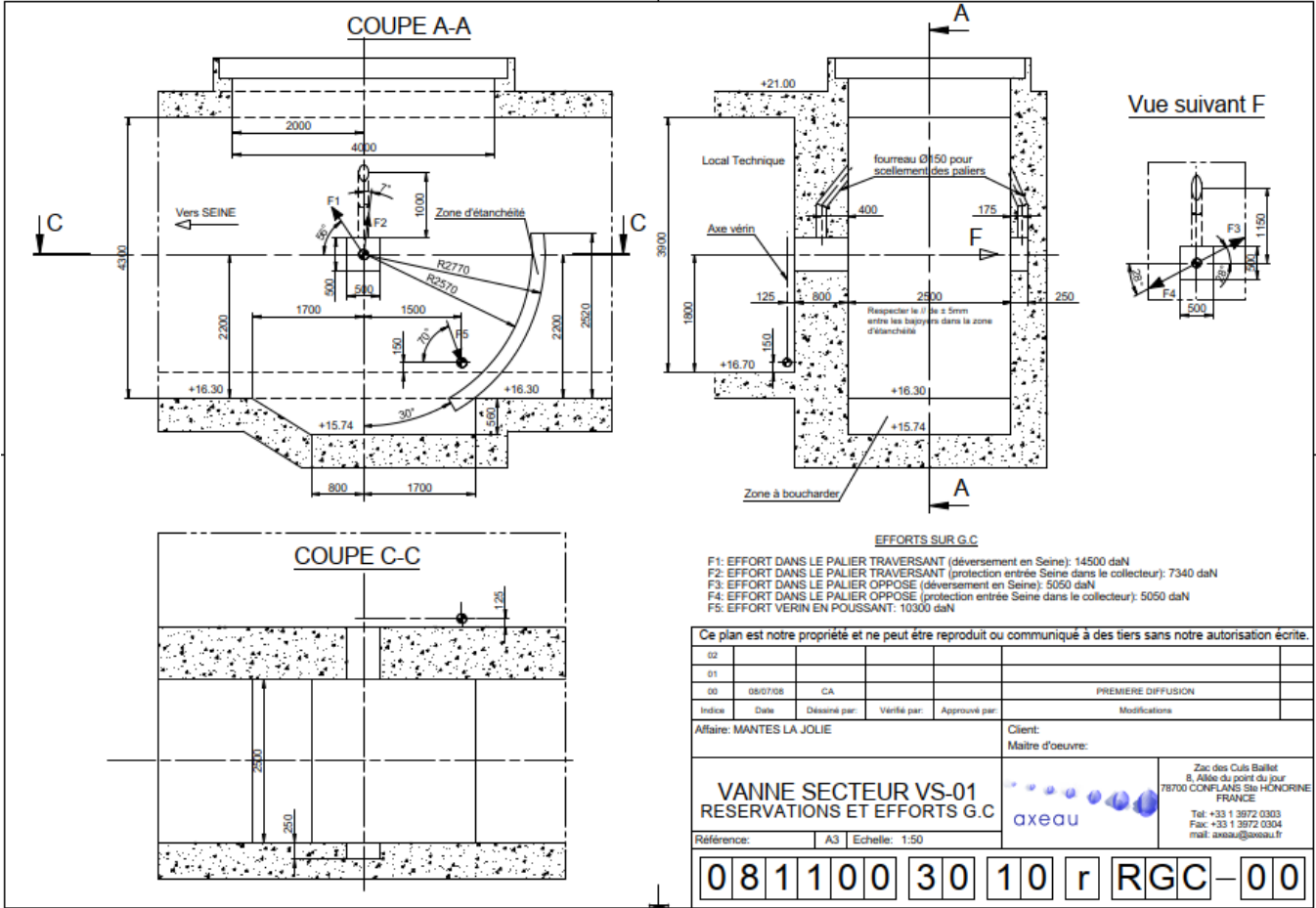
Marque :	AXEAU
Dimensions utiles :	H : 2500 x L: 2500 mm
Effort dû à la poussée de l'eau à l'amont :	Charge d'eau maxi → 380 cm
Étanchéité :	2 sens, 3 côtés
Matériau :	1 tablier en acier traité S 235 JR mécano-soudé (renforcée par raidisseurs horizontaux et verticaux), une tôle de fermeture des caissons, deux bras latéraux acier traité S 235 JR fixés sur le tablier par boulons et supportent les articulations, 1 système d'étanchéité composé de 4 joints néoprène 60 shores fixés sur les bajoyers béton, 2 joints néoprène 60 shores fixés sur une pièce à sceller pour le joint de seuil.  Secteur : Tige du vérin : Vérin tige inox 304L Fût du vérin :
Poids :	Données manquantes
Manœuvre :	Vérin tige inox 304L chromée déporté dans chambre latérale avec une vitesse de manœuvre de 1 cm/sec.  Le mouvement de la vanne est réalisé au moyen d'un vérin hydraulique double effet, dont la cylindrée et la course sont adaptées en fonction de la vanne. Le vérin à les caractéristiques suivantes (Tige inox 304L; corps acier TU 52 b zingué 100 µ, fixation par tenon).
Détection de position :	Il sera réalisé au moyen d'axes en acier : 2 détecteurs inductifs en boîtier étanche pour les positions vanne ouverte et vanne fermée. 1 inclinomètre.
Contrôle visuel, état de l'équipement :	Vanne en bon état, tablier en acier revêtu.



# FICHE DIAGNOSTIC

## Vannes seuils

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	53/101
DATE:	22/09/2020
REVISION:	A



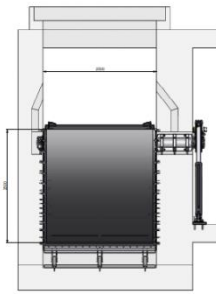
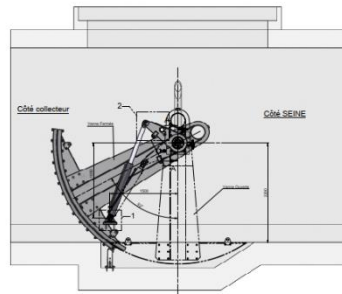
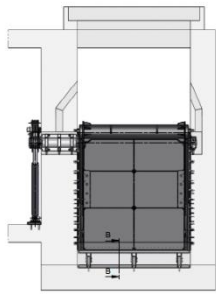
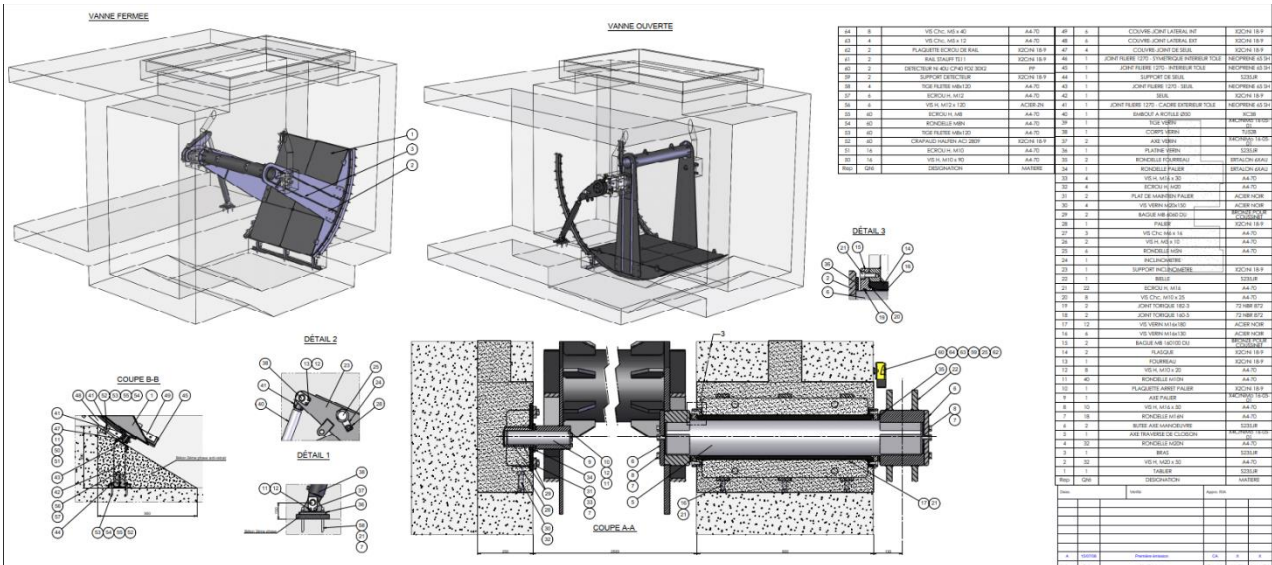




# FICHE DIAGNOSTIC

## Vannes seuils

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	54/101
DATE:	22/09/2020
REVISION:	A



Mantes et ses Trévins  
 TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT  
 CONSTRUCTION D'UN BASSIN  
 DE STOCKAGE  
 RESTITUTION AU VAL FOURRE  
 A MANTES LA JOLIE

SATELEC  
 in  
 0893

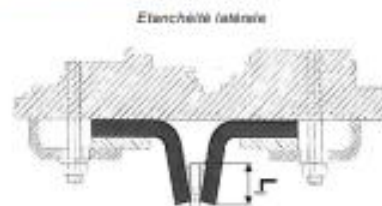
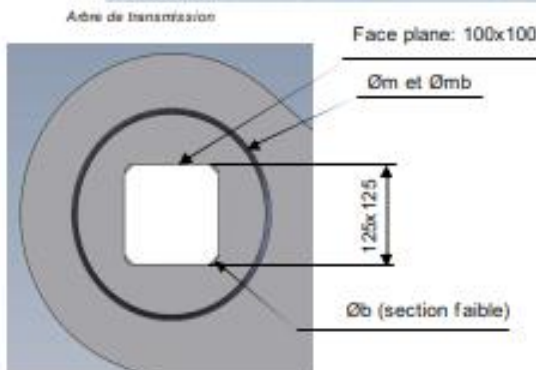
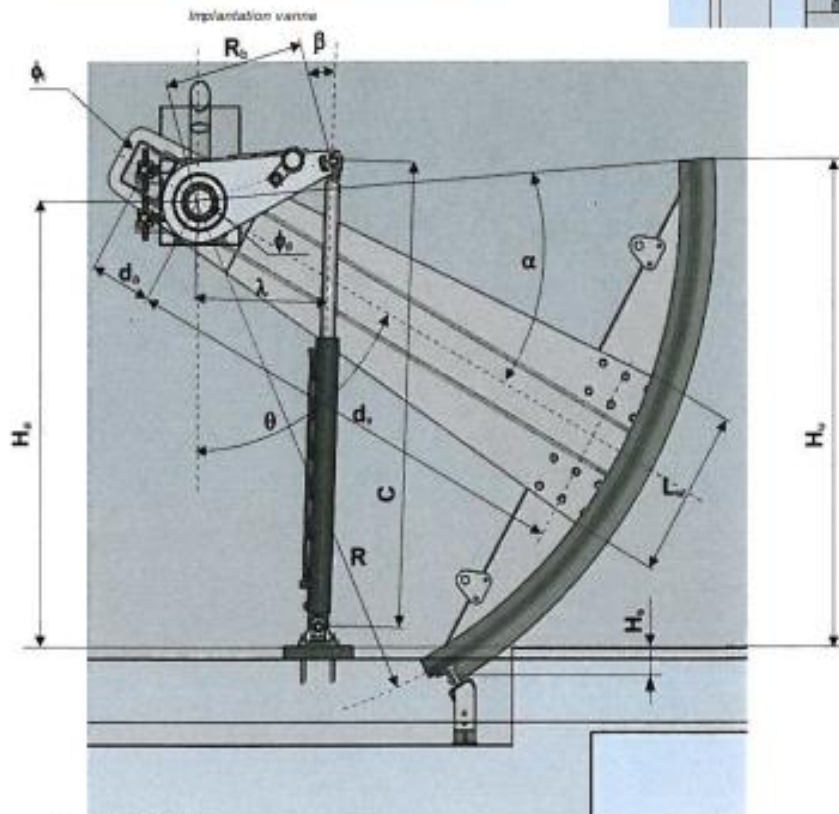
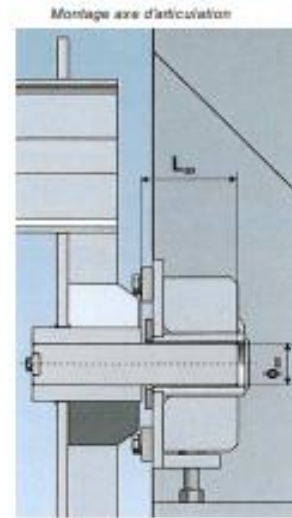
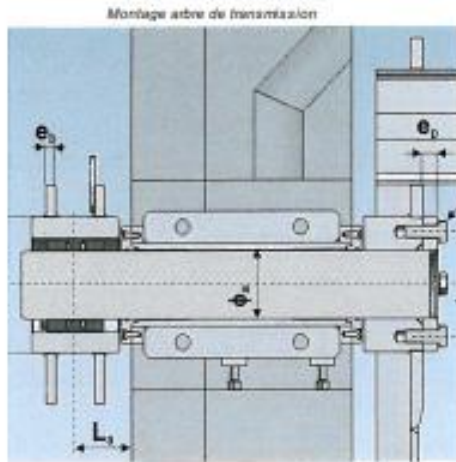
AD  
 PLAN D'ENSEMBLE  
 VANNE SECTEUR VS-01



# FICHE DIAGNOSTIC

## Vannes seuils

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	55/101
DATE:	22/09/2020
REVISION:	A



## 5.2.2 Vannes murales

Le bassin de Val Fourré comporte 2 vannes murales, dont les caractéristiques et les fonctions sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 6 : Caractéristiques constructeurs des vannes murales

Vanne	Caractéristiques	Fonction
VM1	H x L = 2000 x 3000 mm	Vanne murale VM1 d'entrée de poste et d'isolement du bassin. <ul style="list-style-type: none"><li>➤ La limitation du débit entrant dans le bassin ;</li><li>➤ L'isolement du bassin soit pour maintenance soit pour cause de remplissage de bassin.</li></ul> L'attention est attirée sur l'inertie de fermeture de cette vanne qui nécessite 5 min et par conséquent une anticipation de la cote de trop-plein du bassin.
VM2	H x L = 2000 x 3000 mm	Vanne de crue VM2. Implantée dans le diffuseur actuel (réservations prévues).

Chacune des vannes est équipée d'un batardeau en amont.

Les fiches diagnostic des vannes murales sont présentées ci-dessous.



