



**MISE EN PLACE D'UNE NOUVELLE CENTRALE  
D'ASSAINISSEMENT SOUS VIDE DANS LA COMMUNE DE GENSAC,  
REGION NOUVELLE AQUITAINE (FRANCE)**

MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME D'INGENIEUR 2iE  
AVEC GRADE DE MASTER  
SPECIALITE : GENIE DE L'EAU DE L'ASSAINISSEMENT ET DES  
AMENAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES

-----  
Présenté et soutenu publiquement le 17 juillet 2024 par  
**Sara YANKIMADJI [N° 20180790]**

**MEMOIRE ET PRESENTATION STRICTEMENT CONFIDENTIELS**

**Directeur de mémoire : Dr Harinaivo Anderson ANDRIANISA**, Maitre de conférences  
CAMES, Enseignant-chercheur en Eau et Assainissement Urbain, 2iE

**Encadrant 2iE : Dr Harinaivo Anderson ANDRIANISA**, Maitre de conférences  
CAMES, Enseignant-chercheur, 2iE

**Maître de stage : M. Thomas MADRE**, Conducteur des travaux Principal à la SOC

**Structure d'accueil du stage : SOC**

Jury d'évaluation du mémoire :

Président : **Dr. Angelbert Chabi BIAOU**

Membres et correcteurs :

**Dr. Lawani Adjadi MOUNIROU**

**Dr. Harinaivo Anderson ANDRIANISA**

**Mme Dominique MALNOU**

**M. Thomas MADRE**

**Promotion [2023-2024]**

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

**DEDICACE**

"Je dédie ce document,  
À mes parents qui m'ont toujours soutenu,  
Ainsi qu'à toutes les personnes qui me sont chères."

## REMERCIEMENTS

Je tiens en premier lieu à remercier Dieu pour sa grâce et protection durant toute ma formation et au cours de mon stage de fin de cycle.

Je remercie par la suite les autorités de l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2IE), à travers toute l'équipe d'encadrement du département Génie de l'Eau de l'Assainissement et des Aménagements Hydro-Agricoles(GEAAH) et à tout le personnel encadrant de l'Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement(2IE) qui m'a dispensé pendant cinq ans (05) ans la formation de Master en Eau, Assainissement et Aménagements Hydro-agricoles, particulièrement :

- ✓ Au Pr El Hadj Bamba DIAW, Directeur General de l'Institut 2iE ;
- ✓ Au Pr Mahamadou KOITA, Directeur des Enseignements et des Affaires Académiques ;
- ✓ Au Dr Harinaivo Anderson ANDRIANISA, notre Directeur de mémoire, et Chef du département Génie de l'Eau de l'Assainissement et des Aménagements Hydro-Agricoles.

Je remercie aussi les autorités de l'Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg (ENGEES) de m'avoir permis d'effectuer ma mobilité dans leur enceinte et de m'avoir formé pendant cette période.

De même je remercie les autorités et le personnel de la SOC, de m'avoir permis d'y effectuer mon stage de fin d'étude et de m'avoir encadré pendant cette période, particulièrement :

- ✓ A Joel ROUZIER, Directeur General de l'entreprise ;
- ✓ A Thomas MADRE, Conducteur de Travaux Principal, mon maître de stage.

## RESUME

La commune de Gensac, située dans la région Nouvelle-Aquitaine et bordant la commune de Pessac-sur-Dordogne, dispose d'un système d'assainissement des eaux usées comprenant un réseau de collecte sous vide, d'une centrale de vide, et d'une station d'épuration de type lits plantés de roseaux d'une capacité de 1000 équivalent habitant. Ce système traite les eaux usées de Gensac et de Pessac-sur-Dordogne avant de les rejeter dans la Dordogne.

Bien que la station d'épuration, vieille d'environ **10 ans après sa rénovation**, fonctionne correctement et n'atteigne que **50 % de sa capacité**, le réseau sous vide et la station de vide vieux de 38 ans présentent plusieurs dysfonctionnements nécessitant une maintenance et le remplacement de la centrale de vide car l'actuelle est à pleine charge.

Ce mémoire propose la réalisation d'une nouvelle centrale sous vide à Gensac en concevant et en dimensionnant ses principales composantes tout en respectant les exigences réglementaires. Selon les prévisions, le futur réseau sous vide comptera **391 branchements** au total, avec un débit moyen estimé à **2,07 l/s**, un débit de pointe de **6,70 l/s** et un débit minimum de **1,03 l/s**. La mise en vide du réseau sous vide est assurée par deux pompes de vide de type **Mil's**, d'un débit de **300 m<sup>3</sup>/h** chacune, avec deux filtres biologiques en sortie, d'un débit d'air de **24,83 l/s** et d'un diamètre de **75 mm**. Le transfert des eaux usées vers la station d'épuration est effectué par deux pompes de refoulement de type **Hidrostal**, d'une capacité de **28,94 m<sup>3</sup>/h** et d'une HMT de **11,45 m**. Les conduites de refoulement sont en **PEHD PN 10**. Les pompes de refoulement ont une puissance absorbée de **1,96 kW** et une consommation énergétique de **70,73 Wh/m<sup>3</sup>**. La cuve de stockage, en acier inoxydable **316 L**, a un volume de **4430 l**, un diamètre de **1400 mm** et une longueur de virole de **2,5 m**. Le temps de rétablissement du vide est de **2,126 minutes**. La centrale de vide, enterrée, a un volume de local de **47,60 m<sup>3</sup>** et un renouvellement d'air de 10 fois le volume par heure, avec un débit de ventilation de **476 m<sup>3</sup>/h**. Le coût total du projet s'élève à **574 125,10 €**, toutes taxes comprises.

### Mots clés :

1. Conception
2. dimensionnement
3. Exigences réglementaires
4. Gensac
5. Nouvelle centrale de vide

## ABSTRACT

The municipality of Gensac, located in the Nouvelle-Aquitaine region and bordering the municipality of Pessac-sur-Dordogne, has a wastewater treatment system consisting of a gravity collection network and a vacuum collection network, as well as a vacuum station and a reed bed type wastewater treatment plant with a capacity of 1000 population equivalents. This system treats the wastewater from Gensac and Pessac-sur-Dordogne before discharging it into the Dordogne River.

Although the wastewater treatment plant, which is about **38 years old**, is functioning properly and only reaches **50% of its capacity**, the vacuum network and the vacuum station have several malfunctions requiring maintenance and the replacement of the vacuum station. This thesis proposes the construction of a new vacuum station in Gensac by designing and dimensioning its main components while respecting regulatory requirements.

According to forecasts, the future vacuum network will have a total of **391 connections**, with an estimated average flow rate of **2.07 l/s**, a peak flow rate of **6.70 l/s**, and a minimum flow rate of **1.03 l/s**. The proper operation of the vacuum network is ensured by two **Mil's** type vacuum pumps, each with a flow rate of **300 m<sup>3</sup>/h**, with two biological filters at the outlet, with an air flow rate of **24.83 l/s** and a diameter of **75 mm**. The transfer of wastewater to the wastewater treatment plant is carried out by two **Hidrostal** type pumping pumps, with a capacity of **28.94 m<sup>3</sup>/h** and a total head of **11.45 m**. The discharge pipes are made of HDPE PN 10. The pumping pumps have an absorbed power of **1.96 kW** and an energy consumption of **70.73 Wh/m<sup>3</sup>**. The storage tank, made of stainless steel 316 L, has a volume of **4430 l**, a diameter of 1400 mm, and a shell length of **2.5 m**. The vacuum recovery time is **2.126 minutes**. The buried vacuum station has a local volume of **47.60 m<sup>3</sup>** and an air renewal rate of 10 times the volume per hour, with a ventilation flow rate of **476 m<sup>3</sup>/h**.

The total cost of the project amounts to **€574,125.10**, including all taxes.

### Keywords:

1. Design
2. Dimensioning
3. Gensac
4. New vacuum station
5. Regulatory requirements

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>2iE</b>	:Institut International d'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement
<b>dB(A)</b>	: décibel pondéré A
<b>EH</b>	: Equivalent Habitant
<b>G2-AVP</b>	: Mission géotechnique d'avant-projet
<b>H<sub>2</sub>S</b>	:Sulfure d'hydrogène
<b>NGF</b>	: Nivellement Général de la France
<b>PEHD</b>	: Polyéthylène haute densité
<b>PLU</b>	:Plan Local d'Urbanisation
<b>SIAEPA</b>	:Syndicat Intercommunal d'Adduction en Eau Potable et d'Assainissement
<b>ZICO</b>	:Zone Importante pour la conservation des oiseaux
<b>ZNIEFF</b>	: Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique
<b>Zone N</b>	: Zone naturelle
<b>ZPPAUP</b>	: Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysage

## SOMMAIRE

DEDICACE .....	ii
REMERCIEMENTS.....	iii
RESUME .....	iv
ABSTRACT.....	v
LISTE DES ABREVIATIONS .....	vi
SOMMAIRE.....	1
LISTE DES TABLEAUX.....	3
LISTE DES FIGURES.....	4
FICHE SIGNALÉTIQUE DU PROJET .....	5
INTRODUCTION.....	6
I. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET DE LA ZONE D'ETUDE.....	8
1. Présentation de la structure d'accueil .....	8
2. Présentation de la zone d'étude .....	10
II. PRESENTATION DU PROJET.....	16
1. Contexte .....	16
2. Justification.....	17
3. Objectifs de l'étude.....	18
4. Etat des lieux de l'assainissement de Gensac et Pessac sur Dordogne.....	18
III. METHODOLOGIE DE CONCEPTION .....	30
1. Approche méthodologique.....	30
2. Logiciels utilisés.....	31
3. Conception de la nouvelle centrale de vide.....	31
A. Détermination du nombre de branchements futurs, des débits arrivants à la station de vide et de la longueur du réseau sous vide futur .....	31
B. Dimensionnement des pompes à vide, de ses canalisations et du filtre biologique pour le traitement de l'air.....	33
C. Dimensionnement des pompes et des conduites de refoulement .....	37
D. Dimensionnement de la cuve de stockage .....	43
E. Détermination du temps de rétablissement de vide .....	45
F. Dimensionnement de la ventilation du local .....	45
IV. ETUDE DE FAISABILITE TECHNIQUE .....	47

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

A.	Détermination du nombre de branchements futurs, des débits arrivants à la station de vide et de la longueur du réseau sous vide futur .....	47
B.	Dimensionnement des pompes à vide, de ses canalisations et du filtre biologie pour le traitement de l'air.....	48
C.	Dimensionnement des pompes et des conduites de refoulement .....	52
D.	Dimensionnement de la cuve de stockage .....	55
E.	Détermination du temps de rétablissement de vide .....	55
F.	Dimensionnement de la ventilation du local .....	55
G.	Ouvrages annexes.....	55
V.	ANALYSE DU COUT DU PROJET .....	60
1.	Coût du projet .....	60
2.	Charge d'exploitation et d'entretien.....	64
VI.	NOTICE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL .....	65
1.	Impacts Positifs .....	65
2.	Impacts Négatifs.....	66
3.	Mesures d'Atténuation et de Suivi .....	66
4.	Programme de suivi environnemental .....	67
	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS .....	69
	BIBLIOGRAPHIE .....	70
	ANNEXES .....	I

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Informations supplémentaires sur la SOC.....	9
Tableau 2: Logiciels utilisés dans le cadre de l'étude .....	31
Tableau 3: Coefficient du débit des pompes à vide en fonction de la ligne la plus longue du réseau .....	34
Tableau 4: Diamètres du clapet d'entrée d'air en fonction du débit d'air frais .....	37
Tableau 5: Rugosité par type de matériau.....	39
Tableau 6: Table de choix des dimensions de la cuve en fonction de son volume.....	44
Tableau 7: Nombre de branchements actuels et futurs.....	47
Tableau 8: Différents débits et coefficient de pointe .....	48
Tableau 9: Différentes longueurs en fonction des diamètres et longueur totale du réseau.....	48
Tableau 10: Coefficient du débit des pompes à vide en fonction de la ligne la plus longue du réseau .....	49
Tableau 11: Dimensionnement des pompes à vide .....	50
Tableau 12: Dimensionnement du collecteur d'aspiration des pompes à vide.....	50
Tableau 13: Dimensionnement des canalisations d'aspiration des pompes à vide .....	50
Tableau 14: Dimensionnement du collecteur de refoulement des pompes à vide .....	51
Tableau 15: Dimensionnement des canalisations de refoulement des pompes à vide.....	51
Tableau 16: Volume du filtre.....	51
Tableau 17: Dimensionnement des filtres.....	52
Tableau 18: Dimensionnement du clapet d'entrée d'air .....	52
Tableau 19: Dimensionnement des pompes de refoulement .....	53
Tableau 20: Dimensionnement des canalisations d'aspiration des pompes de refoulement .....	54
Tableau 21: Dimensionnement des canalisations de refoulement des pompes de refoulement.....	54
Tableau 22: Dimensionnement du collecteur de refoulement des pompes .....	54
Tableau 23: Dimensionnement de la cuve .....	55
Tableau 24: Tableau de synthèse du calcul du coût du projet .....	62
Tableau 25: Tableau du suivi environnemental .....	68

## LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1: Organigramme de fonctionnement de la SOC Secteur Sud-Ouest.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure 2: Présentation de la zone d'étude.....</i>	<i>11</i>
<i>Figure 3: Carte de localisation de la station d'épuration de Gensac et Pessac-sur-Dordogne, situation de la centrale de vide existant .....</i>	<i>17</i>
<i>Figure 4: Vue du regard d'arrivée des 3 lignes de vide au niveau de la station sous vide .....</i>	<i>21</i>
<i>Figure 5: Vue de la cuve sous vide et du départ du refoulement des eaux usées .....</i>	<i>22</i>
<i>Figure 6: Photographie des pompes à vide existantes et de la cuve à eau associée.....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 7: Photographie de l'armoire électrique existante.....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 8: Photographie du dispositif de télésurveillance existant .....</i>	<i>23</i>
<i>Figure 9: Type de centrale de vide à mettre en place.....</i>	<i>27</i>

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

**FICHE SIGNALETIQUE DU PROJET**

<b>Localisation</b>		
Région-Commune	Nouvelle Aquitaine-Gensac	
Coordonnées	Longitude	0°04'25'' Est
	Latitude	40°48'24'' Nord
<b>Données socio-économiques</b>		
Nombre de branchements existants	331	
Nombre de branchements futurs	400	
Nombre d'habitants par branchement	3	
Débit par habitant jour [l/hbt/j]	150	
Débit Moyen [l/s]	2,07	
Débit de Pointe [l/s]	6,7	
Débit minimum [l/s]	1,03	
<b>Groupe de vide</b>		
Nombre de pompes de vide	2	
Débit théorique de chaque pompe [m3/h]	300	
Type de pompe	EVISA 300 R	
Marque	Mil's	
Débit de chaque pompe de vide à 300 mbars [m3/h]	298	
Type de filtre biologique de traitement d'air	Filtre à charbon	
Nombre de filtres	2	
Surface de chaque filtre [m2]	1	
Débit d'air [l/s]	24,83	
Diamètre du clapet d'entrée d'air [mm]	75	
Nombre de clapet	1	
<b>Groupe de refoulement</b>		
Nombre de pompes de refoulement	2	
Débit de chaque pompe [m3/h]	28,94	
Type de pompe	D03U-SHH1 + DCM1X-G112QO + HS-D112/C FFT	
Marque	Hidrostal	
HMT [m]	11,45	
Type de canalisation de refoulement	PEHD PN 10	
DN canalisation de refoulement [mm]	125	
Puissance absorbée [kW]	1,96	
Energie consommée [Wh/m3]	70,73	
<b>Cuve de stockage</b>		
Matériau	INOX 316 L	
Volume [l]	4430	
Diamètre [m]	1400	
Longueur de virole [m]	2,5	
Nombre	1	
<b>Vérification de dimensionnement</b>		
Temps de rétablissement de vide [min]	2,13	
<b>Ventilation du local</b>		
Volume du local [m3]	47,6	
Renouvellement d'air [fois le volume / h]	10	
Débit de ventilation	476	
<b>Disposition de la centrale de vide</b>		
Type d'emplacement	Enterré	
<b>Aspects financiers</b>		
Cout global du projet TTC (€)	574125,1	
Cout global du projet TTC (F CFA)	376 601 380	

## **INTRODUCTION**

En France, le transport des eaux usées est encadré par des normes strictes visant à garantir la sécurité et la qualité des infrastructures d'assainissement. Ces normes définissent les critères de conception, de dimensionnement et de fonctionnement des systèmes d'assainissement, assurant ainsi une gestion efficace et durable des eaux usées. Il est donc essentiel de respecter ces normes et réglementations en vigueur. ("Assainissement des eaux usées domestiques," n.d.)

Dans cette perspective, les systèmes d'assainissement sous vide représentent une solution innovante et efficace pour le transport des eaux usées, tant dans les zones urbaines que rurales sur des zones planes, avec une nappe affleurante, un terrain difficile à terrasser pour éviter des réseaux trop profonds et la multiplication des postes de relevage. (BREMONT and GARNIER, 1986) Contrairement aux systèmes conventionnels, ils utilisent la force du vide pour aspirer les eaux usées à travers un réseau de canalisations jusqu'aux stations de traitement. Cette approche offre une plus grande flexibilité dans la conception des réseaux d'assainissement et présente des avantages tels qu'une empreinte environnementale réduite et des coûts d'exploitation moindres (DEJEAN, 1985). Toutefois, lorsque ces systèmes vieillissent ou ne suivent pas l'évolution des innovations ou ont été mal entretenus, ils peuvent présenter d'importants dysfonctionnements, entraînant des coûts de maintenance élevés. La commune de Gensac, située dans la région Nouvelle-Aquitaine en France, est confrontée à ces défis en matière d'assainissement des eaux usées ("REGIE-DU-SYNDICAT-INTERCOMMUNAL-GENSAC-PESSAC-approuve.pdf," n.d.).

En effet le système d'assainissement sous vide de la commune de Gensac a présenté plusieurs dysfonctionnements ces dernières années. L'étude diagnostique réalisée sur la centrale de vide existante a révélé plusieurs problèmes majeurs : l'armoire électrique n'est pas conforme aux normes actuelles en termes de sécurité électrique, les pompes à vide présentent divers dysfonctionnements pouvant entraîner leur casse, la cuve actuelle est complètement corrodée et perforée par la rouille, et l'air rejeté à la sortie des pompes à vide est évacué à l'extérieur sans aucun traitement, ce qui cause une pollution. Compte tenu de ces défauts sur les principales composantes de la centrale de vide, il serait préférable de remplacer ce système par un nouveau plutôt que de simplement réhabiliter l'existant.

Pour répondre à cette nécessité, le projet de « **Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle-Aquitaine (France)** » a été lancé par appel d'offres, avec la SOC remportant le marché. Grâce à ses

## **Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)**

certifications environnementales et de sécurité, ainsi qu'à son expérience dans le domaine de l'assainissement sous vide, la SOC est en mesure de mener ce projet à bien.

Notre travail de fin d'étude s'inscrit dans la conception et le dimensionnement de la nouvelle centrale, notre mission consiste à concevoir et dimensionner la nouvelle centrale de vide. Notre démarche comprend l'analyse des contraintes spécifiques à la commune de Gensac pour la mise en œuvre du projet, l'évaluation du système d'assainissement sous vide existant, la conception et le dimensionnement de la nouvelle centrale de vide, ainsi que la réalisation d'une synthèse de l'étude d'impact environnemental et une estimation des coûts d'investissement du projet.

## I. PRESENTATION DE LA STRUCTURE D'ACCUEIL ET DE LA ZONE D'ETUDE

Ce chapitre présente une analyse détaillée de la structure d'accueil et de la zone d'étude concernée par notre projet. Il commence par une description de la SOC, une entreprise spécialisée dans la construction et la maintenance des infrastructures liées à l'hygiène publique, puis aborde les caractéristiques géographiques, urbanistiques et environnementales de la commune de Gensac, lieu où se dérouleront les travaux. Cette double perspective permet de comprendre à la fois le contexte opérationnel de l'entreprise et les contraintes spécifiques de la zone d'étude.

### 1. Présentation de la structure d'accueil

La SOC, une filiale de NGE, se spécialise dans la construction et la maintenance des infrastructures liées à l'hygiène publique et aux ouvrages connexes. Avec 150 employés, elle réalise un chiffre d'affaires annuel d'environ 30 millions d'euros.

Forte d'une expérience de 50 ans, la société travaille avec de nombreuses collectivités locales, exploitants, industriels, aménageurs et promoteurs, en France métropolitaine, dans les DOM-TOM et à l'étranger.

La SOC compte 11 sites en France, dont son siège social à Bordeaux, où j'ai effectué mon stage.

Voici l'organisation de la SOC :

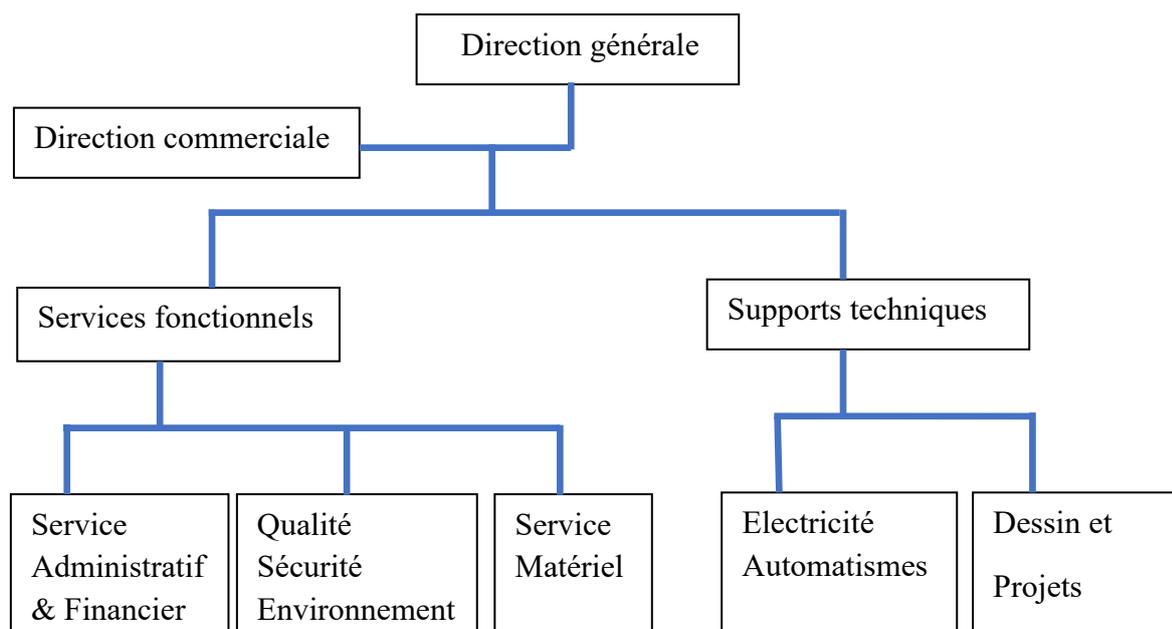


Figure 1: Organigramme de fonctionnement de la SOC Secteur Sud-Ouest

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

La SOC dispose d'une expertise dans la pose de canalisations et l'installation d'équipements hydrauliques, électromécaniques et électriques industriels, ce qui lui permet d'intervenir à toutes les étapes du cycle de l'eau, que ce soit pour la construction, la réhabilitation, la maintenance ou l'exploitation des installations.

Les métiers de la SOC comprennent :

- VACUVIDE (assainissement sous vide) : adapté aux zones difficiles où la collecte gravitaire des eaux usées est complexe et coûteuse.
- VACUONE (mini-assainissement sous vide) : adapté aux zones difficiles où la collecte gravitaire des eaux usées est difficile et coûteuse.
- VACUVIEW (télésurveillance des réseaux sous vide) : permet un suivi sans fil des réseaux d'assainissement sous vide, facilitant ainsi leur exploitation.
- VACUPORT (assainissement des ports) : adapté aux ports de plaisance et haltes fluviales pour la protection des milieux aquatiques.
- HYDROFORCE (centrale de conversion hydro-électrique) : spécialisé dans la récupération d'énergie pour produire de l'électricité dans les réseaux d'eau et les stations de pompage.
- Assainissement & épuration.
- Traitement de l'eau potable.

Engagée dans la qualité de ses travaux, le respect de l'environnement et la sécurité sur ses chantiers, la SOC a obtenu au fil des années les certifications ISO 9001 (qualité), ISO 14001 (environnement) et OHSAS 18001 (santé et sécurité au travail).

*Tableau 1: Informations supplémentaires sur la SOC*

<b>Numéro de SIRET</b>	44933692400013
<b>Adresse siège social</b>	Avenue Pagnot BP 51 33160 Saint Médard en Jalles
<b>Contact</b>	+ 33 5 56 70 10 80
<b>Site web</b>	<a href="http://www.soc.fr/">http://www.soc.fr/</a>

## **2. Présentation de la zone d'étude**

### **a) Situation géographique de la commune de Gensac**

La commune de Gensac est située dans le département de la Gironde, dans la région Nouvelle-Aquitaine, dans le Sud-Ouest de la France. Elle s'étend sur une superficie 9,38 km<sup>2</sup>. Elle a pour latitude 40°48'24" Nord et longitude 0°04'25" Est.

La commune de Gensac est située à proximité de la rivière Dordogne , à mi-chemin de Castillon-la-Bataille et de Sainte-Foy-la-Grande et aux confins Est du vignoble de l'Entre Deux Mers (région viticole du sud bordelais) et de l'appellation AOC Sainte-Foy-bordeaux.

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

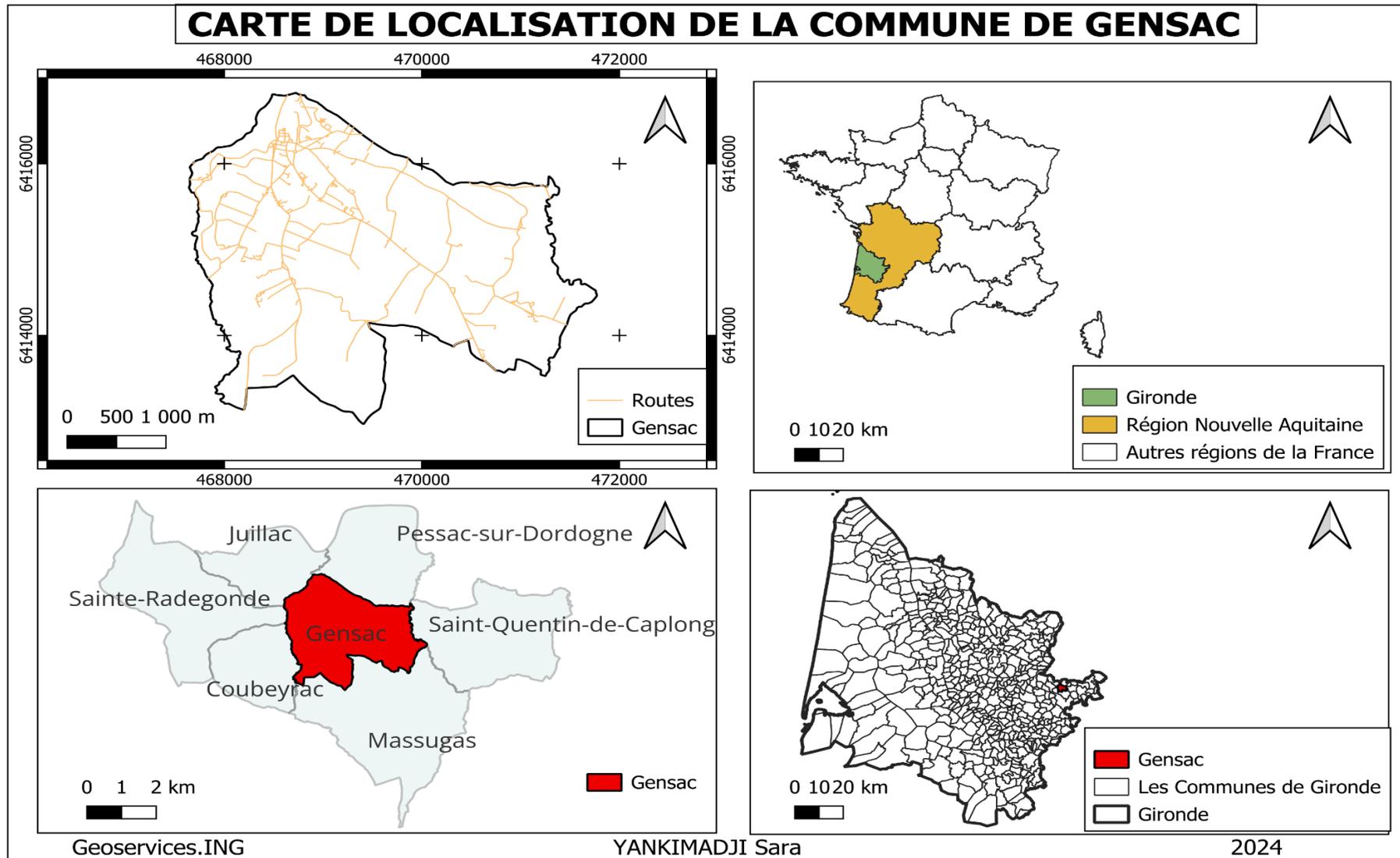


Figure 2: Présentation de la zone d'étude

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

La commune de Gensac constitue la zone d'étude sur lequel s'effectue notre projet bien qu'elle ait en commun avec la commune de Pessac-sur-Dordogne la station d'épuration de capacité 1000 EH qui se situe sur Gensac.