# FICHE DIAGNOSTIC

## Vanne murale VM1 et VM2

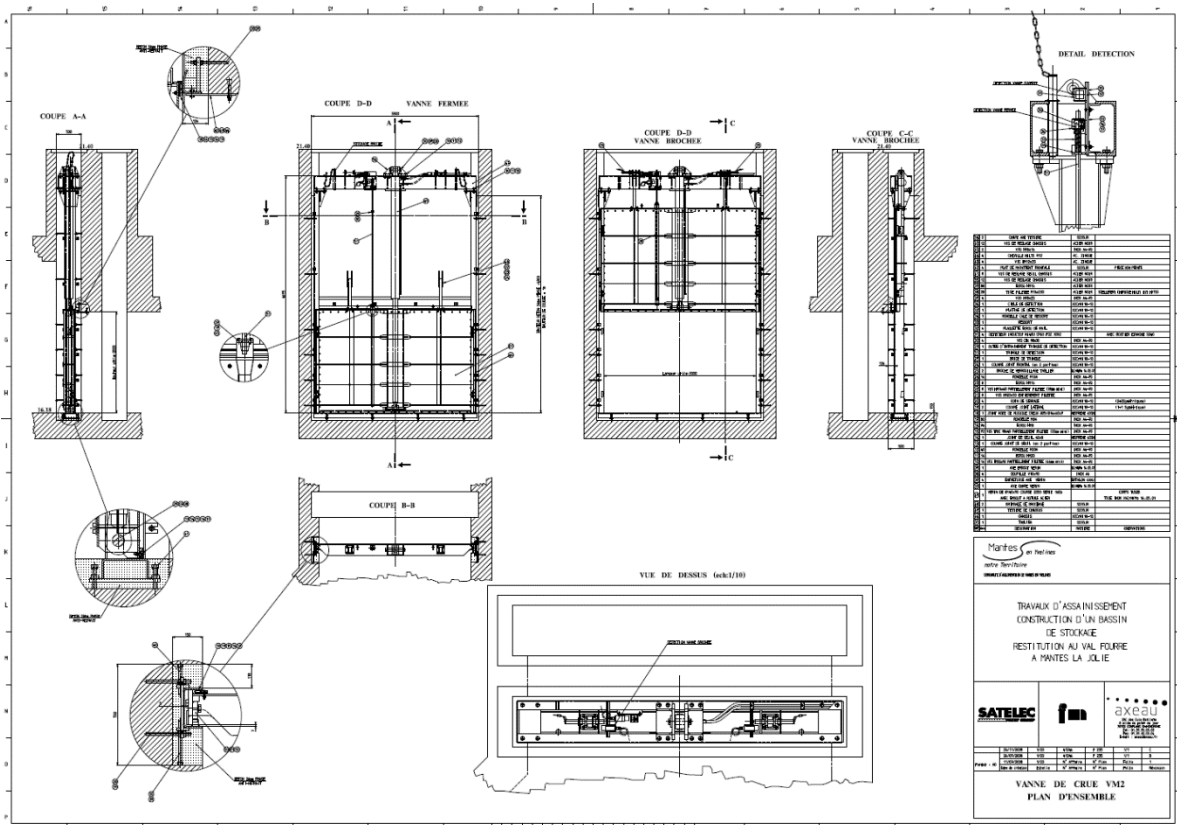
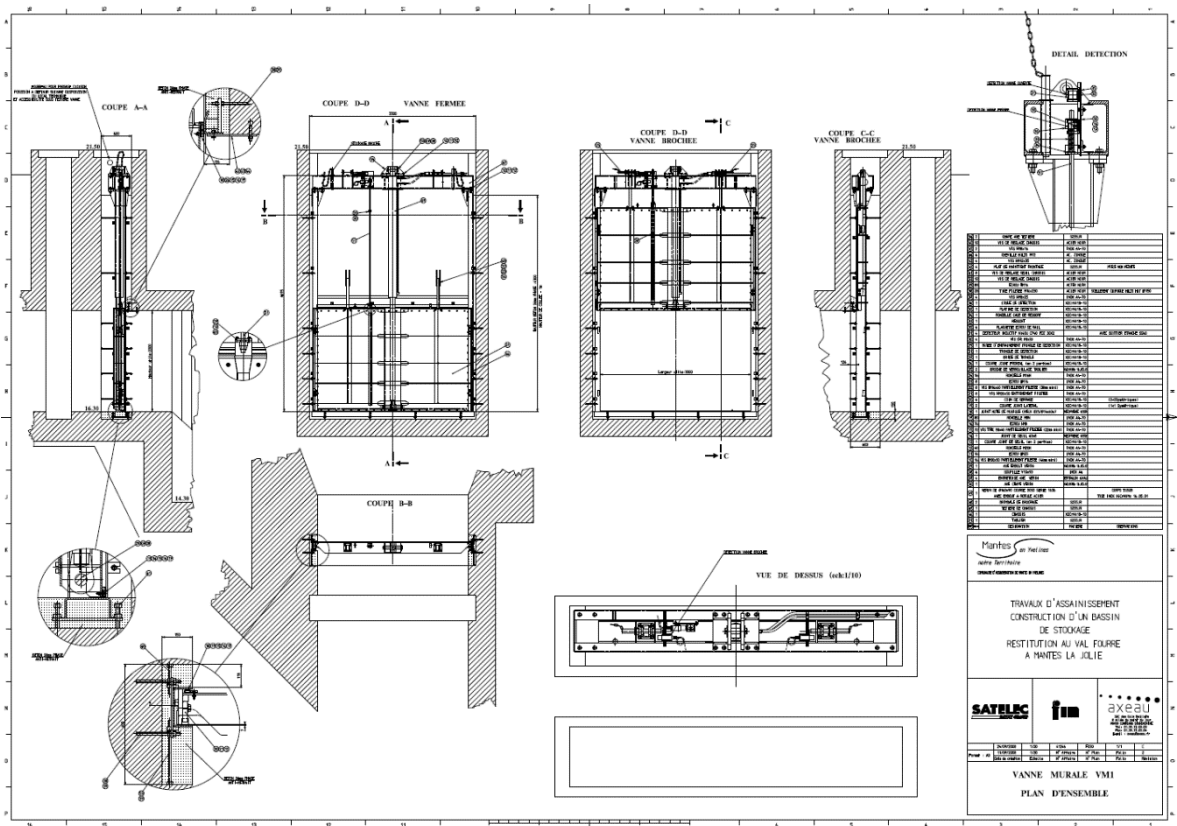
REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	57/101
DATE:	21/09/2020
REVISION:	A

### Identification générale de l'équipement :

Repère de l'équipement :	Vanne murale VM1 et Vanne murale VM2
Nature du fluide :	Eaux pluviales + eaux unitaires
Localisation :	VM1 située dans le compartiment avant les dégrilleurs. VM2 (vanne de crue) implantée dans le diffuseur actuel.
Fonction :	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Vanne murale VM1 d'entrée de poste et d'isolement du bassin. Permet la limitation du débit entrant dans le bassin et l'isolement du bassin soit pour maintenance soit pour cause de remplissage de bassin.</li><li>➤ Vanne de crue VM2.</li></ul>
Année de mise en service :	2009
Nombre de vanne(s) installée(s) :	2
Référence documentaire :	DOE du bassin de Val Fourré

### Caractéristiques techniques de l'équipement

Marque :	AXEAU
Dimensions utiles :	H : 2000 x L: 3000 mm
Effort dû à la poussée de l'eau à l'amont :	Charges d'eau maxi : 4000 mm.
Étanchéité :	2 sens, 4 côtés
Matériau :	La vanne comprend 1 tablier en acier traité S 235 JR mécano-soudé (renforcée par raidisseurs horizontaux et verticaux), une tôle de fermeture des caissons, un châssis en acier INOX 304L composé de deux glissières latérales scellées, un seuil formé en U et une frontale. 1 système d'étanchéité composé de 4 joints néoprène 60 shores fixés sur les bajoyers béton, 2 joints néoprène 60 shores fixés sur une pièce à sceller pour le joint seuil.
Poids :	Donnée manquante
Manœuvre :	Vérin tige inox 304L.
Détection de position :	Il sera réalisé au moyen d'axes en acier : 2 détecteurs inductifs en boîtier étanche pour les positions vanne ouverte et vanne fermée. 1 inclinomètre.
Contrôle visuel, état de l'équipement :	2 vannes murales VM1 et VM2 en bon état avec châssis en acier inoxydable et tablier en acier revêtu. Sur VM1, joint de Frontal HS VM2 : Visible uniquement par plongeur.



### 5.3 Dégrilleurs

Ce sont les équipements à mettre en œuvre pour le pré-traitement.

Au Val fourré, on retrouve deux dégrilleurs de section de passage 2000x2000, une table élévatrice pour extraction des bennes et les centrales hydrauliques de commande des équipements.

Chaque dégrilleur comporte un râteau profond animé d'un mouvement alternatif de montée puis de descente. Le dégrillage s'effectue lors de la montée. Chaque cycle est déclenché soit par minuterie, soit par détection de perte de charge. L'initialisation du fonctionnement de la minuterie est conditionnée par la présence d'eau dans le DN2500 (de manière à éviter des fonctionnement "à vide"). Un limiteur de couple à 2 contacts évite la rupture des câbles en cas d'enroulement inverse causé par un blocage de la poche en position intermédiaire.

Le dégrilleur se constitue d'un châssis haut, d'un châssis bas, d'un treuil de dégrillage, d'un dispositif d'ouverture et de fermeture râteau, d'une centrale hydraulique. Le Deg1 était muni d'une grille fixe (canal rive droite dans le sens du flux) et d'un Deg2 était muni d'une grille articulée manœuvrée par deux vérins (canal rive gauche dans le sens du flux). La motorisation électrique est en partie haute de la machine, le moteur est placé côté gauche dans le sens du flux) pour chacun des dégrilleurs. L'accès à l'amont de chaque machine est interdit par un grillage vissé. Chaque dégrilleur est muni d'une passerelle escamotable en amont, passerelle que l'on abaisse pour la maintenance au niveau de la dalle.

Chaque cycle est déclenché soit par minuterie soit par détection de perte de charge.

On se concentre ici sur les dégrilleurs dont les caractéristiques sont décrites dans les fiches diagnostics présentées ci-dessous.



**FICHE DIAGNOSTIC**  
**Dégrilleurs Mantes La Jolie**

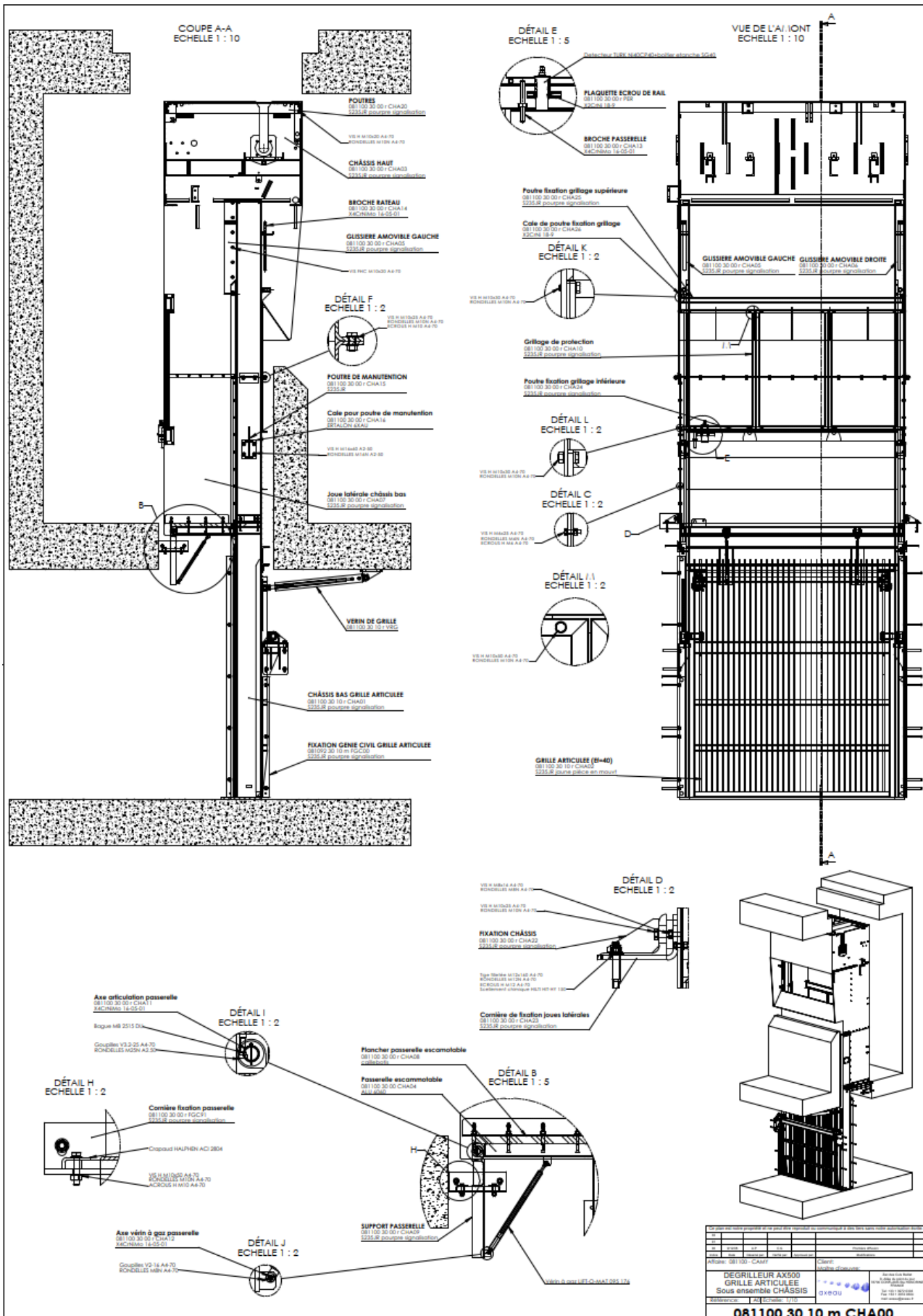
REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	60/101
DATE:	26/04/2022
REVISION:	A

**Identification générale de l'équipement :**

Repère de l'équipement :	DEG1 et DEG2
Nature du fluide :	Eaux pluviales et eaux usées
Localisation :	Dans le local technique du bassin de stockage du Val Fourré à Mantes-La-Jolie.
Fonction :	Destiné à retenir les matières volumineuses et déchets de toutes sortes contenus dans les eaux usées
Année de mise en service :	2009
Nombre de dégrilleur(s) installé(s) :	2
Référence documentaire :	DOE du bassin de Val Fourré

**Caractéristiques techniques de l'équipement**

Marque :	AXEAU type AX-500 acier LP2000 – Acier peint
Dimensions utiles :	Largeur du canal = 2000 mm ; Profondeur du canal 2000 mm; Hauteur sous déversoir = 1600 mm; Hauteur de grille – dégrilleur = 2000 mm
Effort dû à la poussée de l'eau à l'amont :	Charge d'eau maxi → 400 cm
Entrefer :	60 mm
Caractéristiques constructives :	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Un châssis haut en acier peint réalisé en tôle et profilés du commerce. Cet ensemble supporte tout l'arbre de commande.</li><li>➤ Deux guides verticaux en acier peint servant de chemin de roulement à la poche de nettoyage.</li><li>➤ Un châssis bas mécano soudé en acier peint. Il comprend une grille escamotable et manœuvrée par deux vérins hydrauliques. Son ouverture s'effectuera en cas de maintenance du dégrilleur.</li><li>➤ Un treuil de dégrillage motorisé</li><li>➤ Un dispositif d'ouverture et de fermeture de poche en acier peint,</li><li>➤ Une centrale hydraulique (voir spécifications ci-avant pour les centrales),</li><li>➤ Un système de graissage des paliers,</li><li>➤ Une poche réalisée en tôle forte montée sur des galets en acier peint,</li><li>➤ Une armoire électrique de raccordement,</li><li>➤ Un dispositif d'arrêt d'urgence à proximité (ou en façade de l'armoire),</li><li>➤ Une boîte à boutons manœuvre locale.</li></ul>
Actionnement :	Par centrale hydraulique et moteur électrique
Débit maxi de chaque dégrilleur :	4 m3/s
Contrôle visuel, état de l'équipement :	<p>Les dégrilleurs ont été totalement immergés et ne fonctionnent plus depuis le dernier sinistre. Les équipements sont corrodés, voire très corrodés et pièces en mouvements très vétustes. Les centrales hydrauliques sont hors service et les flexibles de qualité moyenne, durée d'utilisation au-delà de 10 ans.</p> <p>Aucune ventilation du site depuis le sinistre – Ambiance très humide.</p>





<b>REF:</b>	<b>200228.04-RN001 ind.0</b>
<b>PAGE:</b>	<b>62/101</b>
<b>DATE:</b>	<b>26/04/2022</b>
<b>REVISION:</b>	<b>A</b>

Vous ne devez pas copier, reproduire ou diffuser ce document sans notre autorisation écrite.