### **b) Contraintes liées la commune de Gensac et son système d'assainissement**

#### **✚ Contraintes d'urbanisme et de patrimoine**

##### **• Plan Local d'Urbanisme**

La commune de Gensac fait partie de la communauté de communes Castillon-Pujols. Elle dispose d'un Plan Local d'Urbanisation. Le secteur de la station sous vide se trouve en zone N. Le règlement de la zone autorise les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif sous réserve qu'elles ne portent pas atteinte, ni à la préservation des sols agricoles et forestiers, ni à la sauvegarde des sites, milieux naturels et paysages.

##### **• Patrimoine culturel, patrimonial et zonage archéologique**

Le site se trouve en dehors de la Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysage de la commune de Gensac. Le site de la station d'épuration n'est inclus dans aucun site inscrit ou classé, ni dans le périmètre de protection d'un monument historique, mais dans le périmètre des bâtiments de France.

Le site de la station d'épuration n'est pas inscrit dans une zone archéologique.

##### **• Arrêté préfectoral termites**

La totalité du territoire du département de la Gironde est considérée comme une zone contaminée par des termites par l'arrêté préfectoral du 12 février 2001. En cas de construction ou d'aménagement neuf, des mesures relatives à la protection contre les termites s'appliquent.

#### **✚ Contraintes liées au risque naturel**

##### **• Cavités souterraines et mouvement de terrain**

Aucune cavité souterraine n'est recensée à proximité du site. Toutefois, des cavités naturelles ou des ouvrages enterrés civils sont enregistrés sur la commune.

Aucun mouvement de terrain n'a été recensé à proximité du site. Toutefois, un glissement de terrain est répertorié sur la commune au Nord-Est du site, l'étude géotechnique menée permet de définir les fondations adaptées et les précautions à prendre pour garantir la solidité et la pérennité de l'ouvrage.

##### **• Retrait, gonflement des sols argileux et sismicité**

Le site se situe en zone d'aléa fort vis-à-vis du risque de retrait et gonflement des sols argileux. La commune de Gensac est située en zone de sismicité 1 (aléa très faible).

- **Remontée de nappes et inondations**

Concernant le risque de remontées de nappes, le site se trouve en zone à priori non sensible au débordement de nappe, ni inondation de cave, mais en limite d'une zone potentiellement sujette aux inondations de cours d'eau.

- ✚ **Contraintes liées au patrimoine naturel**

La station d'épuration de Gensac est située en dehors du périmètre des zones naturelles de type ZNIEFF, ZICO et NATURA 2000 qui est un réseau européen de sites naturels destiné à protéger des espèces et des habitats remarquables tout en maintenant des activités socio-économiques.

La station d'épuration n'est pas située dans une zone humide du SAGE qui comprend de nombreuses dispositions en zone humide.

- ✚ **Contraintes topographiques**

La topographie au droit du site est variable avec une pente globalement vers le Nord-Ouest. Toutefois, le terrain au droit de la zone de la station sous-vide existante est relativement plat, autour de 30 à 31 NGF. Sur le plan des travaux, figurent les cotes de niveaux relatives au terrain fini à proximité de la station sous vide.

- ✚ **Contraintes hydrogéologiques et géotechniques**

Le site se trouve en limite des Alluvions argileuses carbonatées à l'Ouest et de la formation des Molasses du Fronsadais à l'Est.

Une étude géotechnique avait été réalisée en 2010 lors des travaux de réhabilitation de la station d'épuration. Cette étude avait mis en évidence des horizons argileux jusqu'à au moins 4 mètres de profondeur, sur les terrains situés en contrebas de la station sous vide.

Dans le cadre de la présente opération, une mission G2-AVP a été réalisée par géo-fondation en août 2022.

Au droit du sondage pressiométrique réalisé, la coupe lithologique des terrains rencontrés est la suivante :

- Remblais argileux avec débris de briques identifiées jusqu'à 1,30 m de profondeur avec des caractéristiques mécaniques faibles à moyennes ;
- Argiles avec quelques graves identifiées jusqu'à 4 m de profondeur avec des caractéristiques mécaniques hétérogènes faibles à moyennes ;
- Marnes calcaires jusqu'à une profondeur de 20 m avec des caractéristiques mécaniques globalement bonnes.

Un niveau d'eau non stabilisé a été mesuré à 2,7 m de profondeur au moment de la réalisation des investigations en août 2022. Les essais en laboratoires réalisés sur les échantillons de sols prélevés ont mis en évidence des matériaux argileux de type A2 sensibles à l'eau.

#### **Contraintes liées aux nuisances**

- **Voisinage du site**

Le site du projet est entouré de zones boisées. Les habitations les plus proches sont situées à environ 75 mètres de la station sous vide existante.

- **Nuisances sonores**

Toutes les dispositions sont prises pour limiter les émissions de bruit par les installations, dans le respect des impositions réglementaires.

- **Bruits de voisinage**

Le décret du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le Code de la Santé Publique, définit un critère de gêne par une valeur critique d'émergence générée par un bruit particulier par rapport au bruit de fond. Cette valeur est de :

- ✓ + 5 dB(A) en période diurne (7 h - 22 h),
- ✓ + 3 dB(A) en période nocturne (22 h - 7 h).

Elle est par ailleurs affectée d'un terme correctif en fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Enfin, le décret écarte les cas où le bruit ambiant comporte le bruit particulier à un niveau inférieur à 30 dB(A).

Les concurrents prévoient une mesure de bruit initiale (avant travaux) et après mise en service de la nouvelle station.

- **Bruits dans les locaux**

Le niveau sonore à l'intérieur des locaux doit respecter le Code du Travail et le décret du 19 juillet 2006 qui fixe à 80 dB(A) sur 8 heures d'exposition par jour, le niveau sonore maximum de bruit dans les locaux où les travailleurs sont appelés à intervenir régulièrement. A défaut, des protections individuelles seront mises à disposition.

Toutes les dispositions nécessaires à l'insonorisation des locaux et des équipements bruyants réutilisés ou nouveaux doivent être prévues.

- **Nuisances olfactives**

Toutes les dispositions seront prises pour limiter les nuisances olfactives. Il sera notamment prévu un traitement de l'air vicié sur le refoulement des pompes à vide.

#### **Contraintes associées au système d'assainissement**

La commune de Gensac est équipée depuis 1986 d'un système d'assainissement sous vide constitué de réseau sous vide et d'une centrale de vide. Ayant vieilli au cours de ces dernières années nous avons décidé par suite d'un diagnostic de mettre en place une nouvelle centrale de

## **Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)**

vide et de procéder à la maintenance du réseau de vide actuel (changement de valves, assurer l'étanchéité du réseau pour opposer la présence de fuites sur celui-ci).

Cette nouvelle centrale de vide doit répondre aux exigences environnementales en tenant compte des évolutions techniques récentes en matière d'assainissement sous vide.

Ce chapitre a permis de brosser un portrait exhaustif de la SOC et de la commune de Gensac. La présentation de l'entreprise a mis en lumière son expertise et ses domaines d'intervention, tandis que l'analyse de la zone d'étude a révélé les diverses contraintes, tant naturelles qu'urbanistiques, qui devront être prises en compte pour la mise en place de la nouvelle centrale de vide. Ces informations sont essentielles pour aborder de manière éclairée les phases suivantes du projet et assurer sa réussite en respectant les exigences environnementales et réglementaires.

## II. PRESENTATION DU PROJET

Le deuxième chapitre de cette étude se concentre sur la présentation détaillée du projet de réhabilitation du système d'assainissement sous vide des communes de Gensac et Pessac-sur-Dordogne. Ce projet, situé dans la région de Nouvelle-Aquitaine en France, vise à moderniser les infrastructures vieillissantes et obsolètes qui peinent à répondre aux besoins croissants de la population. En raison de nombreux dysfonctionnements et de la non-conformité aux normes environnementales, il est impératif de renouveler ces installations pour garantir une gestion efficace et respectueuse de l'environnement des eaux usées. Ce chapitre abordera le contexte, les justifications, les objectifs de l'étude, ainsi que l'état des lieux des infrastructures actuelles et les solutions proposées pour l'amélioration du système d'assainissement.

### 1. Contexte

Les communes de Gensac et Pessac-Sur-Dordogne, situées dans la région de Nouvelle-Aquitaine en France par leur faible superficie et peuplement ont en commun une station d'épuration qui permet le traitement des effluents provenant de leurs systèmes de collecte d'eaux usées.

En effet, Gensac est principalement équipé d'un réseau sous vide, tandis que Pessac-sur-Dordogne dispose d'un réseau gravitaire. Cela entraîne donc deux entrées distinctes d'eaux usées à la station d'épuration.

- Entrée sous vide ;
- Entrée gravitaire Pessac-sur-Dordogne.

Le système d'assainissement sous vide constitué du réseau sous vide et de station de vide mis en place en 1986 en raison de nombreuses pannes ce qui met en évidence les limites du système d'assainissement existant sous vide, notamment en ce qui concerne sa capacité à gérer efficacement les eaux usées produites par la population croissante.

Avec le temps, le système d'assainissement sous vide a montré des signes de vieillissement et de dysfonctionnement. Les composants vieillissants et obsolètes, ainsi que les problèmes de capacité et de conformité aux normes environnementales, nécessitent une réhabilitation en profondeur du système d'assainissement.

Pour répondre à ces défis, le SIAEPA de Gensac et Pessac-sur-Dordogne a décidé de mettre en place une nouvelle centrale de vide pour la commune de Gensac et Pessac juste à côté de l'ancienne. Cette initiative vise à moderniser l'infrastructure d'assainissement et à garantir sa

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

capacité à répondre aux besoins actuels et futurs de la population, tout en assurant une gestion efficace et respectueuse de l'environnement des eaux usées.



Figure 3: Carte de localisation de la station d'épuration de Gensac et Pessac-sur-Dordogne, situation de la centrale de vide existant

### 2. Justification

La réhabilitation du système d'assainissement sous vide à Gensac est une priorité en raison de plusieurs facteurs clés. Tout d'abord, l'infrastructure existante, datant de plusieurs décennies (depuis 1986), montre des signes évidents de vieillissement et de dégradation. Les composants essentiels du système principalement la centrale de vide nécessitent une attention immédiate pour garantir leur fonctionnement optimal.

En outre, l'obsolescence de certaines technologies utilisées dans le système actuel crée des inefficacités opérationnelles et des coûts de maintenance élevés. De plus le vieillissement du réseau caractérisé par des fuites entraîne un temps de fonctionnement plus élevé et engendre une dégradation plus rapide des différents composants ce qui se traduit par des problèmes au niveau de refoulement et de création de vide mettant en danger la santé publique et l'environnement local.

Enfin, la conformité aux normes environnementales et sanitaires en constante évolution est impérative ("NF EN 1091," n.d.). Une infrastructure d'assainissement défaillante peut entraîner

## **Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)**

des conséquences néfastes sur la biodiversité et la santé humaine. Il est donc essentiel de moderniser le système pour répondre aux exigences réglementaires actuelles et futures, assurant ainsi la protection à long terme de l'environnement et des communautés. Il est constaté des problèmes de collecte des eaux usées, avec des nuisances pour les usagers

### **3. Objectifs de l'étude**

#### **a) Objectif global**

L'objectif global de cette étude est de faire l'étude de conception et de dimensionnement de la future station d'assainissement sous vide de Gensac et Pessac-sur-Dordogne afin d'améliorer la gestion des eaux usées dans ces communes.

#### **b) Objectifs spécifiques**

Les objectifs spécifiques de l'étude se résument en ces points :

- Faire un état des lieux du système d'assainissement sous vide et principalement de la station sous vide actuelle ;
- Concevoir la nouvelle station de vide de Gensac et Pessac-sur-Dordogne à partir de données socio-économiques, topographiques et hydrogéologiques ;
- Évaluer le coût du projet ;
- Évaluer les impacts environnementaux de l'étude et proposer des mesures visant à limiter ces impacts.

### **4. Etat des lieux de l'assainissement de Gensac et Pessac sur Dordogne**

Le SIAEPA de Gensac-Pessac est le maître d'ouvrage des installations d'assainissement situées sur ces communes. L'exploitation des installations d'assainissement collectif se fait en régie communale. Le réseau de collecte et la centrale de vide de la commune de Gensac ont été créés en 1986. Le système fonctionne majoritairement sous vide, bien que quelques parties soient en gravitaire. Pour la partie du réseau sous vide, les infrastructures en place sont les suivantes :

- Une centrale de vide implantée à proximité de la station d'épuration et équipée de 2 pompes à vide ;
- 3 lignes principales de vide qui desservent 78 baches de vide reliées à des courts réseaux gravitaires qui desservent 331 branchements.

Concernant la portion de réseau en gravitaire, elle est constituée de :

- 1,7 km de réseau gravitaire ;
- 2 postes de refoulement mono pompe permettant la desserte d'habitations en contrebas.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

En commun avec la commune de Pessac-sur-Dordogne, les effluents sont traités dans une station d'épuration de type lits plantés de roseaux d'une capacité de 1 000 EH, réhabilitée en 2013 pour remplacer une précédente installation de traitement par lagunage.

En 2019, le SIAEPA a confié à SUEZ Consulting la réalisation d'une étude diagnostique du système d'assainissement des communes de Gensac et Pessac-sur-Dordogne. Dans le cadre de cette étude, la société SOC a réalisé un audit de fonctionnement du système d'assainissement sous vide de la commune de Gensac. Cet audit a mis en évidence la nécessité de renouveler l'ensemble des équipements de la station sous vide. Le syndicat a décidé d'engager les travaux préconisés dans le cadre de son programme de travaux 2022, mais la présentation en appel d'offres de ce projet s'est faite en juillet 2023 avec SOC comme gagnant du marché.

### a) Les systèmes d'assainissement sous vide

Les systèmes d'assainissement sous vide utilisent la pression négative pour transporter les eaux usées vers une station d'épuration. Cette méthode est idéale pour les zones où l'assainissement gravitaire est difficile à mettre en place, telles que les régions vallonnées ou celles où la nappe phréatique est proche de la surface. Un système d'assainissement sous vide typique est constitué d'un réseau sous vide et d'une station de vide.

#### 🚦 Fonctionnement d'un système d'assainissement sous vide

##### • Réseau sous vide

Quand le volume des eaux usées domestiques dans le regard de collecte atteint un niveau prédéterminé dans le puisard, la vanne d'interface, normalement fermée, s'ouvre. La pression différentielle entre le collecteur sous vide et l'atmosphère entraîne les eaux usées du regard de collecte dans le collecteur. Une fois le puisard vidé, la vanne se referme. L'admission d'air se fait en même temps ou après celle des eaux usées. Les eaux usées sont transportées dans le collecteur jusqu'à ce que les forces de frottement et de gravité les amènent au repos dans la section inférieure des canalisations. Les caractéristiques du réseau d'assainissement sous vide permettent d'atténuer rapidement les déversements dans le collecteur en période de pointe. Les collecteurs sous vide se déversent dans la cuve de vide de la station de vide, où le vide est maintenu à un niveau prédéterminé par un groupe de vide. Les eaux usées sont ensuite pompées depuis cette station par des pompes de refoulement.

##### • Station sous vide

La station est similaire à une station de relèvement conventionnelle que l'on trouve dans les réseaux d'assainissement, mais elle est complétée par des groupes de vide et une cuve de vide

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

fermée. Les collecteurs sous vide se déversent dans la cuve de vide, maintenue sous vide grâce aux pompes à vide. Le niveau des eaux usées dans la cuve de vide est suivi par un contrôle de niveau qui active soit les pompes de refoulement, soit les vannes de déversement. Si le niveau des eaux usées devient trop élevé, le contrôle de niveau haut arrête les pompes à vide pour éviter que les eaux usées n'entrent dans les pompes. Le vide dans la cuve est maintenu dans des limites opérationnelles par des vacuostats.

### b) Descriptif de la station d'assainissement sous vide de Gensac

La station sous vide se trouve sur le site de la station d'épuration de Gensac. Elle assure le transfert des eaux usées collectées par le réseau sous vide vers le regard d'arrivée de la station d'épuration. Le dispositif de la station sous vide de Gensac est le suivant :

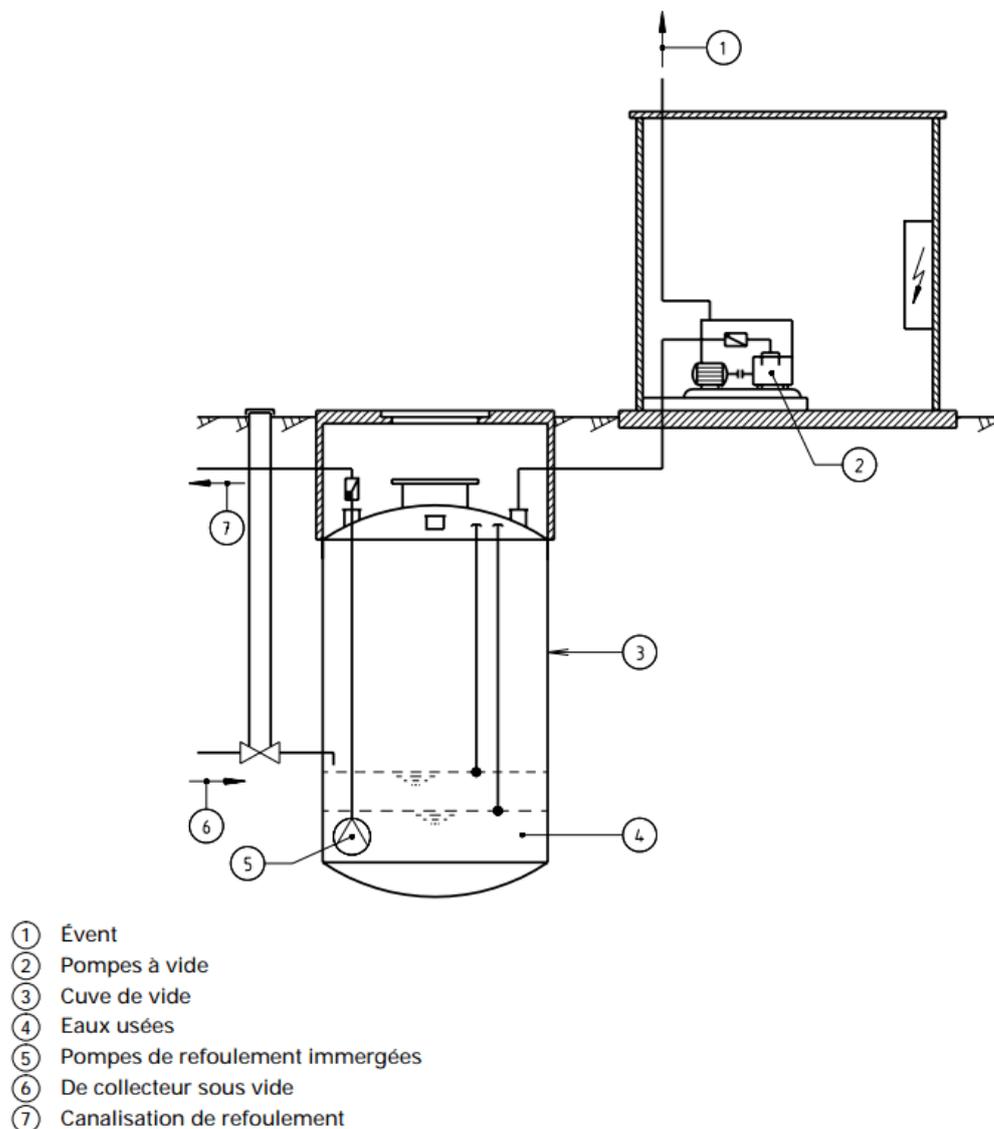


Figure 4: Schéma du dispositif de la centrale de vide de Gensac

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Le bon fonctionnement de la centrale de vide dépend de la performance optimale de chacune de ses composantes, lesquelles nécessitent actuellement une attention particulière.

### **✚ Arrivée des lignes de vide**

L'arrivée enterrée des 3 lignes de vide se fait dans un regard équipé d'une couverture en tôle larmée aluminium. Les lignes de vide n°1 et 2 sont raccordées sur la cuve de vide. La ligne de vide n°3 est piquée sur la ligne de vide n°1 en amont de la cuve.



*Figure 5: Vue du regard d'arrivée des 3 lignes de vide au niveau de la station sous vide*

### **✚ Cuve de vide (stockage des effluents)**

La cuve de vide servant au stockage des effluents collectés est en acier. Elle a été mise en place à la création du système d'assainissement sous vide de Gensac en 1986. Cette cuve présente un état de vétusté très avancée et doit être remplacée. Elle est totalement enterrée. Les pompes de refoulement des eaux usées sont situées à l'intérieur de la cuve nécessitent l'ouverture du trou d'homme pour entretien et la manutention des pompes par le portique.



Figure 6: Vue de la cuve sous vide et du départ du refoulement des eaux usées

#### **Pompes de refoulement**

Deux pompes de refoulement assurent le transfert des effluents vers le regard d'arrivée de la station d'épuration via une conduite de refoulement commune.

Les pompes de refoulement des eaux usées stockées dans la cuve sont de marque HIDROSTAL, de type BOBQ-T+BNBA-GSEQ+NWA2010. Elles sont immergées dans la cuve.

Chaque pompe dispose d'une vanne d'isolement et d'un clapet à boule DN 100. Une conduite de refoulement commune dirige les effluents pompés vers le regard d'arrivée des eaux usées de la station d'épuration, située en amont de l'étape de dégrillage.

D'après les informations dont on dispose, cette conduite a été réalisée en PVC pression Ø 125. A l'arrivée sur le regard d'alimentation de la station, la conduite apparente est en fonte DN 125.

#### **Groupe de pompage de vide**

Le groupe de pompage de vide existant est composé de deux pompes à anneau liquide de marque SPECK type VU0220-41-30-000 placées dans le local attenant.

Ces pompes à anneau liquide sont des modèles d'ancienne génération, consommatrices en eau pour assurer leur refroidissement.

Pour remédier à une surconsommation d'eau potable, un dispositif de refroidissement de l'air (climatisation), qui consomme de l'électricité, a été installé sur une dalle en béton à l'extérieur du bâtiment. Actuellement, les pompes à vide refoulent de l'air à l'extérieur sans aucun traitement de l'air vicié.

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)



Figure 7: Photographie des pompes à vide existantes et de la cuve à eau associée

**✚ Armoire électrique**

Une armoire électrique est présente dans le local abritant les pompes à vide, associée à un dispositif de télésurveillance de marque SOFREL S510 installé plus récemment.



Figure 8: Photographie de l'armoire électrique existante



Figure 9: Photographie du dispositif de télésurveillance existant

### c) Diagnostic de la station d'assainissement sous vide de Gensac

La centrale de vide existante présente plusieurs défis et vulnérabilités nécessitant une intervention immédiate. Les équipements vieillissants et souvent obsolètes sont sujets à des pannes fréquentes, entraînant des interruptions de service et des coûts de réparation élevés. De plus, les fuites dans les canalisations et les joints défectueux entraînent des pertes d'eau non négligeables, augmentant ainsi les coûts d'exploitation et l'impact environnemental.

Par ailleurs, la capacité actuelle de cette centrale pourrait ne plus être suffisante pour répondre aux besoins actuels et futurs de la commune. Les problèmes actuels des principaux composants de la station de vide sont les suivants :

#### Armoire électrique

Sur l'armoire électrique de la station actuelle plusieurs dysfonctionnements importants sont à signaler :

- L'armoire électrique est vieille et n'est plus conforme aux normes actuelles en termes de sécurité électrique (protection par des fusibles interdite de nos jours et est à remplacer, par disjoncteur, pas de visite technique à jour).
- Elle comporte de câbles volants, non protégés et non identifiés ce qui présente un danger pour le milieu de la centrale et des exploitants.
- Le manque de télésurveillance peut entraîner des dysfonctionnements importants dans le fonctionnement du réseau et de la station, sans possibilité d'intervention.
- Le système d'automatisme n'est pas aux standards actuels et notamment de protection des organes :
  - Il n'y a pas d'arrêt de pompe de vide sur le niveau haut de de la cuve ;
  - Il n'y a pas de permutation de pompes à vide et de refoulement ;
  - Il y a un fonctionnement simultané des pompes à vide et de refoulement ;
  - Pas de sécurité sur le temps de fonctionnement prolongé des pompes ;
- Le voyant du secteur, l'ampoule et le « défaut vide » ne fonctionne pas (retour des pompes à vide, fonctionnement fréquent des pompes à vide, de ce fait en journée lors des pics de consommation, la station a des difficultés pour maintenir une dépression suffisante et importante).

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

### **Systeme de pompage à vide**

Sur le système de pompage à vide de la station actuelle plusieurs dysfonctionnements pouvant entrainer la casse des pompes à vide :

- Le niveau haut de la cuve qui entrainent l'arrêt des pompes à vide ne fonctionne pas ;
- Il n'y a pas de sécurité sur un temps de fonctionnement prolongé des pompes à vide.
- La cuve d'eau de refroidissement des pompes est à changer car plus elle est n'est plus étanche et sa sonde de niveau n'a plus de protection sur ses câbles d'alimentation.

### **Cuve de stockage des effluents**

Le vieillissement dans le temps a entrainé la dégradation du revêtement époxy qui est à refaire, celui-ci est abimé par l'usure normale à savoir petits éclats dus aux cailloux ou autres matières solide avec sa partie au niveau du couvercle est à reprendre entièrement.

Une solution à long terme est le mieux à envisager dans ce cas, nouvelle cuve de stockage en inox car la cuve actuelle complètement corrodée et percée par la rouille.

### **Refoulement des pompes à vide**

Actuellement le refoulement se rejette à l'extérieur sans aucun traitement de l'air vicié ce qui entraine un rejet d'ammoniaque et de H<sub>2</sub>S.

Nous envisagerons la mise en place d'un traitement de l'air au charbon actif pour éviter les odeurs.

### **Refoulement des eaux usées**

On note un fort dégagement d'H<sub>2</sub>S au niveau de l'arrivée des eaux usées ayant corrodé la grille de protection du regard.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

À l'issue du diagnostic de la station sous vide existante, il a été constaté que l'armoire électrique est ancienne et ne respecte plus les normes actuelles de sécurité électrique. De plus, le système d'automatisme n'est pas conforme aux standards actuels. Le système de pompage à vide présente plusieurs dysfonctionnements pouvant entraîner la casse des pompes à vide, et la cuve de stockage est vieille avec un revêtement usé. Un fort dégagement de H<sub>2</sub>S lors du refoulement des eaux usées et l'absence de traitement de l'air à la sortie des pompes à vide montrent que la quasi-totalité des principales composantes de la station sous vide sont défectueuses, rendant sa réhabilitation très coûteuse. De plus, même réhabilitée, la centrale ne pourrait pas atteindre les performances d'une installation neuve.

Enfin, la non-conformité aux normes environnementales et sanitaires est une préoccupation majeure. Les rejets importants d'air pollué peuvent entraîner des conséquences néfastes sur l'environnement et la santé publique. Il est donc impératif de moderniser le système en place pour garantir une gestion efficace et respectueuse de l'environnement et des eaux usées dans les communes de Gensac et Pessac-sur-Dordogne.

### **d) Présentation de la solution retenue**

À l'issue du diagnostic, nous avons décidé de procéder au remplacement complet de la station sous vide en une seule opération. Cette solution permet de faciliter les travaux d'installation de la nouvelle station, d'éviter les difficultés liées à la continuité du service pendant les travaux, de réduire les délais et d'optimiser les coûts d'investissement.

Pour la mise en place de la nouvelle centrale de vide, plusieurs configurations de génie civil sont envisageables :

- Enterrée
- Apparente
- Semi-enterrée (adaptée en fonction des exigences environnementales)

La position la plus favorable pour une station de ce type étant la plus basse possible, l'option enterrée est celle qui, dans notre cas, permet d'éviter la mise en œuvre de dispositions de maintien et de continuité de service.