DÉTAILS		REVISIONS	
N°	Détail	N°	Description

**DEGRILLEUR AX500**  
**GRILLE AMOVIBLE**  
**Sous ensemble CHÂSSIS**  
**081100 30 20 m CHA00**

Dessiné par: \_\_\_\_\_ Vérifié par: \_\_\_\_\_  
 Approuvé par: \_\_\_\_\_  
 Date: \_\_\_\_\_



# FICHE DIAGNOSTIC

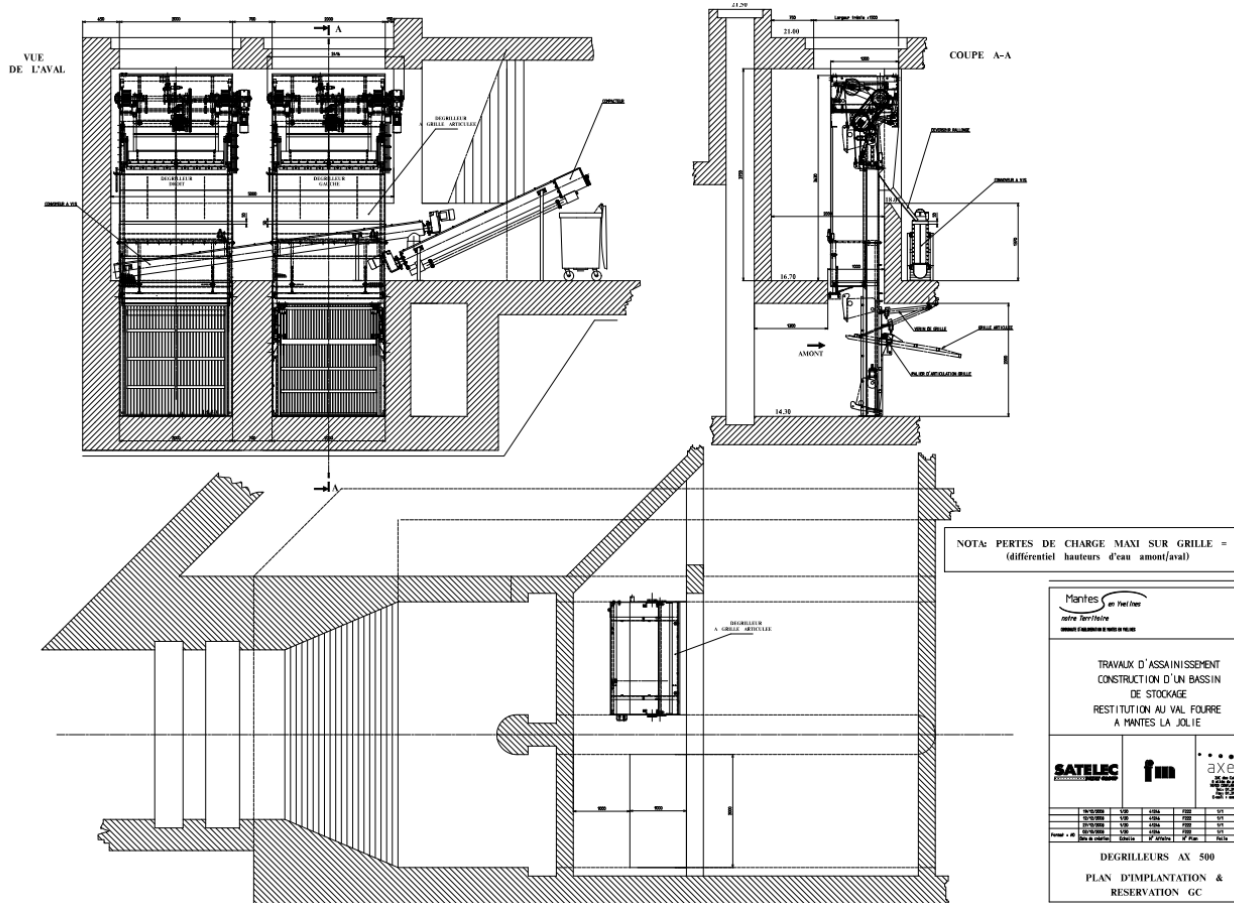
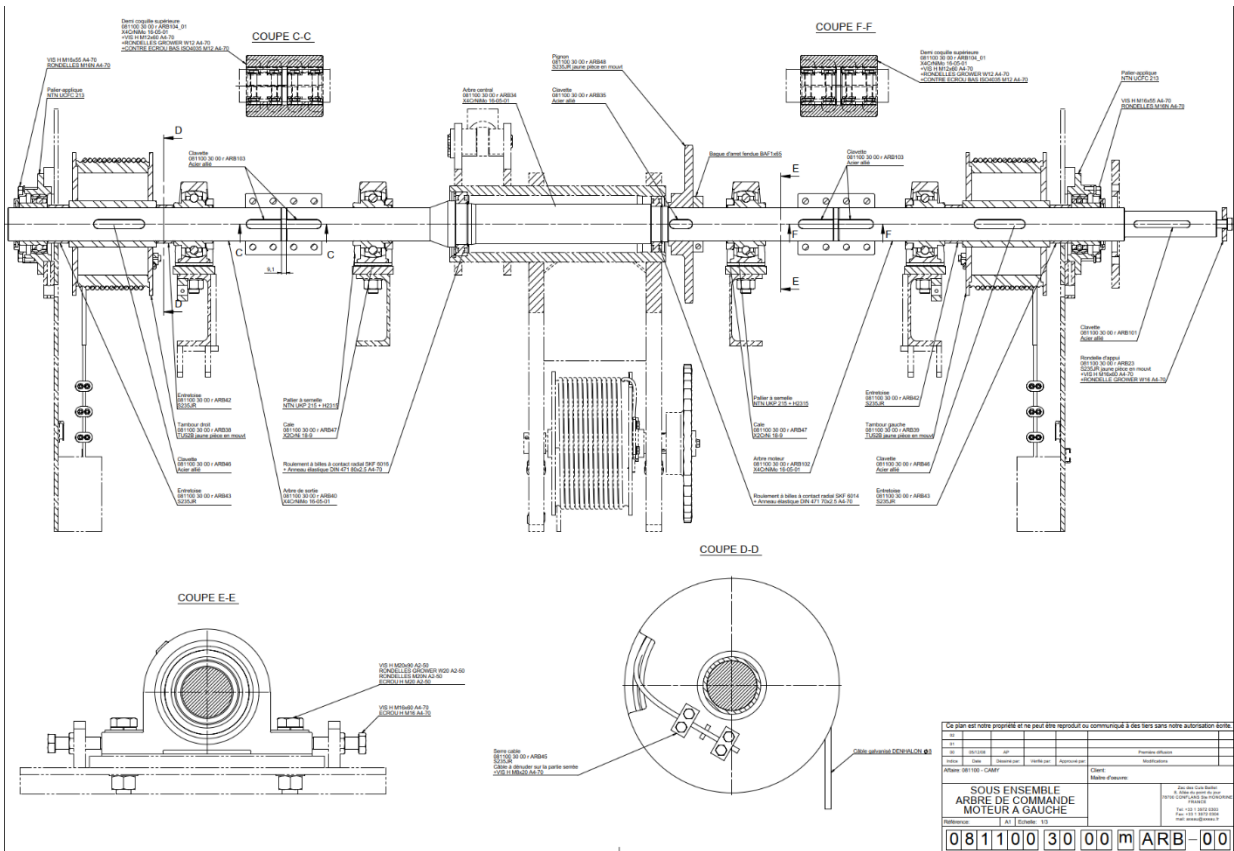
## Dégrilleurs Mantes La Jolie

REF: 200228.04-RN001 ind.0

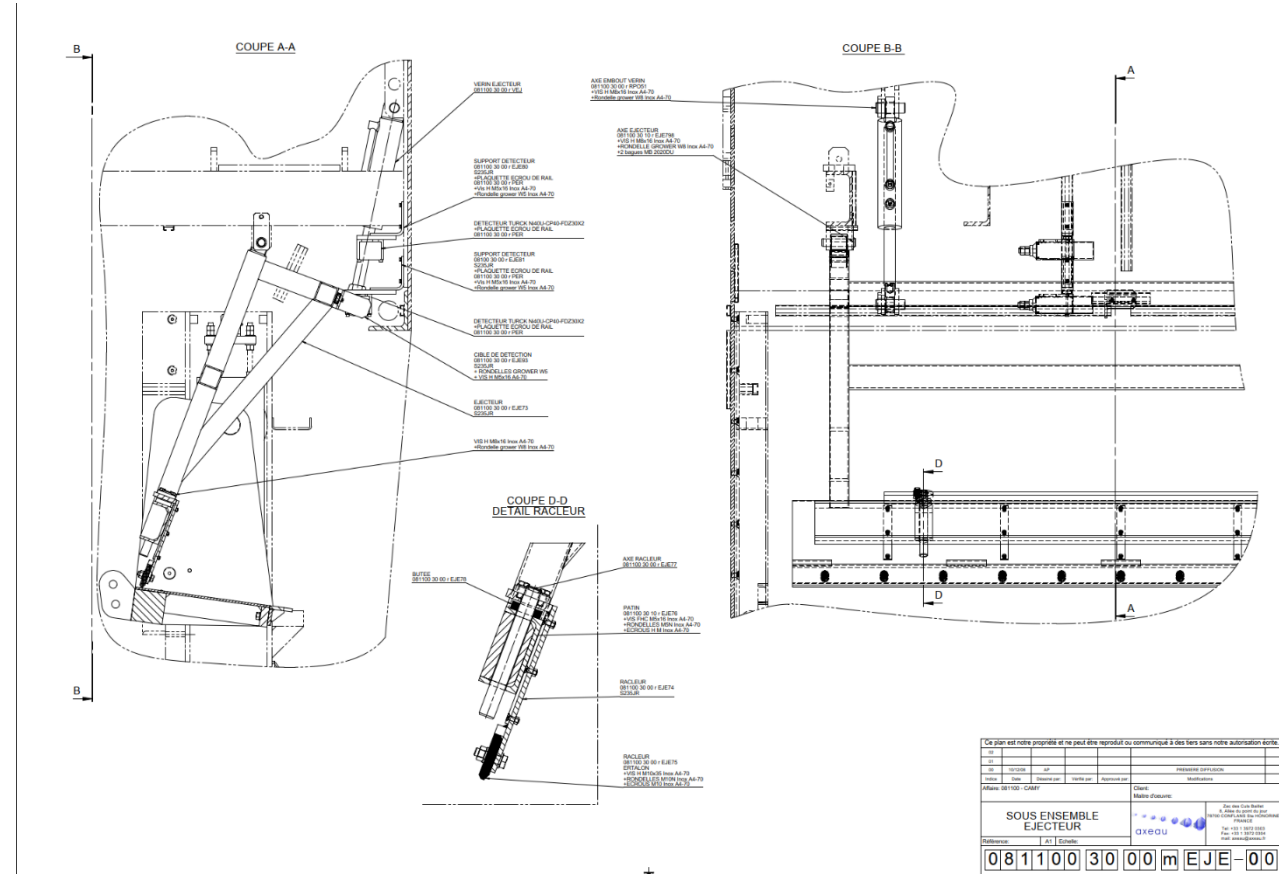
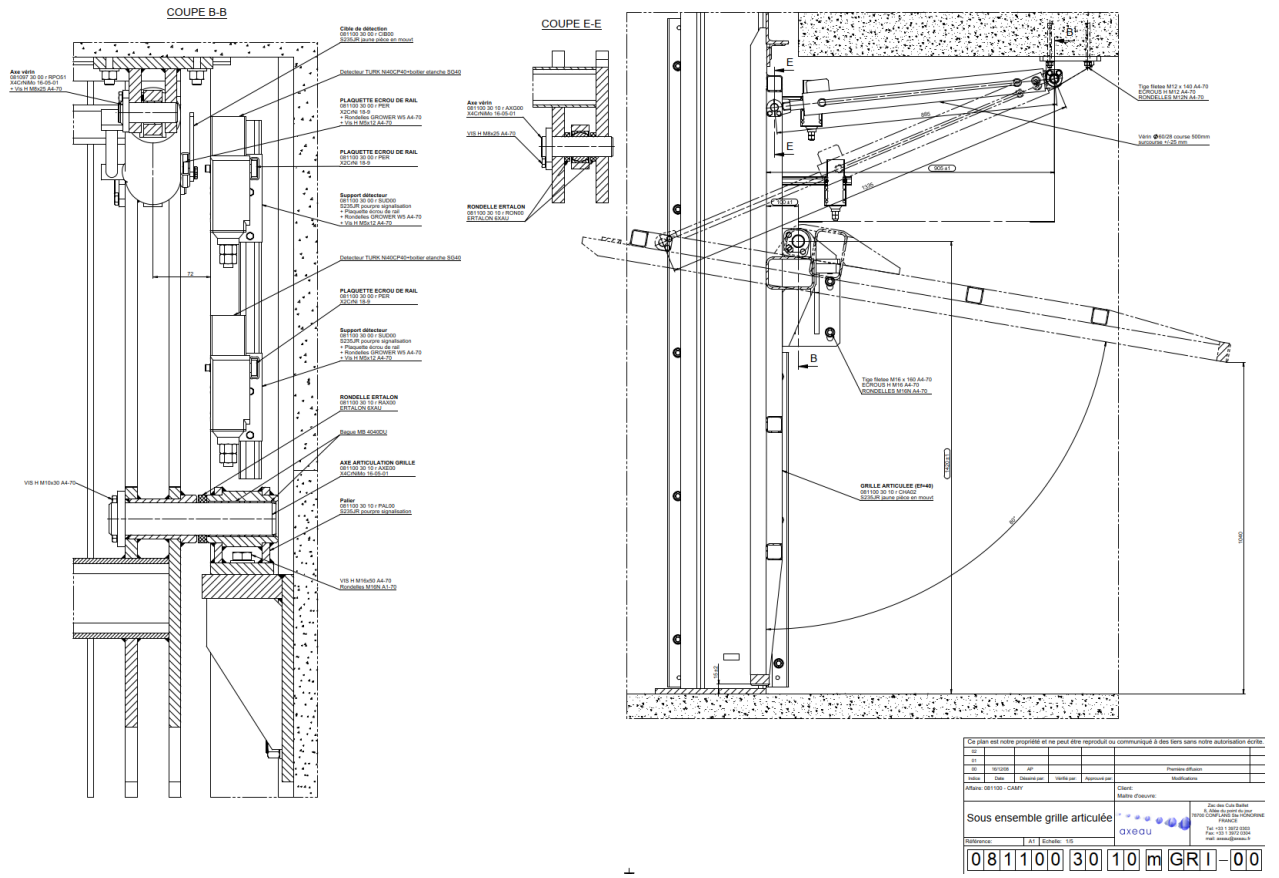
PAGE: 63/101