Il est donc prévu de construire une nouvelle station sous vide compacte, regroupant tous les composants nécessaires à son fonctionnement dans une seule structure de génie civil enterrée. À l'issue des travaux, le local de la station sous vide existante sera réaffecté en atelier pour le SIAEPA de Gensac et Pessac-sur-Dordogne.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

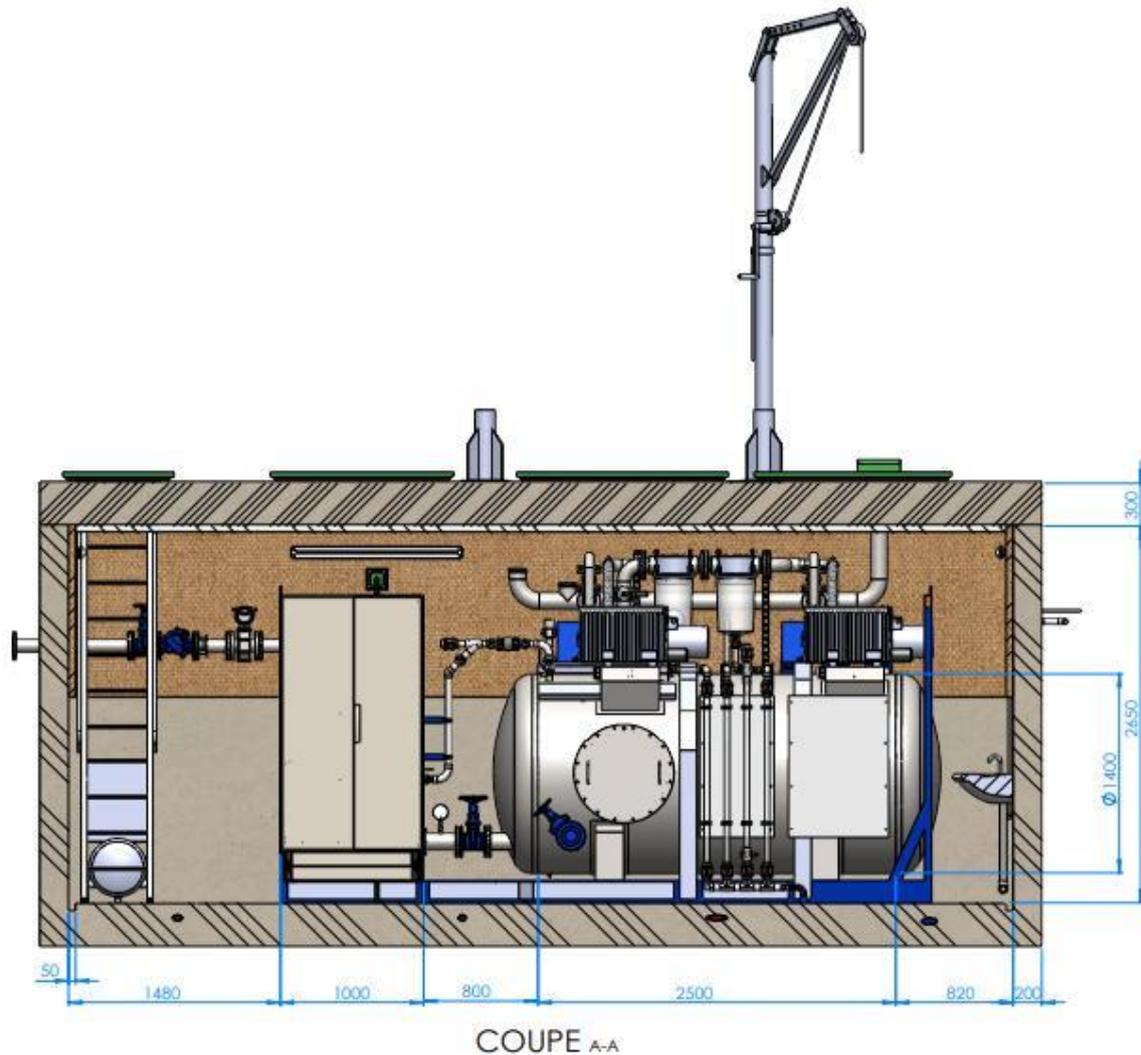


Figure 10: Type de centrale de vide à mettre en place

### ✚ Contrainte d'implantation de la maîtrise d'œuvre

La zone d'implantation retenue doit minimiser les interférences avec les installations existantes pour garantir la continuité de service.

Elle doit idéalement se trouver à proximité des lignes de vide et du refoulement existant puisqu'ils constituent les points de raccordement de la nouvelle installation.

Une proposition d'implantation a été faite par le Maître d'œuvre, dans celle-ci, la dalle béton existante à l'arrière du local est réutilisée pour la mise en place du traitement de l'air vicié.

### ✚ Conception de la nouvelle centrale de vide

Les contraintes techniques liées à l'environnement, au système d'assainissement retenu ainsi que la topographie du terrain, ses qualités géologiques (présence de roches ou d'une nappe phréatique élevée, instabilité des couches superficielles etc.) peuvent conduire à modifier l'emplacement le type de station de vide à mettre en place (Brémond, 1995). De même les

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

contraintes financières et politiques peuvent jouer sur les choix de mise en place et des ouvrages.

### **Principes de conception projet**

Les principes de conception retenus afin de garantir un niveau élevé de performances en permanence et une exploitation aisée, sont les suivants :

- ✓ Tous les ouvrages et équipements sont indépendamment isolables pour d'une part faciliter les interventions, et d'autre part ne pas nuire au fonctionnement général de l'installation. L'isolement est assuré par l'intermédiaire de vannes (guillotines ou opercules sur canalisations) ; par ailleurs, toutes les dispositions sont prises pour permettre la vidange des ouvrages indépendamment les uns des autres ;
- ✓ Un ensemble de capteurs et de comptages est prévu à chaque étape dans la station de vide. Les informations collectées sur toutes les étapes sont reprises sur la télésurveillance et sur l'IHM ;
- ✓ Des équipements de secours sont prévus :

-Soit par installation d'un équipement supplémentaire, la durée de fonctionnement de l'appareil de secours peut être cependant supérieure à celle de l'appareil normalement utilisé, afin de limiter les surcoûts financiers ;

-Soit en atelier pour les équipements de petite taille faciles à remplacer ou les éléments non critiques.

- ✓ Une attention particulière devra être portée à la qualité des matériaux de construction utilisés ;
- ✓ Les dispositifs de manutention (portique, rail, potence, palan...) nécessaires pour le déplacement des équipements les plus encombrants sont prévus et étudiés,
- ✓ L'hygiène et la sécurité du personnel sont également prises en compte : ventilation, insonorisation des machines bruyantes, gestion des opérations de manutention, conformément aux réglementations en vigueur.

### **e) Hypothèses de calcul**

Il n'existe pas d'horizon de projet car pour les systèmes sous vide la projection dans le futur se fait hors accroissement et par utilisation d'un coefficient de sécurité applicable au nombre de branchements actuels pour en estimer ceux futurs. ("NF EN 16932-3," n.d.)

L'année de réalisation du projet et de mise en route est 2024.

**f) Données de base**

Les données de base utilisées pour dimensionner la centrale de vide proviennent principalement des archives de l'actuelle centrale de vide.

Le réseau sous vide actuel compte 331 branchements, et il est prévu de permettre une extension de plus de 20 % pour les branchements futurs.

Chaque branchement collecte les eaux usées de 3 personnes, ce qui est considéré comme le quota le plus optimal pour la zone de Gensac.

Le taux de rejet des eaux usées est de 150 litres par habitant et par jour, une valeur choisie dans la fourchette de 120 à 150 litres par habitant et par jour, conformément aux normes des systèmes d'assainissement sous vide, afin d'éviter une sous-estimation des rejets.

La longueur du futur réseau sous vide, y compris l'extension, sera de 4090 mètres linéaires, avec 85 regards et une ligne la plus longue de 1400 mètres linéaires.

Les canalisations du réseau sous vide seront en PVC PN10.

Le projet de réhabilitation du système d'assainissement sous vide pour les communes de Gensac et Pessac-sur-Dordogne s'avère indispensable pour assurer une gestion durable et efficace des eaux usées. Les équipements actuels, vieillissants et obsolètes, représentent non seulement un risque environnemental mais également un défi opérationnel important. La modernisation prévue permettra non seulement de répondre aux exigences réglementaires actuelles, mais aussi d'anticiper les besoins futurs des communes. La solution retenue, impliquant le remplacement complet de la station sous vide, garantira une continuité de service tout en optimisant les coûts et les délais de réalisation. Cette initiative marque une étape cruciale vers une infrastructure plus résiliente et respectueuse de l'environnement.

### III. METHODOLOGIE DE CONCEPTION

Le troisième chapitre de notre travail est consacré à la méthodologie de conception adoptée pour mener à bien cette étude. Ce chapitre décrit en détail les différentes phases méthodologiques suivies, allant de la recherche bibliographique à l'utilisation des logiciels spécifiques aux règles de conception de notre système. L'objectif principal est de fournir une vue d'ensemble claire et structurée des approches et des outils utilisés pour recueillir, analyser les données nécessaires à la réalisation de notre projet et la conception de la nouvelle station de vide.

#### 1. Approche méthodologique

La méthodologie adoptée pour aboutir aux résultats de notre étude se résume en ces différentes phases :

##### a) Recherche bibliographique

Dans cette phase, il s'agissait de chercher dans des documents, des informations en relation avec notre travail. Des données multi sources ont été exploitées, à savoir le document de prescriptions techniques générales des équipements, le cahier des clauses administratifs particulières, le mémoire technique, les plans des équipements et de masse, le rapport d'études socio-économiques et les publications d'anciens travaux réalisés dans la zone d'étude et à l'échelle de la France et du monde.

Des sites internet ainsi que des rapports d'activités ont été consultés dans l'optique de recueillir le maximum d'informations se rapportant au thème d'étude.

##### b) Visite du site

La visite du site a eu lieu en septembre 2023. Elle a permis d'obtenir les informations sur la centrale de vide actuelle et sur la station d'épuration constitué de filtres plantés de roseaux en place dans la commune de Gensac.

Cette visite a aussi permis de mettre en place des réunions périodiques avec la mairie et la maîtrise d'œuvre afin de vérifier certaines informations recueillis et suivre l'évolution de l'étude.

##### c) Conditions en entrée

Le nombre de branchements connus du réseau actuel est de 331 branchements ce qui a permis par une majoration de 120 % l'obtention du nombre de branchements futurs.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Initialement certains paramètres du projet ont été mis en place que ce soit le nombre de personnes par branchement ou le débit d'eaux usées rejetées en litre par personne et par jour.

On suppose avoir un 3 personnes par branchement avec un rejet de 150 l/hbt/j.

La ligne la plus longue, le nombre des regards de transfert et le type de canalisation sont connus du réseau actuel et son respectivement de 1400 m, 85 regards et PVC PN10.

### 2. Logiciels utilisés

Dans le but d'élaborer et de mettre en œuvre la méthodologie de conception décrite plus haut, nous avons utilisé les logiciels consignés dans le tableau. Ces logiciels ont permis d'aboutir aux résultats de notre étude.

*Tableau 2: Logiciels utilisés dans le cadre de l'étude*

Désignation	Version	Utilités
Excel	2312	L'outil a été utilisé pour les différents calculs du dimensionnement dans sa globalité et de la mise en forme des tableaux.
Google Earth Pro	7.3	Il a permis de situer la station d'épuration de GENSAC, le site du projet.
QGIS	3.34.1	L'outil a servi à la réalisation de différentes cartes, notamment la carte de localisation de la France, de la région Nouvelle Aquitaine et de l'ensemble communes Gensac et Pessac-Sur-Dordogne qui est notre zone d'étude.
MS Project	2019	L'outil a servi à établir le planning d'exécution prévisionnel.
CEBELMAIL Pro	-	Logiciel interne de conception

### 3. Conception de la nouvelle centrale de vide

#### A. Détermination du nombre de branchements futurs, des débits arrivants à la station de vide et de la longueur du réseau sous vide futur

##### a) Nombre de branchements futurs

Le nombre de branchements existants a permis de déterminer le nombre de branchements futurs conformément à l'évolution du nombre de branchements et du fait que le réseau est déjà existant.

Le nombre de branchements futurs est obtenu par la formule suivante :

$$Nbrf = Nbra \times 1,2$$

Avec : (1)

- **Nbrf** : Nombre de branchements futurs [u.] ;
- **Nbra** : Nombre de branchements actuels [u.] .

Le coefficient 1,2 est le coefficient d'extension de branchements du réseau sous vide.

### b) Détermination des débits arrivants à la station de vide

Cette phase a été constituée à la détermination du débit moyen, minimum et de pointe.

Le débit moyen a été obtenu en multipliant le nombre de branchements futurs par le nombre de personnes par branchement et le débit d'eaux usées par habitant et par jour (débit d'eaux usées rejetées).

$$Qm = \frac{Nbrf \times Np/br \times Qrej}{86400}$$

Avec : (2)

- **Nbrf** : Nombre de branchements futurs [-] ;
- **Np/br** : Nombre de personnes par branchement [hbt/branchement] ;
- **Qrej** : Débit d'eaux usées rejetées par habitant et par jour [l/hbt/j] ;
- **Qm** : Débit moyen [l/s] .

Le débit minimum quant à lui est égale au débit moyen divisé par deux.

$$Qmin = \frac{Qm}{2}$$

Avec : (3)

- **Qm** : Débit moyen [l/s] ;
- **Qmin** : Débit minimum [l/s] .

Le coefficient de pointe est déterminé en fonction du débit moyen.

$$k = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Qm}}$$

Avec : (4)

- $k$  : Coefficient de pointe [-] ;
- $Qm$  : Débit moyen [l/s] ;

Et le débit de pointe est obtenu en multipliant le débit moyen et le coefficient de pointe.

$$Qp = k \times Qm$$

Avec : (5)

- $k$  : Coefficient de pointe [-] ;
- $Qm$  : Débit moyen [l/s] ;
- $Qp$  : Débit de pointe [l/s].

### c) Détermination de la longueur du réseau sous vide futur

Cette longueur a été obtenue par addition de toutes les longueurs du réseau, diamètres confondus.

## B. Dimensionnement des pompes à vide, de ses canalisations et du filtre biologie pour le traitement de l'air

### a) Dimensionnement des pompes à vide

Le dimensionnement des pompes à vide passe par la détermination du débit des pompes à vide, le choix du type de pompe avec ses caractéristiques.

Le débit des pompes à vide est obtenu par la multiplication du débit de pointe avec le coefficient de débit des pompes à vide.

$$Q_{pv} = Q_p \times CoefQ_{pv}$$

Avec : (6)

- $Q_p$  : Débit de pointe(l/s) [ $m^3/h$ ] ;
- $CoefQ_{pv}$  : Coefficient du débit des pompes à vide [-] ;
- $Q_{pv}$  : Débit des pompes à vide [ $m^3/h$ ].