DATE: 26/04/2022

REVISION: A











# FICHE DIAGNOSTIC

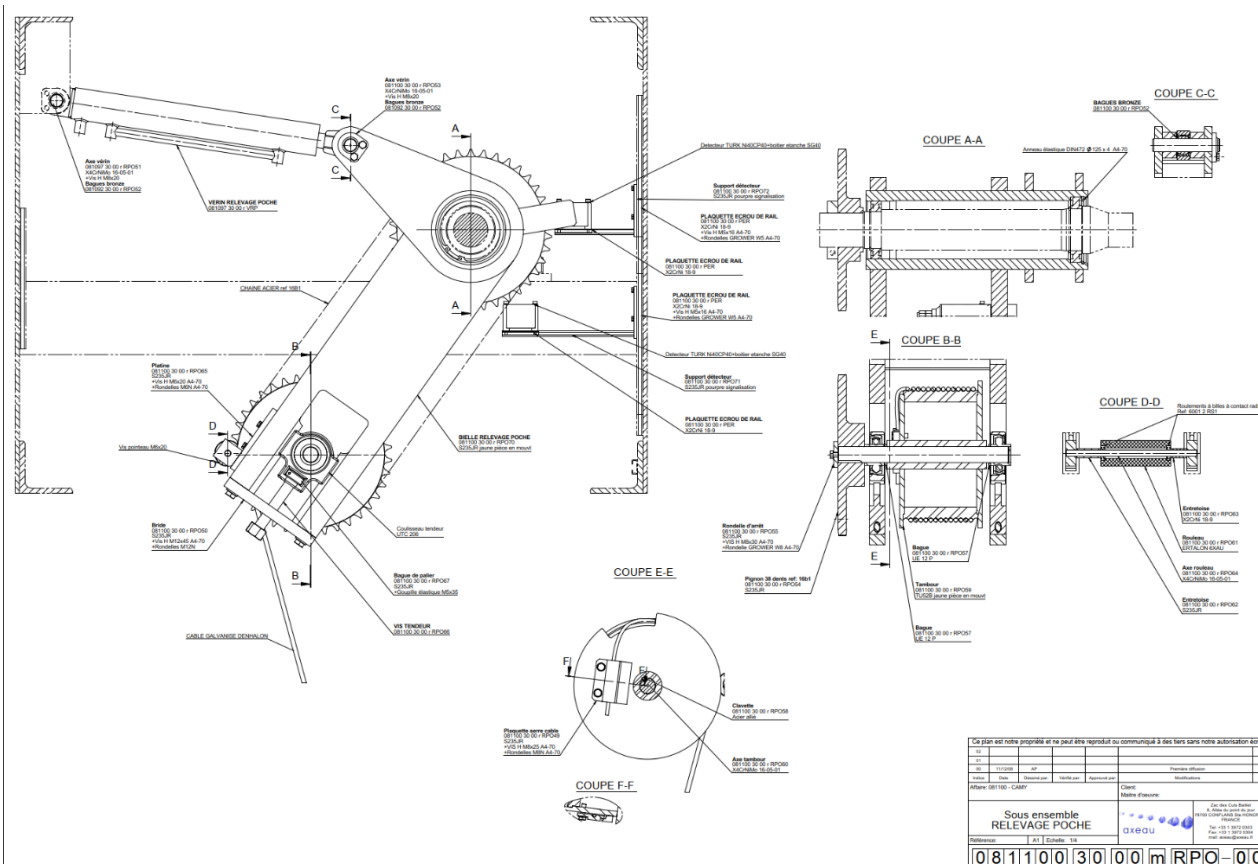
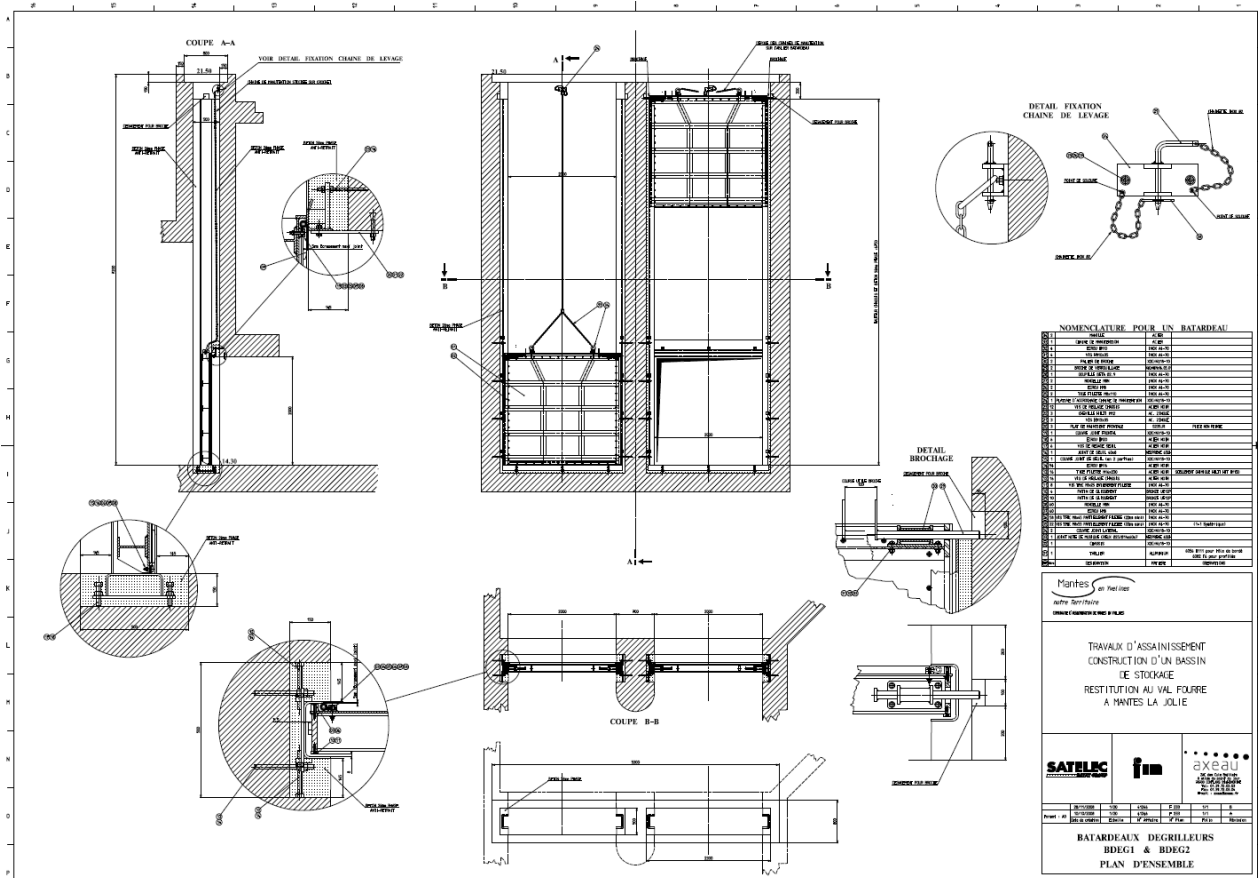
## Dégrilleurs Mantes La Jolie

REF: 200228.04-RN001 ind.0

PAGE: 67/101

DATE: 26/04/2022

REVISION: A





# FICHE DIAGNOSTIC

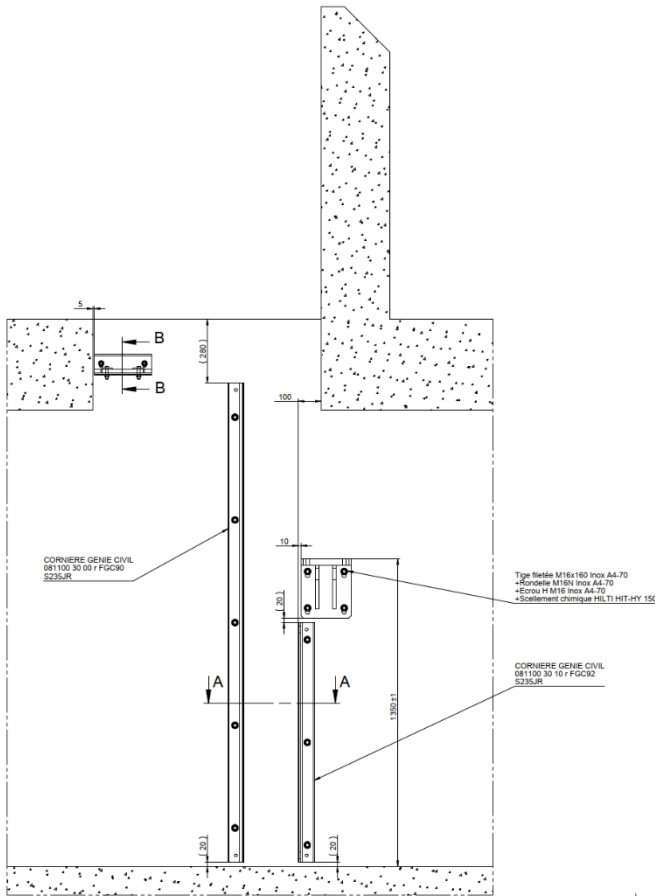
## Dégrilleurs Mantes La Jolie

REF: 200228.04-RN001 ind.0

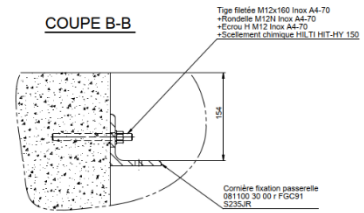
PAGE: 68/101

DATE: 26/04/2022

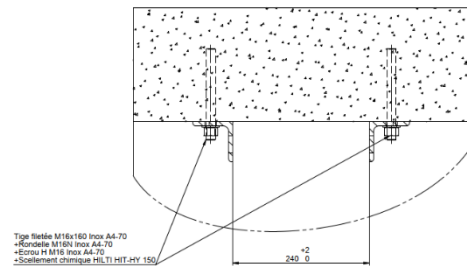
REVISION: A



COUPE B-B

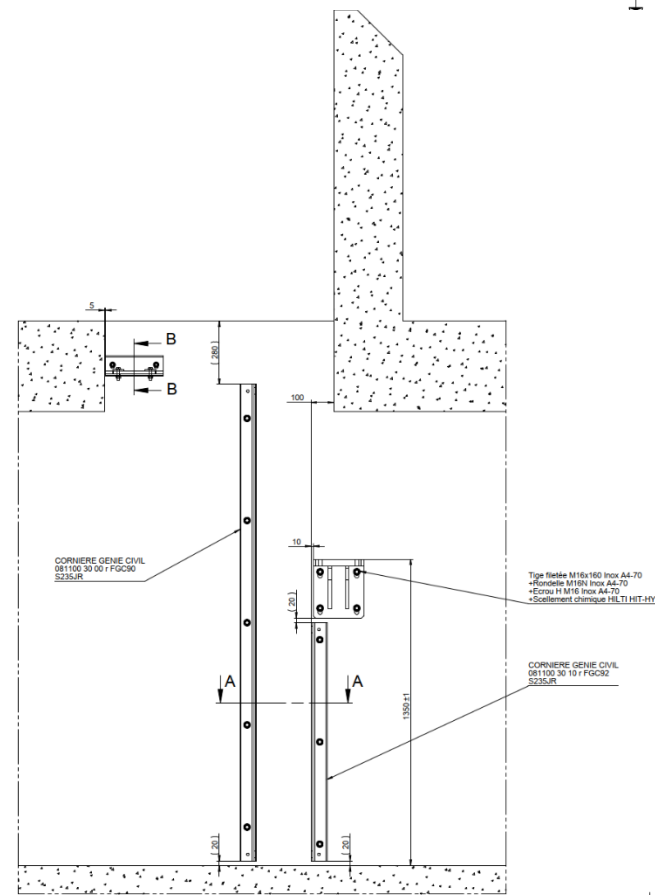


COUPE A-A

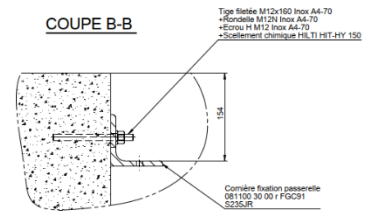


Ce plan est notre propriété et ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.

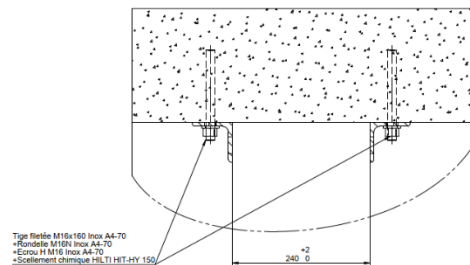
02					
01					
00	10/12/08	AP			Première diffusion
Indice	Date	Dessiné par	Vérifié par	Approuvé par	Modifications
Affaire: 081100 - CAMY					
S/E Fixation génie civil DEGRILLEUR GRILLE RELEVABLE			Client: Maitre d'oeuvre:		
Référence: A2 Echelle: 1/10					20c des Cals Bailler 8, Allée du pont du jour 78700 COMPIEGNE DE MONTGRIN FRANCE Tél: +33 1 3972 0300 Fax: +33 1 3972 0304 mail: anou@oxequ.fr
0 8 1 1 0 0 3 0 1 0 r FGC - 0 0					



COUPE B-B



COUPE A-A



Ce plan est notre propriété et ne peut être reproduit ou communiqué à des tiers sans notre autorisation écrite.

02					
01					
00	10/12/08	AP			Première diffusion
Indice	Date	Dessiné par	Vérifié par	Approuvé par	Modifications
Affaire: 081100 - CAMY					
S/E Fixation génie civil DEGRILLEUR GRILLE RELEVABLE			Client: Maitre d'oeuvre:		
Référence: A2 Echelle: 1/10					20c des Cals Bailler 8, Allée du pont du jour 78700 COMPIEGNE DE MONTGRIN FRANCE Tél: +33 1 3972 0300 Fax: +33 1 3972 0304 mail: anou@oxequ.fr
0 8 1 1 0 0 3 0 1 0 r FGC - 0 0					



**FICHE DIAGNOSTIC**  
**Dégrilleurs Mantes La Jolie**

REF:	200228.04-RN001 ind.0
PAGE:	69/101
DATE:	26/04/2022
REVISION:	A





Le dégrilleur AX500 est un appareil de dégrillage par l'amont par câbles, avec râteau fonctionnant alternativement en descente puis en montée. Le débit de pointe attendu dans le bassin sera de 8m<sup>3</sup>/s. Chaque file de dégrillage assurera un traitement de la moitié du flux, soit 4 m<sup>3</sup>/s (le débit maxi par dégrilleur est de 4 M<sup>3</sup>/S par dégrilleur). Afin de limiter la vitesse de passage à 1.2m/s et en tenant compte d'une perte de 20% liée au colmatage, chacun des dégrilleurs aura une section de passage de 4m<sup>2</sup>.

## 5.4 Équipements de nettoyage

Le bassin de Val Fourré comporte trois clapets d'ouverture 2600x500, les centrales hydrauliques de commande, le circuit hydraulique entre les équipements terminaux et les centrales hydrauliques.

Le bassin comporte un système de nettoyage composé de 3 réservoirs de chasses R1-R2-R3 (clapets de chasse). Le volume de chasse de R1 et R3 est de 5 m<sup>3</sup> et le volume de chasse de R2 est de 4,95 m<sup>3</sup>. La largeur des pistes est de 3.520 mètres et les dimensions sont les suivantes : 2,8 x 0,40m ht. Le matériau utilisé est de l'acier inoxydable 304L et la pression de fonctionnement est de 80 à 100b.

Ainsi le nettoyage du bassin est assuré par la mise en place de trois files de nettoyage disposant de clapets en tête. Le remplissage des chasses se fait gravitairement par remplissage de proche en proche. Le fonctionnement de l'installation est asservi aux séquences de pompage/vidange du bassin.

Les clapets sont dans un état correct, pas de traces de corrosion significatives. Les flexibles ne sont pas de bonne qualité. Tous les joints sont hors service.