Le coefficient du débit des pompes à vide est obtenu en fonction de la longueur la plus longue du réseau sous vide, c'est moyen du rapport air/eau et suivant les conditions suivantes :

*Tableau 3: Coefficient du débit des pompes à vide en fonction de la ligne la plus longue du réseau*

LONGUEUR <	CoefQ <sub>pv</sub>
0	5
900	6
1500	7
2100	8
3000	9
3600	11

### b) Dimensionnement des canalisations d'aspiration et de refoulement

Les canalisations d'aspiration et de refoulement des pompes à vide permettent respectivement d'aspirer l'air de la cuve de vide via son collecteur afin de la remettre sous l'intervalle de vide à admettre et refouler de l'air chaud contenant potentiellement des impuretés pour y apporter un traitement en y allant des canalisations de refoulement au collecteur puis dans l'unité de traitement qui est le filtre biologique. Le dimensionnement passe par la détermination de la vitesse, le débit de l'air et le diamètre de ces canalisations et collecteurs.

- **Débit d'air de la canalisation, du collecteur d'aspiration et de refoulement**

Le débit d'air de la canalisation et du collecteur d'aspiration des pompes à vide est le même et est le débit à la pression de fonctionnement minimum à 300 mbars et de la cuve à -0,7 bars.

Le débit d'air de la canalisation et du collecteur de refoulement des pompes à vide est le même et est approximativement le tier (0,3) du débit à la pression de fonctionnement minimum à 300 mbars par rapport à la pression atmosphérique.

- **Vitesse des canalisations/collecteurs**

Toutes ces vitesses sont déterminées de la même manière selon la formule suivante :

$$v = \frac{Q}{S} = \frac{Q \times 4}{\pi \times \phi^2}$$

Avec : (7)

- $v$  : Vitesse du collecteur/canalisation d'aspiration/refoulement [m/s] ;
- $Q$  : Débit d'air du collecteur/canalisation d'aspiration/refoulement [m<sup>3</sup>/s] ;
- $\phi$  : Diamètre du collecteur/canalisation d'aspiration/refoulement [m].

- **Diamètre des canalisations/collecteurs**

$$\phi = \sqrt{\frac{Q \times 4}{\pi \times v}} \times 1000$$

Avec : (8)

- $v$  : Vitesse du collecteur/canalisation d'aspiration/refoulement [m/h] ;
- $Q$  : Débit d'air du collecteur/canalisation d'aspiration/refoulement [m<sup>3</sup>/h] ;
- $\phi$  : diamètre intérieur du collecteur/canalisation d'aspiration/refoulement [mm].

### c) Dimensionnement du filtre CAG pour le traitement de l'air (désodoriseur)

#### Volume du filtre

Le dimensionnement des filtres CAG est constitué essentiellement du volume de compost, de la hauteur de compost, de la surface de compost et du nombre de filtres biologiques.

Pour le dimensionnement du filtre biologique nous avons pour base des temps de contact de 50s et 60s.

- **Le volume moyen du compost**

Nous déterminons d'abord les volumes à ces différents temps de contact ;

$$V_{comp} = Q_{colref} \times t$$

Avec : (9)

- **$Q_{colref}$**  : Débit du collecteur de refoulement [ $m^3/s$ ] ;
- **$t$**  : Temps de compost [s] ;
- **$V_{comp}$**  : volume de compost [ $m^3$ ].

Par cela on détermine les deux volumes  **$V_{comp1}$** & **$V_{comp2}$**  puis la moyenne de ceux-là donne le volume de compost moyen qui est le volume du filtre.

$$V_{mcomp} = \frac{V_{Comp1} + V_{Comp2}}{2}$$

Avec : (10)

- **$V_{mcomp}$**  : Volume moyen de compost [ $m^3$ ] ;
  - **$V_{comp1}$**  : Volume de compost à  $t=50s$  [ $m^3$ ] ;
  - **$V_{comp2}$**  : Volume de compost à  $t=60s$  [ $m^3$ ].
- **La hauteur du compost à utiliser est de 0,8m.**
  - **La surface de compost**

La surface de compost quant à elle est déterminée de la manière suivante :

$$S_{comp} = \frac{V_{mComp}}{H_{Comp}}$$

Avec : (11)

- **$V_{mComp}$**  : Volume moyen de compost [ $m^3$ ] ;
  - **$H_{Comp}$**  : Hauteur de compost [m] ;
  - **$S_{comp}$**  : Surface du compost [ $m^2$ ] .
- **Nombre de filtres biologiques**

Le nombre de filtres biologiques est déterminé en fonction de de la surface de compost et la surface unitaire qui est de  $1 m^2$ .

$$N_{\text{filtres Biologiques}} = \frac{S_{\text{comp}}}{S_{\text{uni}}}$$

Avec : (12)

- ***SComp*** : Surface du compost [m<sup>2</sup>] ;
- ***Suni*** : Surface unitaire [m<sup>2</sup>] ;
- ***Nfiltres Biologiques*** : Nombre de filtres biologiques [u.] .

- **Clapet d'entrée d'air**

Le dimensionnement du clapet d'air passe principalement par la détermination du débit d'air frais. C'est le débit qu'on amène sur le traitement de odeurs. Ce débit est le même que celui du collecteur de refoulement et nous permet de choisir notre diamètre dans des données issues des sites internet des fabricants respectant la norme EN 12380.

*Tableau 4: Diamètres du clapet d'entrée d'air en fonction du débit d'air frais*

Débits d'air en l/s							
Diamètre Ø	160 mm	100 mm	75 mm	50 mm	40 mm	32 mm	25 mm
<b>Durgo</b>	103,7	44,2	37	17	12	13	7,5
<b>Abu-plast</b>	-	19	19	5	5	4	-
<b>Wavin</b>	-	32,5	-	-	7,3	-	-
<b>Studor</b>	-	32	7,5	7,5	7,5	7,5	-

Le débit d'air est le débit du collecteur de refoulement des pompes à vide en l/s.

L'air entrant dans les pompes à vide peuvent contenir des particules ou gouttelettes qui peuvent nuire au fonctionnement des pompes à vide (huile) ou même des odeurs qui instaurent une nuisance à l'extérieur.

### **C. Dimensionnement des pompes et des conduites de refoulement**

#### **a) Caractéristiques de pompes de refoulement**

La première phase du dimensionnement est la détermination du débit des pompes de refoulement.

- **Débit de refoulement**

Elle s'obtient de la manière suivante :

$$Q_{ref} = Q_p \times 1,2$$

Avec : (13)

- $Q_{ref}$  : Débit de refoulement [l/s] ;
- $Q_p$  : Débit de pointe [l/s].

Le coefficient 1,2 est un coefficient de sécurité qui prend en compte l'apport d'eaux parasites sur le réseau de refoulement.

- **Choix de recirculation**

Pour choisir la présence ou l'absence de recirculation, nous déterminons le débit de recirculé pour en déterminer ensuite le débit avec recirculation.

- **Débit recirculé**

$$Q_{rec} = \frac{0,0116 + \sqrt{-0,02846284 + 0,2588 \times Q_{ref}}}{0,1294}$$

Avec : (14)

- $Q_{ref}$  : Débit des pompes de refoulement [l/s] ;
- $Q_{rec}$  : Débit de recirculation [l/s].

- **Débit avec recirculation**

$$Q_{avrec} = Q_{rec} + Q_{ref}$$

Avec : (15)

- $Q_{ref}$  : Débit de refoulement [l/s] ;
- $Q_{rec}$  : Débit recirculation [l/s] ;
- $Q_{avrec}$  : Débit avec recirculation [l/s].

On choisit de mettre une recirculation permanente sur le dispositif de refoulement selon s'il y'a ou pas de vannes à manchon sur les lignes d'équilibre et sur la base de justification économique de choix.

#### ✚ Détermination de la hauteur manométrique totale

$$HMT = \Delta H_{ssvide} + \Delta H_{géo} + \Delta HL + \Delta HS$$

Avec : (16)

- **HMT** : Hauteur Manométrique totale [m] ;
- **$\Delta H_{ssvide}$**  : Hauteur de compensation du vide [m] ;
- **$\Delta H_{géo}$**  : Hauteur géométrique [m] ;
- **$\Delta HL$**  : Pertes de charges linéaires [m] ;
- **$\Delta HS$**  : Pertes de charges singulières [m].

Nous disposons pour des coefficients de rugosité de la table suivante de rugosité suivant le type de matériau. Nous choisirons le nôtre avec le type du matériau de canalisation de refoulement.

*Tableau 5: Rugosité par type de matériau*

Type matériau	Rugosité k (m)
Acier	0,000015
Inox	0,000015
Fonte neuve	0,0005
Fonte usagée	0,001
PVC	0,0000015
PEHD eaux claires	0,00001
PEHD eaux usées	0,0001

Le type de canalisation de refoulement le PEHD, ce choix n'a pas de réelle exigence.

La longueur de la canalisation refoulement est déterminée par le poste de relevage de la station d'épuration.

On choisit le diamètre et le matériau par rapport à la vitesse de passage notamment, puis on sélectionne le fournisseur.

- **Vitesse d'effluents**

La vitesse des effluents se détermine de la manière suivante :

$$V_{eff} = \frac{QH}{1000 \times \pi \times \frac{D_{int}^2}{4}}$$

Avec : (17)

- ***QH*** : Débit hydraulique [l/s] ;
- ***D<sub>int</sub>*** : Diamètre de la canalisation de refoulement [m] ;
- ***V<sub>eff</sub>*** : Vitesse des effluents [m/s] ;

- **Le nombre de Reynolds**

Il permet de déterminer le type du régime d'écoulement et se détermine suivant la formule empirique suivante.

$$Re = \frac{V_{eff} \times D_{int}}{\vartheta}$$

Avec : (18)

- ***D<sub>int</sub>*** : Diamètre intérieur de la canalisation de refoulement [m] ;
- ***V<sub>eff</sub>*** : Vitesse des effluents [m/s] ;
- ***ϑ*** : Viscosité dynamique [m<sup>2</sup>/s] ;
- ***Re*** : Nombre de Reynolds [-] ;

- **Le coefficient de perte de charge**

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \times \log_{10} \left[ \frac{2,51}{Re} \times \frac{1}{\sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,7 \times D_{int}} \right]$$

Avec : (19)

- ***λ*** : Coefficient de perte de charge [-] ;
- ***D<sub>int</sub>*** : Diamètre intérieur de la canalisation de refoulement [m] ;
- ***k*** : Vitesse des effluents [m/s] ;
- ***Re*** : Nombre de Reynolds [-].

- **La perte de charge linéaire**

Elle se détermine de la manière suivante :

$$\Delta HL = \lambda \times \frac{L}{D} \times \frac{V^2}{2g}$$

Avec :

(20)

- $\lambda$  : Coefficient de perte de charge [-];
- $L$  : Longueur de la canalisation de refoulement [m] ;
- $D$  : Diamètre intérieur de la canalisation de refoulement [m] ;
- $V$  : Vitesse d'écoulement dans canalisation de refoulement [m/s] ;
- $g$  : La gravité [m<sup>2</sup>/s] ;

- **La hauteur géométrique**

C'est la hauteur géométrique verticale entre le point de refoulement et celui de rejet et ceci nous a été donné par la maîtrise d'œuvre et est de 3 m.

La perte de charge singulière

Pour le dimensionnement de la station de vide, on choisit les pertes de charge dans l'intervalle 0,5 m à 1 m. D'habitude on prend le maximum pour être dans la marge.

- **Choix de pompes**

Le choix du type de pompes est basé sur notre débit de refoulement et sur la Hauteur Manométrique Totale (HMT), avec la marque HIDROSTAL. En fonction de ces données, la marque nous fournit le type de pompes ainsi que leurs caractéristiques, avec les courbes de fonctionnement sélectionnées également pour leur NPSH requis, en raison de la pression d'aspiration très faible causée par la cuve en dépression. Le choix est également déterminé par la section de passage.

- **🔧 Détermination de la puissance absorbée et de l'énergie consommée**

- **La puissance absorbée**

La puissance absorbée est obtenue suivant la formule suivante avec un rendement de 40% :

$$Pa = \frac{0,981 \times Q \times H}{\eta}$$

Avec : (21)

- $Q$  : Débit hydraulique [m<sup>3</sup>/s] ;
- $H$  : Hauteur manométrique totale [m] ;
- $\eta$  : Rendement [%] ;
- $Pa$  : Puissance absorbée [KW].

- **Energie consommée**

L'énergie consommée est obtenue suivant la formule suivante avec un rendement de 40% :

$$W = \frac{100000 \times Pa}{Q_{ref} \times \eta}$$

Avec : (22)

- $Q_{ref}$  : Débit de refoulement [m<sup>3</sup>/h] ;
- $\eta$  : Rendement du moteur [%] ;
- $Pa$  : Puissance absorbée [KW] ;
- $W$  : Energie consommée [Wh/m<sup>3</sup>].

## b) Caractéristiques des canalisations et collecteur de refoulement

Ces caractéristiques sont constituées essentiellement de la vitesse, du diamètre et du débit de des différents canaux.

Les surfaces sont déduites de ces différents diamètres par la formule suivante :

$$S = \pi \times R^2$$

Avec : (23)

- $S$  : Surface du collecteur ou de la canalisation[m<sup>2</sup>] ;
- $R$  : Rayon du collecteur ou de la canalisation[m].

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Les canalisations et le collecteur de refoulement ont le même débit qui est le débit hydraulique.

La vitesse des différents canaux sont déterminés de la manière suivante.

$$V = \frac{Q}{S}$$

Avec :

(24)

- $Q$  : Débit du collecteur ou de la canalisation [m<sup>3</sup>/s] ;
- $S$  : Surface du collecteur ou de la canalisation [m<sup>2</sup>];
- $V$  : Surface du collecteur ou de la canalisation [m/s].

### ✚ Intervalles de vitesse des canaux

Les canalisations d'aspiration doivent avoir une vitesse limitée à 1 m/s.

Les canalisations de refoulement doivent avoir une vitesse dans l'intervalle 1 à 1,5 m/s.

Le collecteur de refoulement doit avoir une vitesse dans l'intervalle 1 à 1,5 m/s.

## D. Dimensionnement de la cuve de stockage

### ✚ Volume de la cuve

- Volume des effluents dans la cuve

$$V_0 = 30 \times 60 \times \left( \frac{Q_{min}}{Q_{cal}} \right) \times (Q_{cal} - Q_{min})$$

Avec :

(25)

- $V_0$  : Volume des effluents dans la cuve [l] ;
- $Q_{min}$  : Débit minimum [l/s];
- $Q_{cal}$  : Débit calculé [l/s].

$$VCT = V_0 \times 1,5$$

Avec :

(26)

- $V_0$  : Volume des effluents dans la cuve [l] ;
- $VCT$  : Taille du réservoir de collecte [l].

$$VT = VCT + VTR$$

Avec : (27)

- **VTR** : Volume d'air imposé dans la cuve [l] ;
- **VCT** : Taille du réservoir de collecte [l] ;
- **VT** : Volume total d'air et d'eau dans la cuve [l].