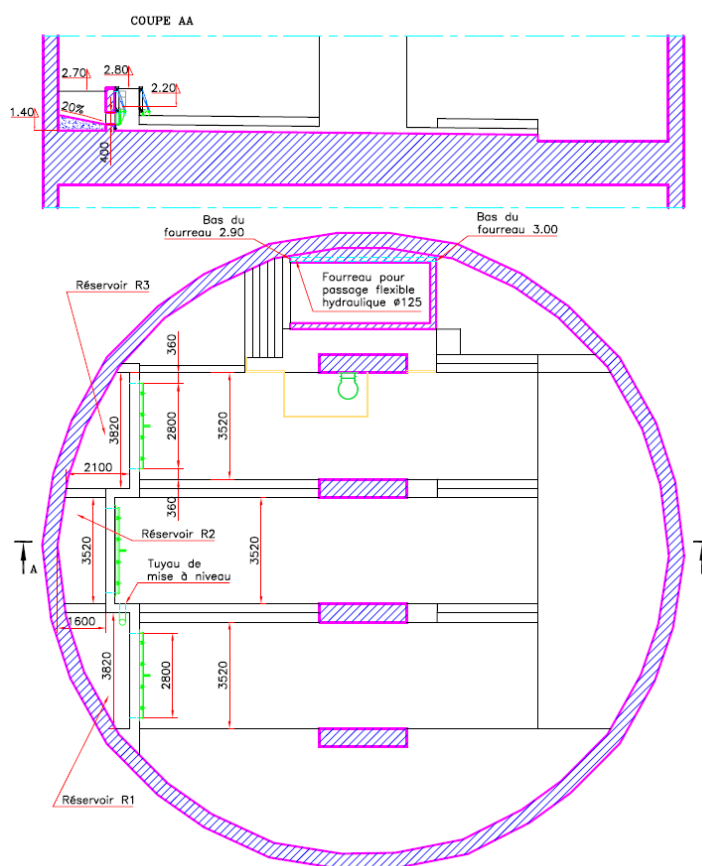


Figure 10 : Localisation et dimensions détaillées des clapets de chasses présent dans le bassin pour le nettoyage



Figure 11 : Illustration des équipements de nettoyage

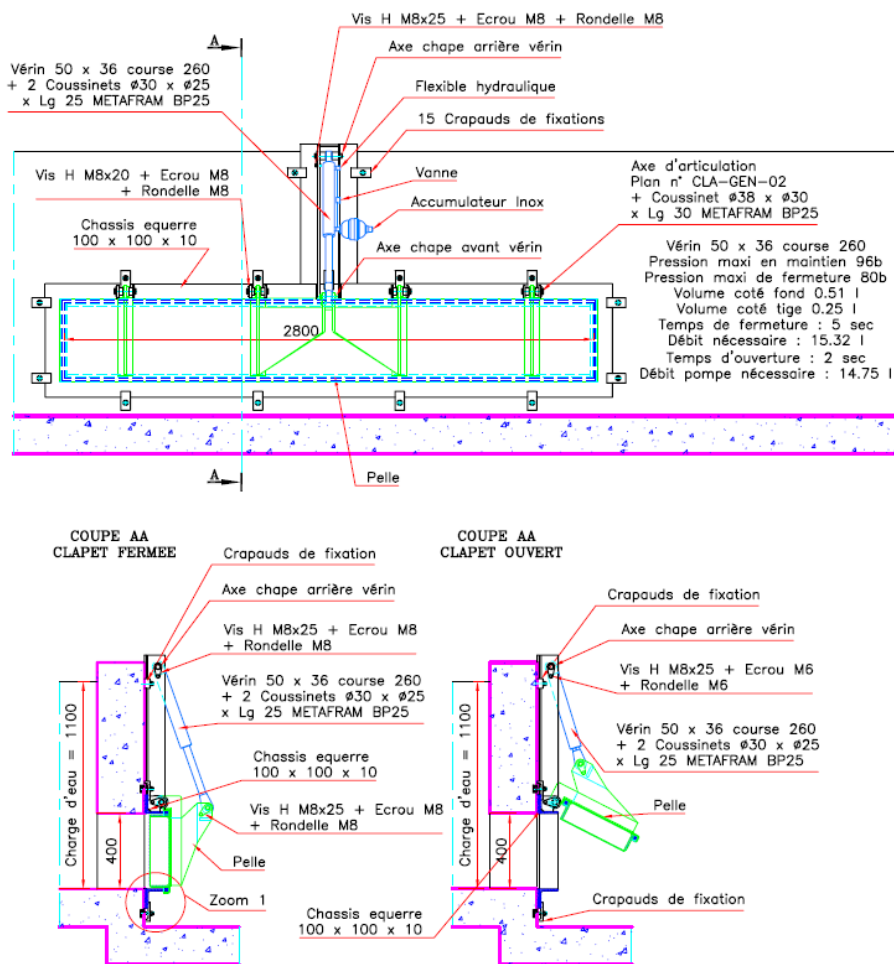


Figure 12 : Plan d'implantation et réservations des clapets de chasses Lg 2800 DU Bassin à Mantes La Jolie

Voici quelques propositions concernant l'atelier nettoyage du bassin. Concernant les pièces soumises à la pression et à l'étanchéité il est préférable de remplacer les flexibles et les raccords (des tubes en acier inoxydable pourront être proposés) et remplacer des joints d'étanchéité périphériques. Les cadres sont conservés et les battants seront conservés.

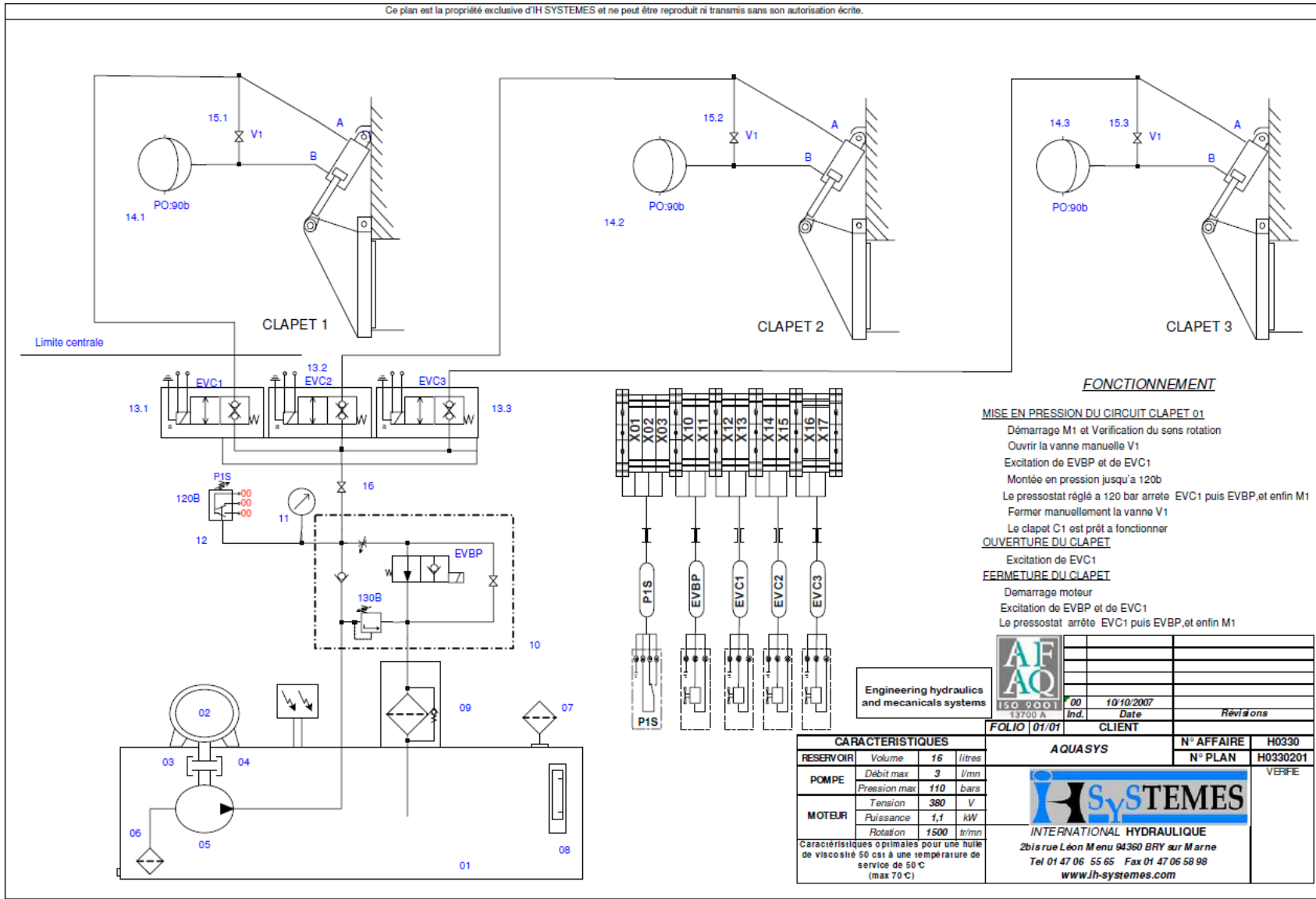
### 5.4.1 Clapets de chasse

Concernant le procédé de nettoyage par clapet de chasse, le procédé AQUAFLIT matic permet le fonctionnement du vérin en mode simple effet (un seul flexible hydraulique) en utilisant, côté fermeture le groupe hydraulique et, un accumulateur inox côté ouverture. Ce principe assure une ouverture rapide du clapet.

Tableau 7 : Caractéristiques des clapets de chasse

Clapets	Volume de chasse	Largeur des pistes	Dimensions	Matériau	Pression de fonctionnement	État des clapets
R1	5m <sup>3</sup>	3.520m	2,8x0,40m ht	Acier inoxydable 304L	80 à 100b	État correct, pas de traces de corrosion significatives
R2	4,95m <sup>3</sup>	3.520m	2,8x0,40m ht	Acier inoxydable 304L	80 à 100b	État correct, pas de traces de corrosion significatives
R3	5m <sup>3</sup>	3.520m	2,8x0,40m ht	Acier inoxydable 304L	80 à 100b	État correct, pas de traces de corrosion significatives

Le nettoyage du bassin est assuré par la mise en place de trois files de nettoyage disposant de clapets en tête. Le remplissage des chasses se fera gravitairement par remplissage de proche en proche. Le fonctionnement de l'installation est asservi aux séquences de pompage/vidange du bassin. La largeur des clapets est de 60 cm et la hauteur de 260 cm. Les caractéristiques constructives sont les suivantes. Le clapet comprend un cadre châssis à fixer sur le voile en béton du réservoir de chasse, un battant relié au cadre par des axes d'articulation munis de bagues autolubrifiantes, d'une centrale hydraulique.



**FUNCTIONNEMENT**

**MISE EN PRESSION DU CIRCUIT CLAPET 01**  
 Démarrage M1 et Verification du sens rotation  
 Ouvrir la vanne manuelle V1  
 Excitation de EVBP et de EVC1  
 Montée en pression jusqu'a 120b  
 Le pressostat réglé a 120 bar arrête EVC1 puis EVBP,et enfin M1  
 Fermer manuellement la vanne V1  
 Le clapet C1 est prêt a fonctionner

**OUVERTURE DU CLAPET**  
 Excitation de EVC1

**FERMETURE DU CLAPET**  
 Demarrage moteur  
 Excitation de EVBP et de EVC1  
 Le pressostat arrête EVC1 puis EVBP,et enfin M1

Engineering hydraulics and mechanical systems



Ind.	00	10/10/2007	Date	Revisions
FOLIO	01/01	CLIENT		

CARACTERISTIQUES		
RESERVOIR	Volume	16 litres
POMPE	Debit max	3 l/mn
	Pression max	110 bars
MOTEUR	Tension	380 V
	Puissance	1,1 kW
	Rotation	1500 tr/mn
Caractéristiques optimales pour une huile de viscosité 50 cst à une température de service de 50 °C (max 70 °C)		

AQUASYS	N° AFFAIRE	H0330
	N° PLAN	H0330201
 INTERNATIONAL HYDRAULIQUE 2bis rue Léon Menu 94360 BRY sur Marne Tel 01 47 06 55 65 Fax 01 47 06 58 98 www.ih-systemes.com		
	VERIFE	

Figure 13 : Fonctionnement des clapets de chasse

## 5.5 Ventilation

Actuellement, il y a deux systèmes de ventilation, le ventilateur local électrique (LTE) et local prétraitement (LTP) pour les locaux techniques et le système de ventilation pour le bassin (gestion de la ventilation du bassin et du local des dégrilleurs).

Un système de ventilation pour amener de l'air neuf dans le bassin lors de l'exploitation, 54000 m<sup>3</sup>/h. Un système d'extraction d'air vicié du local TGBT 530 m<sup>3</sup>/h.

L'ensemble est équipé d'une grille de protection, de manchettes de raccordement, de clapet anti-retour, de silencieux, de supportage et fixations, de batterie de chauffe électrique, de filtre anti-poussière. Le déshumidificateur est de type ventilateur déshumidifiant avec dispositif de commande par capteur et ventilateur. Le condensat est évacué par le puisard.

Tableau 8 : Caractéristiques du système de ventilation

V1	VENTILATEUR CENTRIFUGE	Type : HB09-1L-1120-35B-00	FEVI
		Débit nominal : 54 000 m <sup>3</sup> /h	
		Moteur: 11 KW -tri 400 volts - IP55	
		Entrainement : direct	
		Vitesse : 1 000 tr/mn	
		Quantité : 1	
V2	VENTILATEUR CENTRIFUGE	Type : VARI'AIR Ø 300	FEVI
		Débit nominal : 530 m <sup>3</sup> /h	
		Moteur: 0,25 KW -tri 400 volts - IP55	
		Entrainement : direct	
		Vitesse : 1 400 tr/mn	
		Quantité : 1	

Avant le sinistre, le bassin était équipé d'une ventilation mécanique permettant l'extraction d'air conformément aux recommandations de l'INRS. Un débit minimal de 54000 m<sup>3</sup>/h était extrait. L'aspiration et l'extraction s'effectuée par le biais de plenum de mise à l'air.

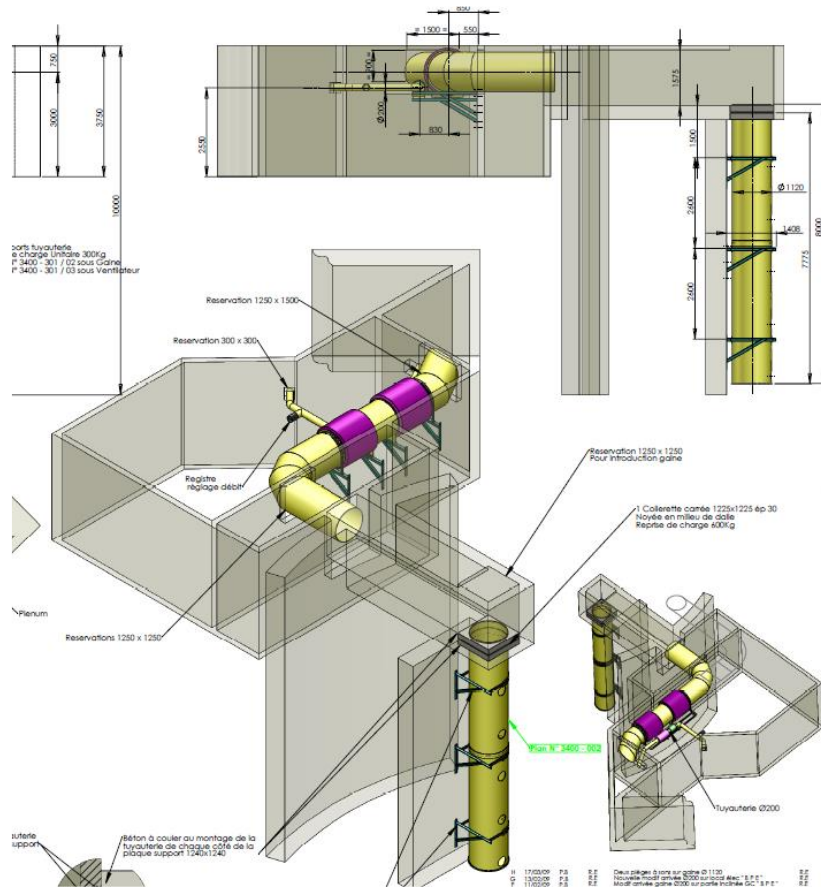


Figure 14 : système de ventilation dans le BSR de Val Fourré

## 5.6 Métrologie

Concernant la métrologie, le bassin est équipé de capteurs de niveau à pression (une sonde piézométrique possède une cellule de mesure au silicium montée dans une chambre de pression remplie avec l'huile aux silicones), d'une corde de vitesse, d'un calculateur de débit (les débits sont calculés au niveau de boîtiers électroniques intelligents capables d'élaborer un débit à partir de mesures de vitesses sur 2 cordes) et d'une poire de niveau.

Le collecteur DN2500 dispose d'une section de mesure hauteur/débits (1 piézo + 2 cordes) qui sera rapatriée sur le bassin. Les mesures complémentaires consistent en une hauteur de Seine, une hauteur amont VS1, une hauteur aval VS1, une hauteur doublée dans la chambre de dégrillage, une hauteur doublée dans le bassin, une section de mesures sur conduite en charge en sortie du poste du Val Fourré et des poires de contrôle en réseau et en bassin.

## 5.7 Électricité-automatisme

### 5.7.1 Installation électrique TGBT

L'installation électrique est composée :

- D'un TGBT alimenté par le PR Val Fourré avec deux armoires énergies et distribution, 1 armoire API et instrumentation (automate ancienne génération, en péremption),
- D'un ensemble de coffrets de raccordement et de cheminements,
- D'une alimentation secourue ASI,
- Des récepteurs tertiaires (éclairage, BAES, DI (intrusion et incendie)),
- D'un ensemble d'instruments de mesures (sondes niveau, poires, débitmètre) :

H1BASSIN	Mesure n°1 de niveau du bassin
H2BASSIN	Mesure n°2 de niveau du bassin
H5min	Mesure de niveau du bassin estimée à 5 minutes
HAMONTDEG	Mesure de niveau amont des dégrilleurs
HSEINE	Mesure de niveau Seine
HVS1	Mesure de hauteur vanne VS1
HAMONTVS1	Mesure de niveau amont VS1
C1	Clapet 1
C2	Clapet 2
C3	Clapet 3
EP1	Pompe 1
EP2	Pompe 2
EP3	Pompe 3
DEG 1	Dégrilleur 1
DEG 2	Dégrilleur 2
LTE	local technique électrique
LTP	local technique prétraitement

Dans l'état actuel, les équipements ont été immergés lors du sinistre et ne sont pas récupérable



### 5.7.2 Onduleur

Onduleur 10kVA 30MN, mit en œuvre dans le local technique. L'onduleur est conçu et réalisé conformément aux normes suivantes.

- EN 50091-1 prescriptions générales en matière de sécurité,
- EN 50091-2 prescription CEM (compatibilité électromagnétique),
- EN 50091-1 en matière de distribution restreinte.

### 5.7.3 Architecture automatisme – supervision

La GTC a pour objet :

- D'informer l'exploitant du fonctionnement de la station en temps réel,
- De permettre la gestion en temps réel de ces informations par la mise en œuvre d'automatismes ou de commandes manuelles et la surveillance d'alarmes,
- D'auto diagnostiquer,
- De réduire les coûts d'exploitation par la connaissance en temps réel de l'installation.

Le système GTC mis en place assure les fonctions suivantes :

- Surveillance des équipements d'alimentation électrique de la station,
- Surveillance des éléments et sous-éléments qui composent l'ensemble GTC (API, interface, Ethernet, liaison terrain ...)
- Surveillance des accès aux locaux (trappes),
- Contrôle-commande et paramétrages de l'ensemble des équipements (pompages, vannage dégrilleurs...).

Les organes du bassin sont commandés par automate SCHNEIDER du type Premium Unity. Il est relié à l'automate de la station du Val Fourré, un SOFREL, par une liaison série Modbus RS485. L'IHM est utilisée pour le suivi et la gestion du bassin.

Seules les informations de fonctionnement des pompes du bassin et l'information arrêt des pompes temps de pluie du Val Fourré sont échangées entre l'automate SOFREL du Val Fourré et l'automate du bassin. En cas de rupture de communication entre les deux automates la station Val Fourré étant maître le refoulement vers la station Val Fourré n'est plus assuré. Il y a une communication en RS485 Modbus avec la centrale de mesure du DO39. Le Sofrel S550 communique avec la supervision FLOEE, il renvoie à FLOEE les alarmes de l'API du bassin.

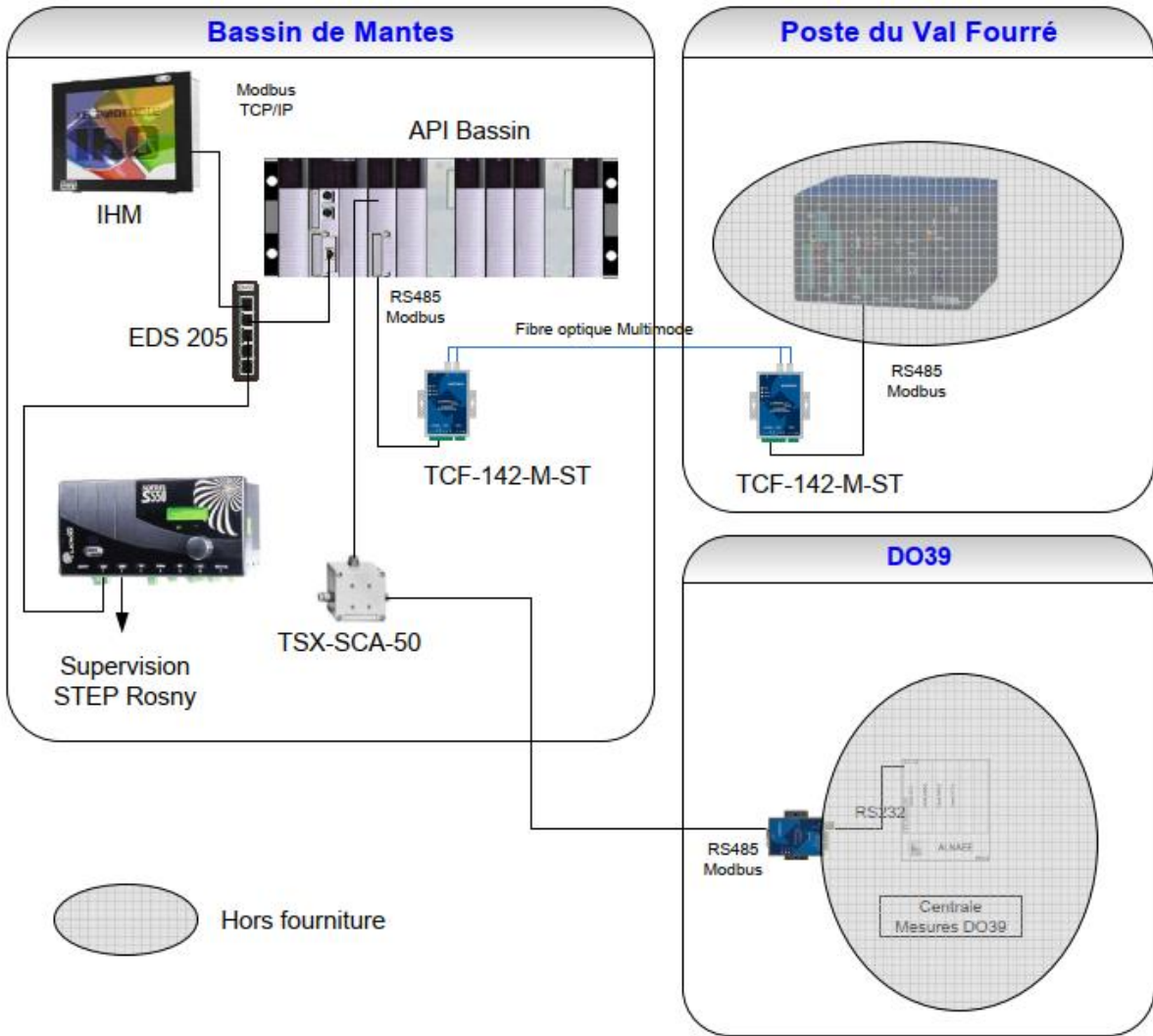


Figure 15 : Architecture des automatismes du BSR de Val Fourré

## 5.8 Accès et sécurité

### Système de détection de gaz de marque OLDHAM

La centrale est équipée de détecteurs de H2S, CH4, O2 et CO. Il y a une centrale équipée de 4 détecteurs par local pour le local de prétraitement et le local électrique. La centrale renvoie les informations suivantes à l'automate :

- Alarme 1<sup>er</sup> seuil H2S, une alarme par local technique, réglée à 5 ppm,
- Alarme 2<sup>ème</sup> seuil H2S, une alarme par local technique, réglée à 10 ppm,
- Alarme 1<sup>er</sup> seuil CH4, une alarme par local technique, réglée à 15 LIE,
- Alarme 2<sup>ème</sup> seuil CH4, une alarme par local technique, réglée à 30 LIE,
- Alarme 1<sup>er</sup> seuil O2, une alarme par local technique, réglée à 18%,
- Alarme 2<sup>ème</sup> seuil O2, une alarme par local technique, réglée à 17%,
- Alarme 1<sup>er</sup> seuil CO, une alarme par local technique, réglée à 25 ppm,
- Alarme 2<sup>ème</sup> seuil CO, une alarme par local technique, réglée à 50 ppm,

### Système de détection d'inondation de marque AxFlow

- Poire détection inondation LTP
- Poire détection inondation LTE

### Système de détection d'incendie de marque SCHNEIDER

- 1 capteur de fumée dans le local électrique,
- 1 capteur de fumée dans le local de prétraitement.

### Système de Chauffage EV

### Système de Climatisation

Concernant les équipements de sécurité, il y a un plan d'évacuation et un plan de sécurité, des extincteurs, un bloc autonome de sécurité. Pour le système de trappes, une maintenance doit être prévue impérativement.

## 5.9 Éclairages de marque MAZDA-DTS et LEGRAND

Plusieurs éclairages dans cet ouvrage. Il y a l'éclairage pour le local électrique, l'éclairage bassin, l'éclairage pour le local de prétraitement, éclairage au niveau de la fin de course trappe d'accès local électrique fermée, fin de course trappe d'accès local de prétraitement fermée, fin de course trappe d'accès bassin fermée.

#### Luminaire étanche (local électrique)

Marque : MAZDA  
Type : PARK STANDARD  
Référence : TCW215 236 EI PI

Degré de protection : IP66  
Puissance : 2x36W  
Tube fluorescent : TFP36W  
Ballast électronique

#### Luminaire ATEX (local prétraitement)

Marque : DTS  
Type : EVN  
Référence : EVN240

Degré de protection : IP66  
Puissance : 2x36W  
Tube fluorescent : TFP36W  
Ballast électronique

#### Projecteur ATEX (Bassin)

Marque : DTS  
Référence : XSF250P (250W) / XSF400P (400W)

Degré de protection : IP66  
Puissance : 1x250W ou 1x400W  
Lampe : SHP 250W ou 400W  
Ballast ferromagnétique

#### Bloc secours (local électrique)

Marque : LEGRAND  
Type : SATI EVOLUTIF  
Référence : 625 25

Degré de protection : IP43  
Flux lumineux : 45 lumens – Autonomie : 1 heure

#### Bloc secours ATEX (Local prétraitement)

Marque : DTS  
Type : XEL-BAES  
Référence : XEL80A

Degré de protection : IP66  
Flux lumineux : 60 lumens – Autonomie : 1 heure  
Tube : polycarbonate

## 6 Analyse du fonctionnement

### 6.1 Analyse fonctionnelle

#### 6.1.1 Alimentation du bassin

Cette fonction a pour but de gérer l'alimentation du bassin.

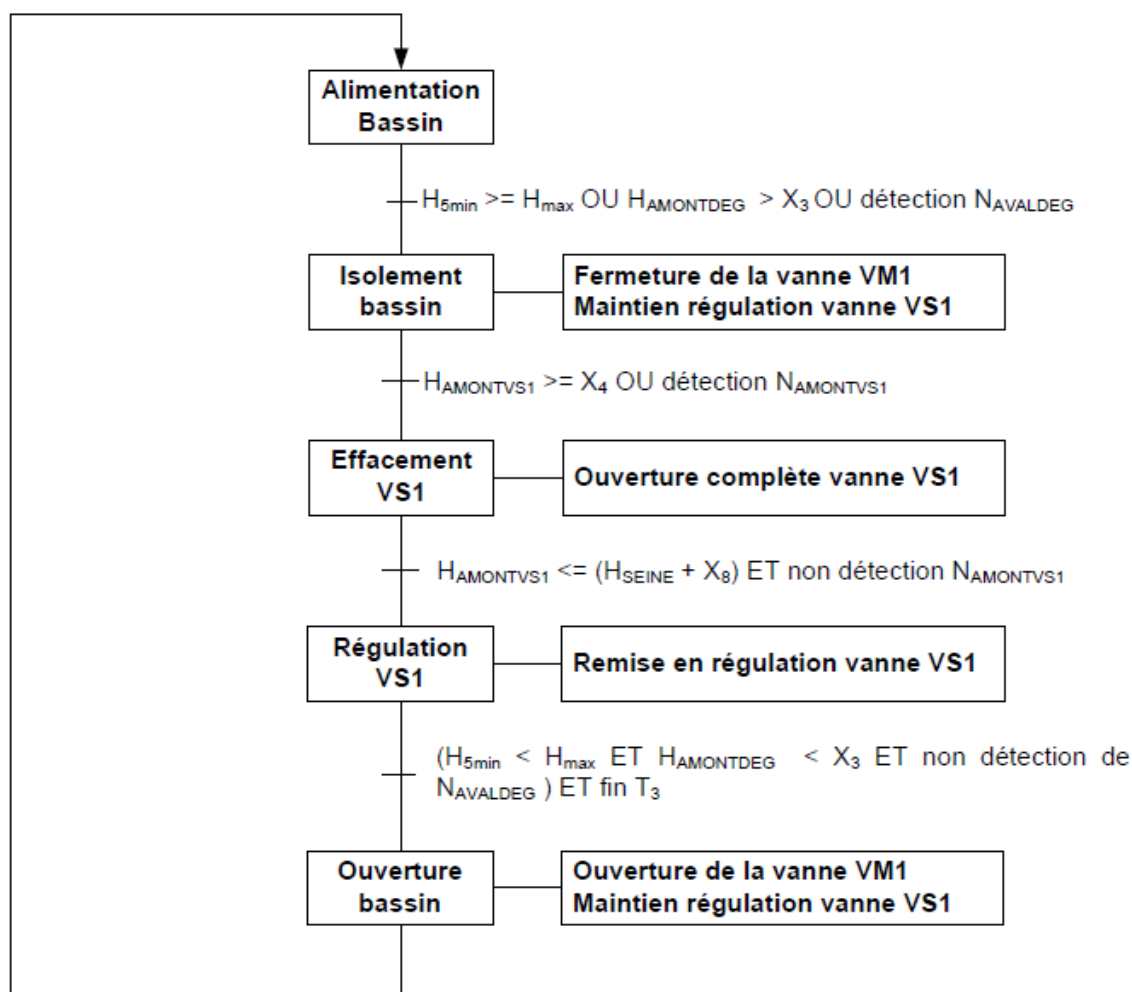


Figure 16 : Traitement dans le bassin d'alimentation avec :  $H_{max}$  le niveau maximum du bassin ;  $H_{5min}$  le niveau d'eau, dans le bassin, estimé à 5 minute ;  $X_3$  le niveau de premier déversement, paramétrable depuis l'IHM ;  $X_4$  valeur de paramétrage seuil d'ouverture

Le remplissage du bassin de stockage s'effectue jusqu'à ce que la vanne murale VM1 soit fermée lorsque :

- Le niveau d'eau, dans le bassin, estimé à 5 minutes est supérieur ou égal au niveau maximum du bassin ;
- La mesure de niveau amont des dégrilleurs est supérieure à la cote de niveau amont des dégrilleurs, réglable depuis IHM ;
- La poire de niveau aval des dégrilleurs est atteinte, afin d'isoler le bassin et ne pas inonder le local technique de prétraitement.

Lorsque la mesure du bassin estimée à 5 minutes est inférieure au niveau maximum d'eau dans le bassin et que la mesure de niveau amont des dégrilleurs est inférieure à la cote de niveau amont des dégrilleurs et qu'il n'y a pas de détection de la poire aval des dégrilleurs, la temporisation  $T_3$  (temporisation avant

remise en alimentation du bassin) est lancée. Et quand la temporisation est écoulée il y a ouverture de la vanne VM1.

Si :

- La mesure de niveau amont de la vanne seuil VS1 atteint la cote de déversement de VS
- Ou la poire de niveau amont de la vanne seuil VS1,

Alors la vanne seuil VS1 s'abaisse complètement après commande de fermeture de la vanne d'isolement VM1.

Lorsque la mesure de niveau amont VS1 est inférieure ou égal « à la mesure du niveau de la Seine + sensibilité pour réouverture VM1 », 10 cm réglable depuis l'IHM, et qu'il n'y a pas détection de la poire de niveau amont VS1, le pilotage de la vanne seuil VS1 repasse en régulation.

La vanne VM1 peut être brochée, consignation mécanique ce qui empêche tout mouvement de la vanne.

La hauteur de la vanne seuil VS1 est réglée de manière à empêcher les entrées d'eau de Seine dans le collecteur. Le but étant prioritairement d'empêcher les entrées d'eau de Seine dans le collecteur, et de minimiser les demandes de mouvements de VS1.

Le pilotage des vannes est conditionné par le démarrage de la pompe hydraulique de la centrale.