Le volume d'air imposé dans la cuve de vide est fixe et de 1500 litres.

Du volume total nous déduisons son arrondi de VT.

En fait l'arrondi inférieur du volume total est un choix de volume inférieur de ce qu'on a calculé en fonction des dimensions facilement réalisable car forcément cette marge sera comblée par le volume final choisi pour la cuve de stockage.

#### **Choix de la cuve**

La cuve est choisie en fonction des caractéristiques volume, diamètre, longueur de la virole et nombre de cuve. Celles-ci sont choisies suivant l'annexe 5 avec le volume total et arrondi calculé on choisit le volume immédiatement supérieur qui est notre volume choisi et qui nous permet par projection verticale et horizontale d'obtenir respectivement le diamètre et la longueur de la cuve.

Ce choix est fait en suivant les conditions suivantes :

-Eviter Longueur virole de 1,5m si lignes de vide nombreuses et gros diamètres ;  
-Eviter longueur virole de 2,5m pour des raisons de largeur de tôle et sous réserve d'espace disponible ;

-Si châssis commun cuve + pompe, rajouter 300 kg ;

*Tableau 6: Table de choix des dimensions de la cuve en fonction de son volume*

Diamètre [mm]	1200				1400				1600				1800			
	L	V	Qpr	Pds												
1,5	2,15	2080	13	500	2,25	2910	18	600	2,3	3900	30	650	2,4	5020	53	750
2	2,65	2630	17	700	2,75	3670	24	750	2,8	4890	37	800	2,9	6270	70	1050
2,5	3,15	3190	21	900	3,25	4430	28	1050	3,3	5880	45	1100	3,4	7520	79	1100
3	3,65	3740	24	1050	3,75	5190	33	1200	3,8	6880	53	1300	3,9	8770	93	1400

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

De même pour le nombre de cuves, si volume total arrondi est inférieur au volume choisi alors on choisit une seule cuve.

Le matériau des cuves de stockage est l'inox 316L épaisseur 6 mm, qui est le matériau résistant le plus adapté pour le stockage des eaux usées et est celui retenu pour l'utilisation pour ce type de projet.

### E. Détermination du temps de rétablissement de vide

Ce temps est déterminé suivant la formule :

$$T = \frac{0,00672}{Q_{vp}} \times \left( \frac{2V_p}{3} + V_c \right)$$

Avec :

(28)

- **$Q_{vp}$**  : Débit des pompes à vide en fonctionnement[l/min] ;
- **$V_p$** : Volume total des canalisations [l] ;
- **$V_c$**  : Volume de cuve retenu[l] ;
- **$T$**  : Temps de rétablissement de vide[min].

Le temps de rétablissement du vide doit respecter les prescriptions, supérieur à 2 minutes et inférieur à 3 minutes.

### F. Dimensionnement de la ventilation du local

Les dimensions du génie civil constitués de longueur, largeur et hauteur ont été données par la maîtrise d'œuvre du projet donc elles ont été maintenues comme données après vérification.

#### Volume du local

Ces différentes dimensions ont permis de déterminer le volume du local suivant la formule suivante :

$$V_{loc} = L \times H_{loc} \times l$$

Avec :

(29)

- **$L$**  : Longueur du local [m] ;
- **$l$**  : Largeur du local [m] ;
- **$H_{loc}$**  : Hauteur du local [m] ;
- **$V_{loc}$**  : Volume du local [m<sup>3</sup>].

Le nombre de renouvellement de l'air du local

Ce nombre est choisi entre 8 et 10 fois le volume par heure. Ce nombre est choisi en fonction du volume du local béton.

#### Débit de ventilation

Le débit de ventilation du local est déterminé suivant la formule suivante :

$$Qv = Vloc \times Nfois$$

Avec :

(30)

- ***Vloc*** : Volume du local [m<sup>3</sup>] ;
- ***Nfois*** : Nombre de fois du renouvellement d'air du local [fois/h] ;
- ***Qv*** : Débit de ventilation du local [m<sup>3</sup>/h].

Le génie civil de la station de vide est soit enterré, soit semi-enterré ou en surface.

La méthodologie de conception détaillée dans ce chapitre a permis de structurer notre approche de manière rigoureuse et cohérente. La combinaison d'une recherche bibliographique approfondie, d'une visite de site, de l'utilisation de divers logiciels spécialisés a été cruciale pour obtenir des résultats précis et fiables et la base du dimensionnement de la nouvelle station de vide. Cette méthodologie constitue la base sur laquelle reposent les analyses et les conclusions présentées dans les chapitres suivants.

#### IV. ETUDE DE FAISABILITE TECHNIQUE

Dans ce quatrième chapitre, nous aborderons en détail l'étude de faisabilité technique pour la mise en place d'une nouvelle station sous vide. L'objectif principal est de déterminer les paramètres critiques tels que le nombre de branchements futurs, les débits d'eaux usées arrivant à la station de vide, ainsi que la longueur totale du réseau sous vide futur. Nous examinerons également le dimensionnement des composants essentiels comme les pompes à vide, les canalisations d'aspiration et de refoulement, ainsi que les filtres biologiques nécessaires pour le traitement de l'air. Cette analyse technique s'appuiera sur des calculs précis et des données spécifiques pour garantir une conception optimale et fonctionnelle de la station sous vide.

##### A. Détermination du nombre de branchements futurs, des débits arrivants à la station de vide et de la longueur du réseau sous vide futur

###### a) Nombre de branchements futurs

Le nombre de branchements existants a permis de déterminer le nombre de branchements futurs conformément à l'évolution du nombre de branchements et du fait que le réseau est déjà existant.

Ce qui nous a conduit au résultat suivant :

*Tableau 7: Nombre de branchements actuels et futurs*

Désignation	Unité	Valeur
Nbre Branchements existants (cf. Données de base)	u.	331
Nbre Branchements futurs	u.	<b>397</b>

De l'analyse de ce tableau il ressort que le nombre de branchements futurs est de 397 que nous arrondissons à **400 branchements futurs** ; celui-ci a été obtenu par multiplication du nombre de branchements existants par le coefficient déterminant le nombre de branchements futurs.

###### b) Détermination des débits arrivants à la station de vide

Cette phase a été constitué à la détermination du débit moyen, minimum et de pointe.

Les différents débits sont consignés dans le tableau 8.

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

Tableau 8: Différents débits et coefficient de pointe

Désignation	Unité	Valeur
Débit Moyen	l/s	<b>2,07</b>
Coefficient de pointe	-	3,24
Débit de Pointe	l/s	<b>6,70</b>
Débit minimum	l/s	<b>1,03</b>

Nos différents débits retenus sont ceux calculés avec un débit moyen de 2,07 l/s, le débit de pointe de 6,70 l/s et le débit minimum 1,03 l/s pour la suite de notre dimensionnement.

**c) Détermination de la longueur du réseau sous vide futur**

Cette longueur a été obtenue par addition de toutes les longueurs du réseau, diamètres confondus.

La longueur totale du réseau est consignée dans le tableau 9 et il n'y a pas de prolongement prévu.

Tableau 9: Différentes longueurs en fonction des diamètres et longueur totale du réseau

PVC PN10		LONGUEUR (ml)
Ø extérieur	Ø intérieur	
90	81,4	1550,0
110	99,4	1570,0
125	113	110,0
140	127,8	860,0
Longueur totale du réseau [ml]		4090

Le réseau sous vide étant en PVC, avec les différents diamètres avec leur longueur nous avons une longueur totale de réseau de 4090 ml.

**B. Dimensionnement des pompes à vide, de ses canalisations et du filtre  
biologie pour le traitement de l'air**

**a) Dimensionnement des pompes à vide**

Le dimensionnement des pompes à vide passe par la détermination du débit des pompes à vide, le choix du type de pompe avec ses caractéristiques.

Le débit des pompes à vide est obtenu par la multiplication du débit de pointe avec le coefficient de débit des pompes à vide.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Le coefficient du débit des pompes à vide est obtenu en fonction de la longueur la plus longue du réseau sous vide et suivant les conditions suivantes :

*Tableau 10: Coefficient du débit des pompes à vide en fonction de la ligne la plus longue du réseau*

LONGUEUR <	CoefQpv
0	5
900	6
1500	7
2100	8
3000	9
3600	11

La longueur de la ligne la plus longue est de 1400 m, la longueur immédiatement inférieure est 900 m, le coefficient du débit est donc 6.

Après avoir évalué le débit des pompes à vide, le choix du débit est influencé par plusieurs facteurs, tels que l'état du réseau (qu'il soit neuf ou ancien, s'il est en cours d'extension ou non) et le comportement des pompes à vide déjà en place, notamment dans le cas d'une station de vide ancienne devant être remplacée. De plus, il est nécessaire de prendre en compte la fraction du débit à 300 mbars, correspondant à la pression minimale requise pour mettre le système sous vide, étant donné que le débit théorique indiqué dans les catalogues peut ne pas correspondre exactement à cette valeur.

Ainsi, on choisit le type de pompes à vide en fonction de ces conditions, en se référant au catalogue des pompes à vide à palettes lubrifiées de la marque Mil's. Ce catalogue répertorie les pompes disponibles en fonction des débits possibles et des caractéristiques qui leur sont attribuées.

Dans la conception de dimensionnement des pompes à vide on prend toujours une pompe avec un débit qui lui permet de satisfaire les exigences c'est-à-dire permettre le bon fonctionnement des lignes du réseau et une seconde pompe comme secours et qui pourra être enlevé à des fins de maintenance ou mise en route en plus de la première.

De plus, à cause de toutes les extensions prévues sur le réseau, la maîtrise d'œuvre a exigé un débit de pompe à vide de 260 m<sup>3</sup>/h minimum. C'est pour cela qu'on fait ce choix de disposer de pompe à vide de 300 m<sup>3</sup>/h.

Le débit et les caractéristiques des pompes à vide sont consignés dans le tableau 11.

Tableau 11: Dimensionnement des pompes à vide

Désignation	Unité	Valeur
Débit calculé	m3/h	145
Débit retenu	m3/h	<b>298</b>
Nbre de pompes	u.	<b>2</b>
Marque	-	Mil's
Type	-	<b>EVISA 300R</b>
Nombre de tours/mn	t/mn	1500
Puissance Moteur	Kw	5,5
Débit à 300mbars	m3/h	<b>298</b>

Il ressort de l'analyse de ce tableau que le débit de la pompe à vide calculé est de 145 m3/h mais nous avons choisi une pompe de 300 m3/h qui est avec les coefficients de rendement est de 298 m3/h (débit à 300 mbars la pression minimale pour un fonctionnement). Nous avons fait le choix de deux pompes de même débit de pour disposer d'une pompe en fonctionnement et de l'autre en secours. Ceux-ci ont pour marque Mil's et du type EVISA 300 ayant pour caractéristiques une rotation de 1500 tr/min avec une puissance de moteur de 5,5 kW.

#### b) Dimensionnement des canalisations d'aspiration et de refoulement

Les caractéristiques des canalisations sont consignées dans les tableaux suivants, ces diamètres sont ceux intérieurs.

Tableau 12: Dimensionnement du collecteur d'aspiration des pompes à vide

DIMENSIONS DU COLLECTEUR ASPIRATION		
Vitesse dans collecteur aspiration	m/s	20,00
Débit collecteur aspiration	m3/h	<b>298,00</b>
Dimension collecteur aspiration	mm	<b>72,59</b>

Tableau 13: Dimensionnement des canalisations d'aspiration des pompes à vide

DIMENSIONS DES CANALISATIONS ASPIRATION		
Vitesse dans canalisation aspiration	m/s	13,00
Débit canalisation aspiration	m3/h	<b>298,00</b>
Dimension canalisation aspiration	mm	<b>90,04</b>

Tableau 14: Dimensionnement du collecteur de refoulement des pompes à vide

<b>DIMENSIONS DU COLLECTEUR REFOULEMENT</b>		
Vitesse dans collecteur aspiration	m/s	8,00
Débit collecteur aspiration	m <sup>3</sup> /h	<b>89,40</b>
Dimension collecteur aspiration	mm	<b>62,87</b>

Tableau 15: Dimensionnement des canalisations de refoulement des pompes à vide

<b>DIMENSIONS DES CANALISATIONS REFOULEMENT</b>		
Vitesse dans canalisation aspiration	m/s	8,00
Débit canalisation aspiration	m <sup>3</sup> /h	<b>89,40</b>
Dimension canalisation aspiration	mm	<b>62,87</b>

Il ressort de l'analyse de ces tableaux que le débit du collecteur et de la canalisation d'aspiration est le même et de 298 m<sup>3</sup>/h avec des diamètres intérieurs respectifs 72,59 et 90,04 mm.

De même que le débit du collecteur et de la canalisation d'aspiration est le même et 89,40 m<sup>3</sup>/h avec un même diamètre intérieur respectifs 62,87 mm.

### c) Dimensionnement du filtre CAG pour le traitement de l'air (désodoriseur)

#### Volume du filtre

Le dimensionnement des filtres CAG est constitué essentiellement du volume de compost, de la hauteur de compost, de la surface de compost et du nombre de filtres biologiques.

Le volume du filtre est consigné dans le tableau 16.

Tableau 16: Volume du filtre

Temps de contact	Volume filtre par temps [m <sup>3</sup> ]	Volume du filtre [m <sup>3</sup> ]
50 s	1,241666667	<b>1,37</b>
60 s	1,49	

Il ressort de l'analyse de ce tableau que des différents temps de contact possible nous obtenons les différents volumes y correspondants puis la moyenne de ces deux volumes nous permet d'avoir le volume du filtre qui est 1,37 m<sup>3</sup>.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Les dimensions et le nombre de filtre sont consignés dans le tableau 17.

*Tableau 17: Dimensionnement des filtres*

Volume du filtre [m <sup>3</sup> ]	Hauteur du filtre [m]	Surface du filtre [m <sup>2</sup> ]	Surface unitaire [m <sup>2</sup> ]	Nombre de filtres [u.]
1,37	0,8	1,71	1,00	2,00

Le volume du filtre ci-dessus nous a permis de déterminer ses dimensions qui sont de 0,8 m de hauteur, de surface du filtre 1,71 m<sup>2</sup> qui induit à une surface unitaire de 1m<sup>2</sup>.

Nous mettrons donc deux filtres de 1m<sup>2</sup>.

- **Clapet d'entrée d'air**

Le dimensionnement du clapet d'air passe principalement par la détermination du débit d'air frais.

Les dimensions du clapet sont consignées dans le tableau 19.