Les défauts concernant la fonction d'alimentation du bassin sont les défauts de la vanne VM1, la vanne VS1, les sondes de mesure de niveau du bassin, la sonde de mesure de niveau amont VS1, la sonde de mesure de niveau de Seine NSeine, la sonde de mesure niveau amont des dégrilleurs, la centrale hydraulique de pilotage des vannes.

### **6.1.2 Fonction protection contre les crues**

Cette fonction a pour but de protéger l'ouvrage en cas de crue de la Seine, c'est-à-dire d'éviter les entrées d'eau de Seine dans le collecteur DN2500.

La vanne de crue VM2 permet d'isoler l'installation de la Seine. Elle est pilotée manuellement par l'exploitant. La protection contre les crues sera assurée jusqu'au niveau "cote protection contre les crues", paramétrables depuis l'IHM, par la fonction de régulation de la vanne seuil VS1. Son niveau sera calé sur le max de :

- Hauteur de Seine +20cm ;
- Hauteur amont collecteur +30cm.

La VS1 assure donc la temporisation et le stockage en collecteur avant rejet des surdébits. Par ailleurs, en cas de mise en charge de l'ouvrage, elle s'effacera pour limiter le niveau piézométrique amont à côte de déversement du DO39, soit 19.00NGF.

Au-delà une alarme de crue sera remontée à l'IHM.

La vanne VM2 peut être brochée, consignation mécanique, cela empêche tout mouvement de la vanne.

Les défauts concernant cette fonction sont ceux liés à la vanne VM2, la vanne VS1, la sonde mesure de hauteur de Seine, la centrale hydraulique de pilotage des vannes.

### **6.1.3 Fonction prétraitement**

Cette fonction a pour but le dégrillage, la récupération en vue d'évacuation des déchets présents dans les effluents entrants dans le bassin.

Un cycle de dégrillage est demandé selon les conditions suivantes :

- La présence d'eau, détectée à l'aide de la mesure de hauteur amont chambre de dégrillage,
- Et si la hauteur du niveau amont des dégrilleurs > à la cote de démarrage du cycle dégrilleur, et qu'un cycle de dégrillage n'est pas en cours alors on démarre un cycle de dégrillage,
- Ou si pendant qu'un temps Tempo dégrilleur, réglable depuis l'IHM, d'inactivité des dégrilleurs,

- Ou en cas de défaillance de la sonde, le fonctionnement des dégrilleurs se fait sur un top horloge.

Si ces conditions sont respectées, une demande de cycle de dégrillage est faite et l'information est envoyée à l'IHM.

Un cycle de dégrillage correspondant à un mouvement complet des dégrilleurs pour remonter les déchets.

Afin de récupérer les déchets, la vis compacteuse et la vis de transfert sont démarrées simultanément à tout mouvement d'un des dégrilleurs. Elle permet la réduction et l'acheminement des déchets dans la benne.

L'évacuation définitive des déchets ainsi récupérés s'effectue à l'aide de la table élévatrice. Son fonctionnement ne sera pas intégré dans l'automatisme, et sera asservi à l'ouverture de la trappe d'accès. La grille articulée s'ouvre en cas de dépassement d'un seuil haut de niveau amont de la chambre de dégrillage ou du déclenchement de la poire de niveau amont des dégrilleurs. Cette sécurité est assurée par relayage, et une alarme grille articulée ouverte est remontée à l'IHM. La fermeture de la grille articulée est faite manuellement. Le pilotage des dégrilleurs est conditionné par le démarrage de la pompe hydraulique de la centrale correspondante.

### 6.1.4 Fonction Vidange du bassin

Cette fonction permet la gestion de la vidange du bassin et du collecteur.

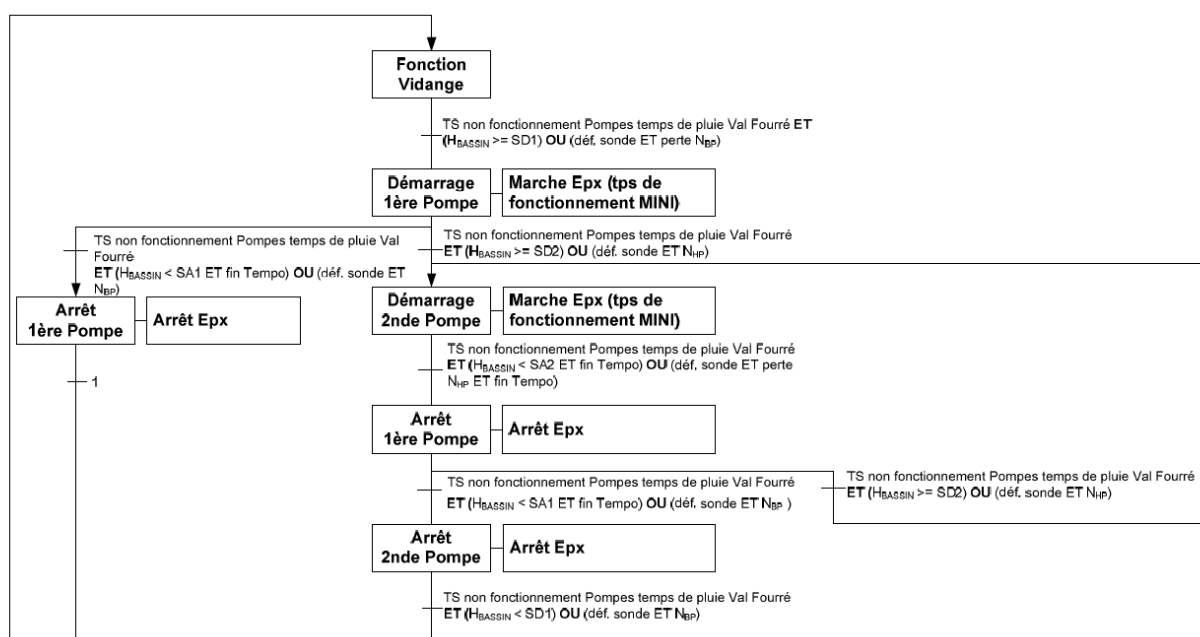


Figure 17 : Fonctionnement de la vidange du bassin

La vidange du bassin ne peut se faire qu'après autorisation du Val Fourré. C'est la station du Val Fourré qui est maître. Dans le cas d'un démarrage des pompes temps de pluie de la station Val Fourré pendant la vidange ou défaut de communication, une demande d'arrêt des pompes en fonctionnement est faite. Un maximum de deux pompes sera démarré simultanément, la troisième démarrant en secours dans le cas d'une défaillance d'une des deux premières. La pompe démarrée est toujours celle dont le temps de fonctionnement est au plus bas.

Le temps de fonctionnement des pompes sont remontés à l'IHM. Si la pompe demandée est en défaut, c'est la suivante, dans l'ordre des temps de fonctionnement croissants, qui sera démarrée.

Le démarrage des pompes est régulé par des seuils de niveau. C'est la mesure de niveau dans le bassin qui permet le pilotage de cette régulation :

- Si Mesure n1 de niveau du bassin > au premier seuil de démarrage des pompes (SD1),
- Si Mesure n1 de niveau du bassin > au deuxième seuil de démarrage de la seconde pompe (SD2).

Avec  $SD1 < SD2$  et réglables depuis l'IHM.

L'arrêt des pompes est également régulé par des seuils, toujours à l'aide de la mesure de niveau du bassin :

- Si Mesure n1 de niveau du bassin < au deuxième seuil d'arrêt d'une pompe (SA2),
- Si Mesure n1 de niveau du bassin < au premier seuil d'arrêt d'une seconde pompe.

Avec  $SA1 < SA2$  et réglables depuis l'IHM.

### **6.1.5 Fonction nettoyage**

Elle assure la gestion du nettoyage du fond du bassin. Le nettoyage ne se fait que si le bassin est vidangé, la vanne VM1 est ouverte, la mesure de niveau amont VS1 < ou = 16,3 mNGF (pas d'eau dans le collecteur), EP1/EP2/EP3 à l'arrêt.

#### **La pompe nettoyage :**

La pompe de nettoyage est utilisée pour les nettoyages en manuel du bassin. Elle est pilotée manuellement par l'exploitant depuis l'armoire. Les informations de fonctionnement de la pompe de nettoyage sont remontées à l'IHM. Au repos les clapets sont en position ouverte.

#### **Les clapets de chasse :**

Au repos les clapets sont en position ouverte.

Quand le niveau X7 (hauteur de fermeture des clapets de chasse) est atteint, les clapets sont pilotés en fermeture. Ils sont maintenus fermés durant toute la phase de remplissage du bassin. A la réception de l'autorisation de vidange du Val Fourré, une demande de nettoyage est générée par l'information bassin vidangé, envoyée par la fonction vidange. La demande de nettoyage, a pour effet d'envoyer une commande d'ouverture successive des clapets, de C1 à C3 (avec C1 clapet le plus proche de la fosse, et C3 le plus éloigné). Avec vidange du bassin entre chaque ouverture du clapet.

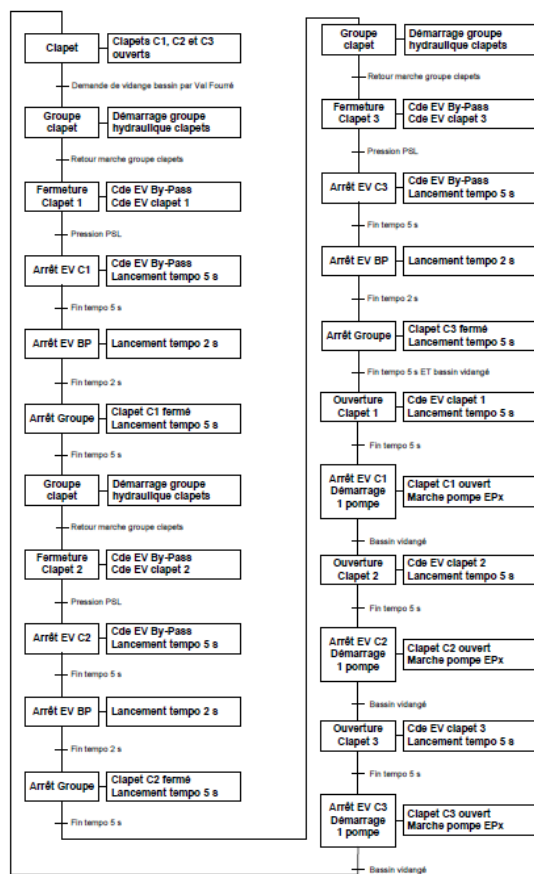


Figure 18 : Fonctionnement des clapets de chasses

### 6.1.6 Fonction ventilation des locaux techniques

Cette fonction permet la gestion de la ventilation des locaux techniques (local électrique et local de prétraitement). Peut être manipulé depuis le commutateur de l'armoire et est mis en marche par l'automate si :

- Perte du fin de course trappe d'accès LTE fermée ;
- Perte du fin de course trappe d'accès LTP fermée ;
- Ou par détection gaz.

Le ventilateur est également mis en fonctionnement pendant une durée de 30 minutes par jour.

### 6.1.7 Fonction ventilation bassin

Cette fonction gère la ventilation du bassin et du local des dégrilleurs. La ventilation est démarrée par l'exploitant depuis l'armoire du local technique lors des interventions dans le bassin.

### 6.1.8 Fonction exhaure des locaux

Chacune des deux pompes est mise en marche par son propre détecteur de niveau d'eau. Leur fonctionnement se fait hors automatisme.

### 6.1.9 Fonction éclairage des locaux

Cette fonction permet l'éclairage des locaux. Cette gestion est faite par relayage, hors automate. L'éclairage est piloté par un BP en face avant de l'armoire dans le local électrique ou par la perte du fin de course trappe d'accès bassin fermée.

L'éclairage du local technique se fait par perte du contact de fermeture de la trappe d'accès au local électrique.



L'éclairage du local de prétraitement se fait par perte du contact de fermeture de la trappe d'accès au local de prétraitement.

### **6.1.10 Fonction sécurité des locaux**

#### **Verrines :**

À l'entrée des locaux du bassin, il est mis en place un ensemble de 4 verrines afin de permettre de savoir s'il y a une alarme sécurité en cours et de quel type de défaut il s'agit (verrine verte pour savoir si le système de verrines est fonctionnel, verrine rouge pour la détection de gaz, verrine bleue pour l'inondation et verrine jaune pour la détection incendie).

#### **Centrale détection de gaz :**

Il y a une centrale de détection de gaz équipée de détecteurs de H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, O<sub>2</sub> et CO. Il y a une centrale équipée de 4 détecteurs par local pour le local de prétraitement et le local électrique.

#### **Fonction intrusion :**

La perte de chacun des fins de courses (fin de course trappe d'accès local électrique fermée, fin de course trappe d'accès local prétraitement fermée, fin de course trappe d'accès table élévatrice fermée) renvoie l'alarme détection intrusion à l'IHM si pas de positionnement du commutateur sur présence personnel après une temporisation.

#### **Détection incendie :**

En cas de détection incendie, la verrine jaune est allumée, et perte d'un des fins de course de trappe d'accès fermée, mise en route de la sirène pour alerter les personnes présentes sur le site.

#### **Gestion inondation :**

En cas de détection inondation LTP et/ou LTE la verrine bleue est allumée et il y a mise en route de la sirène si perte d'un des fins de course de trappe d'accès fermée.

## **7. Retour d'expérience des exploitants**

Le suivi du site est assuré dans le cadre d'un contrat d'exploitation par SUEZ Eau France SAS.

### **Rapports d'activité, données de fonctionnement et historique.**

Ci-dessous, le rapport d'activité de l'exploitant pour les années 2012 à 2019.

- Aucune donnée de fonctionnement du BSR avant décembre 2019, à l'exception de la période de janvier à mai 2012 (débits mensuels refoulés par les pompes) ;
- Seules données existantes : quantités de déchets de refus du dégrillage (sauf 2013/2014) ;
- 3 inondations du local technique prétraitement constatés en 2011 avec dégradation de plusieurs équipements électromécaniques, inondation en 2012 ;
- Les rapports d'activités 2012, 2013, 2014 mentionnent un diagnostic complet du BSR devant être achevé en 2015 avec des travaux de remise en état,
- Durées et volumes de surverse trop plein BSR Val Fourré = 0 depuis 2014.

## 8. Bilan du diagnostic

L'analyse des données disponibles a permis de mettre en évidence les points suivants :

- **Pompage :**

- Les caractéristiques du constructeur des pompes sont les suivantes :

Pompe	Marque	Modèle	Débit (l/s)	HMT (mCE)
EP1	FLYGT	NP3202 HT 458	71,95	23,10
EP2	FLYGT	NP3202 HT 458	71,95	23,10
EP3	FLYGT	NP3202 HT 458	71,95	23,10

Dans l'état actuel des choses, les colonnes de refoulement DN200 en polyéthylène ont flambé :

- Le matériau n'est pas adapté à ce type de montage, hauteur importante et phénomènes transitoire ;
- Il y a un nombre de supports insuffisant ;
- Une vitesse au-dessus de 2,2 m/s pour un débit unitaire de 70 l/s reste acceptable à condition que la colonne soit fiabilisée et parfaitement autobutée ;

Le ballon de protection (1500L-EU à vessie) du réseau de refoulement doit être contrôlé ou remplacé. Réglementairement, les fréquences de contrôles sont les suivantes :

- 40 mois, contrôle visuel interne et externe (revêtement, soudures, raccords, état de la soupape de sécurité etc...)
- 10 ans, requalification hydraulique.

La robinetterie de marque AVK et DANFOSS (clapets) est dans un état correct.

Les pompes de marque XYLEM type NP 3202.180 HT ne sont pas adaptés à la courbe réseau hauteur géométrique mini, notamment lorsqu'une seule pompe fonctionne.

- **Vantellerie :**

- Les vannes installées dans le bassin de la Val Fourré sont récapitulées dans le tableau suivant :

Vanne	H x L en mm	État de l'équipement
VS1	HxL = 2500x2500mm	Bon état
VM1	HxL = 2000x3000mm	Bon état, moyen pour l'étanchéité
VM2	HxL = 2000x3000mm	Bon état

Les deux vannes murales VM1 et VM2 sont en bon état. Les châssis sont en acier inoxydable et le tablier en acier revêtu, les dimensions sont 3,00 x 2,00 ht, l'étanchéité est à reprendre sur VM1 et à vérifier sur VM2 et le CE est de 4,20m.

La vanne de type secteur VS1 est en bon état. Le tablier est en acier revêtu, les dimensions sont 2,50 x 2,50 ht, l'étanchéité est à contrôler par le plongeur sur 3 côtés et le CE est de 2,50m.

- **Dégrilleurs :**

Les dégrilleurs ont été totalement immergés et ne fonctionnent plus depuis le dernier sinistre (pas de ventilateur). Les équipements sont corrodés, les pièces en mouvement vétustes, les centrales hydrauliques sont hors service, les flexibles HP sont à remplacer.

- **Équipements de nettoyage :**

- 3 réservoirs de chasses R1-R2-R3 (équipés de clapets de chasse),
- Volume de chasse de R1 et R3 de 5m<sup>3</sup> et R2 de 4,95 m<sup>3</sup>,
- Largeur des pistes de 3.520 m,
- Les dimensions sont de 2,8 x 0,40 m ht,
- Le matériau est de l'acier inoxydable 304L,
- La pression de fonctionnement est de 80 à 100b.

Les clapets sont dans un état correct, pas de traces de corrosion significatives. L'étanchéité doit être refaite.

- **Électricité-automatisme :**

- TGBT alimenté par le PR VAL Fourre : deux armoires énergie et distribution et 1 armoire API et instrumentation (automate ancienne génération, en péremption),
- Présence d'un ensemble de coffrets de raccordement et de cheminements,
- Une alimentation secourue ASI,
- Des récepteurs tertiaires (éclairage, BAES, DI (intrusion et incendie),
- Un ensemble d'instruments de mesures (sondes de niveau, poires, débitmètre, détection gaz).

Les équipements ont été immergés lors du sinistre et ne sont pas récupérables. Certains matériels sont obsolètes.

- **Ventilation :**

Actuellement il y a deux systèmes de ventilation :

- Un système de ventilation pour amener de l'air neuf dans le bassin lors de l'exploitation, 54000m<sup>3</sup>/h,
- Un système d'extraction d'air vicié du local TGBT. 530 m<sup>3</sup>/h

Les ventilateurs ont été immergés lors du sinistre et ne sont pas récupérables.

- **Accès et sécurité :**

- Problématique liée à la localisation du site car intégrée dans une base nautique avec une forte activité.

## 9. Pistes d'amélioration

### 9.1 Atelier Pompage

Pour réhabiliter et optimiser le fonctionnement du pompage, nous préconisons les changements et améliorations suivants :

Refait à l'identique	Amélioration
<ul style="list-style-type: none"><li>Mise en œuvre de canalisations de refoulement en acier inoxydable 304L, épaisseur 5 à 6 mm, brides ISO PN10. Mettre en place 6 supports sur toute la hauteur d'implantation.</li><li>Faire un contrôle du ballon de protection ou le remplacer (une dépose, un reconditionnement en atelier et une repose pourraient s'avérer plus coûteux).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Remplacer les pompes en adaptant leurs courbes aux 2 courbes réseaux.</b></li></ul>

### 9.2 Atelier Vantellerie

Pour réhabiliter et optimiser le fonctionnement des vannes, nous préconisons les améliorations suivants :

Pour la Vanne S1, afin de limiter son ouverture pour éviter l'entrée de Seine dans les réseaux :

Refait à l'identique	Amélioration
<ul style="list-style-type: none"><li>Remplacement des capteurs O/F</li><li>Remplacement des flexibles par des canalisations hydrauliques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Adjonction d'un capteur intermédiaire,</b> <b>Mise en place d'une coquille sur la tige du vérin pour limiter l'ouverture de la vanne.</b></li></ul>

Pour les Vannes M1 et M2 :

Refait à l'identique	Amélioration
<ul style="list-style-type: none"><li>Remplacement des capteurs O/F,</li><li>Remplacement des flexibles par des canalisations hydrauliques.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Adjonction d'un capteur <b>linéaire</b> en amont de la vanne VM1,</li></ul>

Les accumulateurs sont également à remplacer et la centrale à reconditionner pour son redémarrage.

### 9.3 Atelier Prétraitement : Dégrilleurs

Les dégrilleurs ont été totalement immergés et ne fonctionnent plus depuis le dernier sinistre. Les équipements sont corrodés et les pièces en mouvement très vétustes. La centrale hydraulique est hors service et les flexibles HP sont hors services et présentent une durée d'utilisation au-delà de 10 ans.

Ainsi pour rétablir le fonctionnement des dégrilleurs, nous préconisons le remplacement des composants suivants :

- Tous les roulements et paliers de rotation,
- Tous les câbles et le coffret électrique,
- Les tambours,
- Les chaînes (principalement de la corrosion à voir),
- Les capteurs,
- Les vérins,
- CH et canalisation hydrauliques associées (tubes en acier inoxydable 304L).

**Concernant les pistes d'amélioration, les centrales seront implantées dans le local TGBT.**

#### **9.4 Atelier nettoyage du bassin**

Pour la remise en route et l'optimisation du fonctionnement de l'atelier nettoyage, nous préconisons les pistes d'amélioration suivantes concernant les pièces soumises à la pression et à l'étanchéité :

- Remplacement des flexibles et des raccords,
- Remplacement des vérins et des accumulateurs,
- Remplacement des joints d'étanchéité périphériques.

Les cadres sont conservés et le remplacement des battants est à confirmer.

#### **9.5 Atelier électricité et C-C**

Lors du sinistre les équipements ont été immergés et ne sont pas récupérables. Nous préconisons de remplacer et d'améliorer :

Refait à l'identique	Amélioration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De remplacer et rehausser le TGBT et le système de contrôle-commande,</li> <li>• De remplacer des coffrets de raccordement et de proximité aux équipements,</li> <li>• De remplacer des câbles et supports de câbles,</li> <li>• De remplacer des éclairages (technologie LED) et des BAES en considérant les zones humides et les locaux techniques,</li> <li>• De mettre en place deux convecteurs dans le local TGBT ainsi que la ventilation et le déshumidificateur,</li> <li>• De remplacer l'alimentation secourue,</li> <li>• De remplacer la centrale incendie et le système de détection intrusion,</li> <li>• De remplacer des sondes de niveau, des contacts TOR et la détection de gaz (local des dégrilleurs),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre un automate de nouvelle génération,</li> <li>• <b>Isoler et étancher toutes les entrées du TGBT (pompe, ventilation, câbles...),</b></li> <li>• De mettre en place un système de mesure de hauteur (sonde de hauteur de type radar ou US) dans le collecteur en aval du DO39, côté conservé.</li> </ul>

#### **9.6 Atelier Ventilation**

Lors du sinistre les équipements ont été immergés et ne sont pas récupérables. Nous préconisons de remplacer et d'améliorer :

Refait à l'identique	Amélioration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le ventilateur en gaine pour amener de l'air neuf dans le bassin lors de l'exploitation, 54000 m3/h,</li> <li>• De remplacer du déshumidificateur dans le local TGBT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Déconnecter la ventilation actuelle du local TGBT et mettre en œuvre un système de ventilation indépendant (apport d'air neuf et extraction d'air vicié),</b></li> <li>• <b>De mettre en œuvre un ventilateur d'amenée d'air neuf dans le local dégrilleur,</b></li> </ul>

Équipements	Description	Fonction	État Actuel	Préconisations	
				Refait à l'identique	Pistes d'amélioration
<b>Équipements Pompage</b>	Pompes d'exhaure		Colonnes de refoulement DN200 en polyéthylène ont flambé	Mise en œuvre de canalisations de refoulement en acier inoxydable 304L, épaisseur 5 à 6 mm, brides ISO PN10. Mettre en place 6 supports sur toute la hauteur d'implantation.  Faire un contrôle du ballon de protection ou le remplacer (une dépose, un reconditionnement en atelier et une repose pourraient s'avérer plus coûteux).	<b>Remplacer les trois pompes en adaptant leurs courbes aux 2 courbes réseaux.</b>
	Pompes de refoulements	Assurent la vidange du bassin vers la station de Val Fourré via une conduite DN400 lorsque la station du Val Fourré fonctionne en temps sec.	Ballon de protection du réseau de refoulement doit être contrôlé ou remplacé  Robinetterie de marque AVK et DANFOSS en état correct		
	Pompe de nettoyage				
<b>Vantellerie</b>	Vanne seuil	La protection contre les entrées d'eau de la Seine dans le collecteur ;  La limitation des déversements en Seine en période de pluie.	Bon état : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tablier en acier revêtu,</li> <li>- Dimensions : 2,50x2,50ht,</li> <li>- Étanchéité 3 côtés,</li> <li>- CE : 2,50m.</li> </ul>	Remplacement des capteurs O/F  Remplacement des flexibles par des canalisations hydrauliques.	<b>Adjonction d'un capteur intermédiaire,</b>  <b>Mise en place d'une coquille sur la tige du vérin pour limiter l'ouverture de la vanne.</b>

	Vanne murale VM1 Vanne Murale VM2	La limitation du débit entrant dans le bassin ; L'isolement du bassin soit pour maintenance soit pour cause de remplissage de bassin.	Bon état : <ul style="list-style-type: none"><li>- Châssis en acier inoxydable et tablier en acier revêtu,</li><li>- Dimensions : 3,00x2,00 ht,</li><li>- Étanchéité 4 côtés,</li><li>- CE : 4,20m.</li></ul>	Remplacement des capteurs O/F, Remplacement des flexibles par des canalisations hydrauliques.	Adjonction d'un capteur <b>linéaire</b> en amont de la vanne VM1,
<b>Équipements pré traitement</b>	Dégrilleur	Pré-traitement. La récupération en vue d'évacuation des déchets présents dans les effluents entrants dans le bassin.	Dégrilleurs immergés et ne fonctionnent plus depuis le dernier sinistre.  <ul style="list-style-type: none"><li>- Équipements corrodés, voire très corrodés et pièces en mouvement très vétustes,</li><li>- Centrales hydrauliques HS,</li><li>- Flexible HP de qualité moyenne, durée d'utilisation au-delà de 10 ans.</li></ul>	Remplacements de : Tous les roulements et paliers de rotation,  Tous les câbles et le coffret électrique,  Les tambours,  Les chaînes (principalement de la corrosion à voir),  Les capteurs,  Les vérins,  CH et canalisation hydrauliques associées (tubes en acier inoxydable 304L).	<b>Les centrales seront implantées dans le local TGBT.</b>
	Vis compacteuse	En sortie de chaque dégrilleur, les déchets tombent dans une trémie métallique commune  Équipée en fond d'une vis sans fin ramenant les déchets vers un compacteur à piston.			
	Table élévatrice	Afin d'extraire les refus de grille préalablement compactés et stockés en benne, le local technique sera équipé d'une table élévatrice assurant le levage des bennes jusqu'au terrain naturel.			
<b>Équipements nettoyage</b>	Clapets de chasse		Clapets en état correct, pas de traces de corrosion significatives.	Propositions : concernant les pièces soumises à la pression et à l'étanchéité	
	Nettoyage HP				



				Remplacement des flexibles et des raccords, Remplacement des vérins et des accumulateurs, Remplacement des joints d'étanchéité périphériques.  Les cadres sont conservés. Remplacement des battants à confirmer.	
	Clapet	Type non-retour à boule			
	Purgeur-ventouse				
<b>Équipements électriques</b>	Transformateur 20kV/410V 630kVA		Les équipements (TGBT alimenté par le PR Val Fourré avec deux armoires énergie et distribution, 1 armoire API et instrumentation, un ensemble de coffrets de raccordement et de cheminements, une alimentation secourue ASI, des récepteurs tertiaires, un ensemble d'instruments de mesures) totalement immergées lors du sinistre et ne sont pas récupérables.	De remplacer et rehausser le TGBT et le système de contrôle-commande,  De remplacer des coffrets de raccordement et de proximité aux équipements,  De remplacer des câbles et supports de câbles,  De remplacer des éclairages (technologie LED) et des BAES en considérant les zones humides et les locaux techniques,  De mettre en place deux convecteurs dans le local TGBT	Mettre un automate de nouvelle génération, <b>Isoler et étancher toutes les entrées du TGBT (pompe, ventilation, câbles...),</b>  De mettre un place un système de mesure de hauteur (sonde de hauteur de type radar ou US) dans le collecteur en aval du DO39, côté conservé.
	Extension TGBT Val Fourre				
	Armoire TGBT bassin				
	Protection basse tension				
	Onduleur 9kVA 30 MN				

				<p>ainsi que la ventilation et le déshumidificateur,</p> <p>De remplacer l'alimentation secourue,</p> <p>De remplacer la centrale incendie et le système de détection intrusion,</p> <p>De remplacer des sondes de niveau, des contacts TOR et la détection de gaz (local des dégrilleurs),</p>	
<b>Automatisme – supervision</b>	<p>Des interfaces longue distance,</p> <p>Des automates programmables,</p> <p>L'acquisition des données de chaque matériel par la mise en place d'E/S,</p> <p>La liaison de transmission par module de transfert sur l'automate,</p>			X	
<b>Câbles et supports de câbles</b>	<p>Câbles pour l'alimentation en haute tension.</p> <p>Câbles pour alimentation en basse tension.</p> <p>Câbles pour télécommande</p>	X	X	X	

	d'actionneurs ou relayage. Câbles liaisons de télétransmission. Câble optique.				
<b>Ventilation</b>	Ventilation chauffage du local technique.	Permet la gestion de la ventilation des locaux techniques, la ventilation du bassin et du local des dégrilleurs.	Les deux systèmes de ventilation (un système pour amener de l'air neuf dans le bassin lors de l'exploitation et une d'extraction d'air vicié du local TGBT) ont été immergés lors du sinistre et ne sont pas récupérables.	Le ventilateur en gaine pour amener de l'air neuf dans le bassin lors de l'exploitation, 54000 m3/h, De remplacer du déshumidificateur dans le local TGBT.	<b>Déconnecter la ventilation actuelle du local TGBT et mettre en œuvre un système de ventilation indépendant (apport d'air neuf et extraction d'air vicié), De mettre en œuvre un ventilateur d'amenée d'air neuf dans le local dégrilleur,</b>
	Ventilation du Bassin et du local dégrilleur.				
<b>Détections</b>	Détection incendie et intrusion	X	X	X	
	Plan d'évacuation et plan de sécurité Extincteurs Détection gaz				
<b>Équipements de sécurité</b>	Capteurs de niveau à pression.	X	X	X	
	Corde de vitesse. Calculateur de débit. Poire de niveau.				
<b>Métrologie</b>	Éclairage, prises de courant, point d'eau de ville, sonde de	x	x	x	

	température, détecteur d'humidité			
<b>Fontainerie et conduites</b>	X	X	X	X
<b>Robinet - Vannes</b>	Robinet vannes à opercule (norme E 29-324)	Dispositifs de coupure sur le réseau de conduites de refoulement.	X	X

*Tableau récapitulatif des différentes infrastructures du Bassin de Stockage/Restitution du Val Fourré*

## **10. Phasage et contraintes de chantier**

### **10.1 Phasage des travaux**

Les travaux sont phasés de la manière suivante :

- 3 mois de préparation (études EXE et mise en place de la base vie) ;
- 5 mois de travaux.

### **10.2 Contraintes de chantier**

Les contraintes de ce chantier sont les suivantes :

- Le chantier se trouve sur une base nautique. Le bassin de stockage/restitution est situé sur la plaine située derrière la base nautique et est actuellement encerclé par des barrières en bois. L'inconvénient est que lors d'évènements sportifs, ou bien pendant les weekend/jours fériés et vacances, cet espace est prisé par les activités de loisirs et par le matériel nautique.
- Le bassin de stockage restitution se trouve très prêt de la Seine. Une vanne de crue VM2 a été placée en aval de la Seine au niveau du collecteur DN2500. Néanmoins il est impératif de faire attention aux éventuelles crues.
- Le BST est une continuité du déversé du DO39 dont l'exutoire doit être maintenu en cas de fortes pluies.

## **11. Estimation financière**

L'estimation financière en date du 23/05/2022 du bassin de stockage/restitution du Val Fourré est annexée à ce rapport.