*Tableau 18: Dimensionnement du clapet d'entrée d'air*

Débit d'air (l/s)	24,83
Choix du ø de clapet (mm)	<b>75</b>
Nombre	<b>1</b>

Nous avons donc choisi un clapet de 75 mm de diamètre.

Le débit d'air est le débit du collecteur de refoulement des pompes à vide en l/s.

L'air entrant dans les pompes à vide peuvent contenir des particules ou gouttelettes qui peuvent nuire au fonctionnement des pompes à vide (huile) ou même des odeurs qui instaurent une nuisance à l'extérieur.

### **C. Dimensionnement des pompes et des conduites de refoulement**

#### **a) Caractéristiques de pompes de refoulement**

La première phase du dimensionnement est la détermination du débit des pompes de refoulement.

Les caractéristiques des pompes de refoulement sont consignées dans le tableau 19.

Tableau 19: Dimensionnement des pompes de refoulement

Désignation	Unité	Valeur
Débit calculé	l/s	8,04
Débit avec recirculation	l/s	Pas de recirculation
Débit retenu	l/s	8,04
Débit hydraulique	l/s	7
Nombre	u.	2
Marque	-	HIDROSTAL
Type	-	D03U-SHH1 + DCM1X-G112QO + HS-D112/C FFT
Nombre de tours/mn	t/mn	1500,00
Puissance Moteur	Kw	2,20
Débit	m3/h	28,94
H.M.T.	m.	11,45
Consommation	w/m3/h	82,30

Il résulte de l'analyse de ce tableau que le débit des pompes de refoulement calculé est celui retenu et est de 8,04 l/s.

Nous installerons deux pompes de refoulement ont une H.M.T de 11,45 m. Nous avons fait le choix de deux pompes de même débit de pour disposer d'une pompe en fonctionnement et de l'autre en secours. Ceux-ci ont pour marque HIDROSTAL et du type D03U-SHH1 + DCM1X-G112QO + HS-D112/C FFT ayant pour caractéristiques une rotation de 1500 tr/min avec une puissance de moteur de 2,2 kW et une consommation de 82,30 w/m3/h.

La puissance absorbée de nos pompes de reprise obtenue est de 1,96 KW pour un rendement de 40 %.

De même l'énergie consommée est de 70,73 Wh/m3 pour un rendement de 96% ;

#### **b) Caractéristiques des canalisations et collecteur de refoulement**

Ces caractéristiques sont constituées essentiellement de la vitesse, du diamètre et du débit de des différents canaux.

Les dimensions des conduites d'aspiration et de refoulement des pompes de refoulement sont consignées dans les tableaux 20, 21 et 22.

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

*Tableau 20: Dimensionnement des canalisations d'aspiration des pompes de refoulement*

<b>CALCUL DES CANALISATIONS D'ASPIRATION</b>		
Canalisation	mm	100,0
Surface	m <sup>2</sup>	0,008
Débit	m <sup>3</sup> /s	0,0070
Vitesse	m/s	0,89
Vitesse limitée à 1 m/s		

*Tableau 21: Dimensionnement des canalisations de refoulement des pompes de refoulement*

<b>CALCUL DES CANALISATIONS DE REFOULEMENT</b>		
Canalisation	mm	100,0
Surface	m <sup>2</sup>	0,008
Débit	m <sup>3</sup> /s	0,0070
Vitesse	m/s	0,89
Vitesse comprise entre 1 et 1,5 m/s		

*Tableau 22: Dimensionnement du collecteur de refoulement des pompes*

<b>CALCUL DU COLLECTEUR DE REFOULEMENT</b>		
Collecteur	mm	110,0
Surface	m <sup>2</sup>	0,010
Débit	m <sup>3</sup> /s	0,0070
Vitesse	m/s	0,74
Vitesse comprise entre 1 et 1,5 m/s		

Nous retenons de ces tableaux, que les canalisations et collecteur de refoulement ont un même débit qui est le débit hydraulique ce qui nous permet d'avoir pour les canalisations de d'aspiration et de refoulement des conduites de refoulement pour un même diamètre intérieur de 100 mm, une surface de 0,008 m<sup>2</sup> et une vitesse de 0,89 m/s.

Et pour le collecteur de refoulement des conduites de refoulement qui a aussi le même débit hydraulique que ceux précédents pour un diamètre intérieur de 110 mm, une surface de 0,010 m<sup>2</sup> et une vitesse de 0,74 m/s.

#### D. Dimensionnement de la cuve de stockage

Les résultats de dimensionnement de la cuve de stockage sont consignés dans le tableau 22.

Tableau 23: Dimensionnement de la cuve

Dénomination	Valeur	Unité
Disposition	<b>Horizontale</b>	-
Diamètre	<b>1400</b>	mm
Virole	<b>2,5</b>	m
Volume	<b>4 430</b>	l

Il résulte de l'analyse de ce tableau que la cuve de stockage est horizontale avec un diamètre de 1400 mm, une longueur(virole) de 2,5m et de volume 4430l.

Ces dimensions de la cuve sont suffisantes car la garde sous fil d'eau est bien supérieure à 150 mm.

#### E. Détermination du temps de rétablissement de vide

Le temps de rétablissement du vide est de 2,125 minutes et respectent les prescriptions d'intervalles à respecter, supérieur à 2 minutes et inférieur à 3 minutes.

#### F. Dimensionnement de la ventilation du local

Les dimensions du génie civil constitués de longueur, largeur et hauteur ont été données par la maîtrise d'œuvre du projet donc elles ont été maintenues comme données après vérification.

Le génie civil de la station de vide est soit enterré, soit semi-enterré ou en surface.

Le volume du local étant de 47,60 m<sup>3</sup>, nous avons choisi un nombre de renouvellement d'air à 10 fois par heure ce qui induit à un débit de 476 m<sup>3</sup>/h.

#### G. Ouvrages annexes

Pour garantir le bon fonctionnement, la sécurité, la gestion efficace et une maintenance optimale de la nouvelle centrale de vide, il est indispensable d'installer plusieurs équipements et de prévoir certains ouvrages.

##### Ouvrages de protection des pompes à vide

- Un pot piège à liquide

Le pot piège à liquide permet d'avoir une protection optimisée des pompes à vide par sa grande efficacité pour piéger les liquides véhiculés dans le réseau de vide. Il sera de la marque Mil's et du type 300 avec tête aluminium-cuve polycarbonate, un débit de 696 m<sup>3</sup>/h et obstruteur (dimensions entrée et sortie BSPP 3'' et sortie robinet de purge G1/2'').

- Un filtre d'aspiration

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Le filtre d'aspiration permet d'empêcher l'entrée des particules solides dans la pompe, assurant ainsi sa longévité. Il sera de la marque Mil's, du type CT301 PA/PO avec pour dimensions en entrée et sortie de 3''-BSPP de débit du filtre 510 m<sup>3</sup>/h, celui de l'élément filtrant de 969 m<sup>3</sup>/h et de poids 14 kg.

### **Ouvrages de télégestion**

- Armoire de commande

L'armoire de commande joue un rôle essentiel dans le fonctionnement des installations électriques de la centrale de vide. Elle est comme le cerveau de celle-ci, car elles pilotent les moteurs et gèrent les accessoires de commande et de sécurité. Notre armoire est de la marque ITECOM et a pour dimensions 1×0,4×H1,8m+ socle H0,2m.

- Ecran IHM

C'est une interface utilisateur et permet aux opérateurs de visualiser et gérer les données des machines et donc permet la commande et la surveillance de celle-ci. Notre écran IHM est de la marque KEP France, de petite dimension, pupitre tactile 12,1''.

### **Ouvrages d'accès à la centrale de vide**

- Trappes

Les trappes sont utilisées pour couvrir les ouvertures obligatoires de la centrale de vide. Leur fonction principale est de permettre l'inspection et la réalisation de réparations en cas de panne, car elles sont équipées de barreaux antichute.

- Escalier d'accès

L'escalier d'accès permet une descente dans la station de vide et limite les risques de chutes car il est anti-dérapant. De marque Echelle Européenne, il a pour caractéristique technique Level-aluminium.

### **Ouvrages de rejet**

- Cheminée de désodorisation

La cheminée de désodorisation permet le rejet de l'air dépourvue d'odeurs à l'extérieur de la centrale de vide. Elle est de la marque JOHN COCKRILL et du type EVA200.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

- Pompe vide cave

La pompe vide cave permet d'assurer la vidange du regard de répartitions des condensats et du lévier. Elle est de la marque JETLY et du type Verty Nova 400 - 0,6 kw.

### **Ouvrages de sectionnement**

Les ouvrages de sectionnement tels que les vannes jouent un rôle de régulation et de sécurité du dispositif de la centrale de vide. Elles sont toutes de la marque BAYARD sauf les vannes à manchon de SECTORIEL.

- Vanne guillotine pneumatique

Elles permettent d'assurer la fermeture des lignes de vide en cas de nécessité ou recherche de fuite. Pour la station de vide nous mettrons en place trois vannes pour les trois lignes de vide et à double effet PN10 dont deux en DN 125 et l'autre en DN 100.

- Vanne opercule caoutchouc

Elles permettent de faire l'isolation des conduites de la station de vide en cas de nécessité. Elles sont du type Infinity FSH PN10 et six dont deux en DN 100 en amont d'isolation reprise et quatre en DN 80 en aval d'isolement reprises et curage.

- Vanne papillon

Elle permet d'assurer l'isolation des pompes à vide. Elle est en DN 80 à oreilles de centrage Gold Wafer PN10.

- Vanne à manchon

Les vannes à manchon aident à l'amorçage des pompes de refoulement. Elles sont pneumatiques du type 103 A-DN40.

### **Ouvrages de contrôle**

- Sonde de niveau

La sonde de niveau est un dispositif électronique qui permet de mesurer la hauteur des effluents dans la cuve et permet de transmettre un signal qui permettra d'arrêter ou de mettre en marche l'arrivée de effluents dans la cuve de vide. Cette sonde de mesure de niveau capacitive est de la marque ENDRESS+HAUSER et du type Liquicap M FM151- 4/20 mA.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

- Détecteur de niveau cave

La poire de niveau très haut permet de détecter le niveau haut de la cuve lorsque la sonde de niveau capacitive est défectueuse. Elle est de la marque JETLY et a pour caractéristiques D. tuba écolo 1'' – D25mm – TOR.

- Débitmètre électromagnétique

Le débitmètre électromagnétique permet de mesurer le débit des effluents au niveau du refoulement. Il est de la marque ENDRESS+HAUSER et a pour caractéristiques DN80 – 3''.

### **Ouvrages de régulation**

- Clapets

Les clapets permettent de maintenir l'écoulement des effluents dans une seule direction tout en empêchant le reflux dans la direction opposée. Trois clapets seront installés, un sur chaque pompe de reprise et le dernier sur le refoulement commun. Ils sont à simple battant, clapets donnant plus de satisfaction en étanchéité pour le système sous vide et de la marque BAYARD, de version standard et a pour caractéristiques DN80 – 18 Kg.

### **Ouvrages divers**

Ces équipements contribuent également au bon fonctionnement de la centrale de vide :

- Adaptateurs à bride pour canalisation inox (2 DN 125-3DN 100-1DN 80) : Ils facilitent l'assemblage et la connexion des différentes parties du système de canalisation.
- Chapeau de toiture pour le rejet des pompes à vide D110.
- Regard de tirage en béton (400×400).
- Deux bouchons de la marque NORHAM, caractérisés par Flex-Cap-EPDM-CAP114.
- Isolation de la centrale de vide de la marque KNAUF, type Fibralth, d'une épaisseur de 50 mm.
- Mat d'éclairage, éclairage (réglette), évier, convecteur.
- Ventilation ULEVENT pour l'admission d'air frais dans la cuve D200.
- Compensateur de dilatation (DN 80) : Il permet d'éviter la propagation des vibrations et de la chaleur.

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

- Potence XYLEM (poids : 320 kg) pour la manipulation des pompes à vide et de refoulement, avec deux pieds de potence.
- Mortier de scellement pour une fixation sécurisée et durable des éléments dans le support.
- Bâtiment de la centrale de vide en béton étanche préfabriqué selon ses dimensions.

Les caractéristiques principales de la centrale de vide comprennent deux pompes de vide de la marque Mil's, avec un débit de 298 m<sup>3</sup>/h, deux pompes de refoulement de la marque Hidrostal, avec un débit de 28,94 m<sup>3</sup>/h, et une cuve de stockage d'un volume de 4430 litres.

Le planning prévisionnel de projet se trouve en annexe 35.

Cette étude de faisabilité technique a permis de déterminer avec précision les paramètres essentiels pour la conception d'un réseau sous vide efficace. Nous avons identifié un nombre de 400 branchements futurs, calculé des débits d'eaux usées allant de 1,03 l/s (minimum) à 6,70 l/s (de pointe), et confirmé une longueur totale de réseau de 4090 mètres. Le dimensionnement des pompes à vide et des canalisations, ainsi que l'intégration de filtres biologiques pour le traitement de l'air, ont été réalisés en tenant compte des exigences opérationnelles et de maintenance. Ces analyses et dimensionnements posent les bases solides pour le développement d'une station sous vide performante, capable de répondre aux besoins actuels et futurs. L'estimation du coût du projet est cruciale pour vérifier le respect du budget et l'opportunité des choix effectués. Cela sera présenté dans le chapitre suivant.

## V. ANALYSE DU COUT DU PROJET

Ce chapitre se concentre sur une analyse détaillée du coût global du projet, essentiel pour évaluer la faisabilité économique et la rentabilité attendue. À travers l'utilisation précise des coûts de travaux de la SOC, cette section présente un tableau synthétique détaillant les coûts associés à chaque composante clé du projet. Cette analyse permettra de comprendre en profondeur l'allocation des ressources financières nécessaires à la réalisation réussie du projet.

### 1. Coût du projet

La détermination du coût du projet s'est effectuée en dix rubriques distinctes, couvrant les dépenses liées aux différentes études, à l'achat des équipements nécessaires, à leur installation, ainsi qu'à leurs tests et à leur mise en service.

La première rubrique, comprenant les études préliminaires, a été évaluée en fonction du nombre de jours et des coûts associés au travail du chargé d'affaires, du dessinateur, ainsi que des frais de relevés de site. Ces coûts sont préétablis dans le bordereau de prix de l'entreprise et peuvent être ajustés selon les spécificités du projet, à l'exception de la mission géotechnique G3, dont le coût est fixé par l'entreprise spécialisée.

La deuxième rubrique, incluant les études d'exécution, a été calculée sur la base des coûts du chargé d'affaires, du contrôle qualité-sécurité-environnement, des études acoustiques, électriques-contrôle-commande, ainsi que des dessins pour les documents de génie civil. Ces coûts sont également préétablis et ajustables en fonction des besoins et de la durée du projet.

La troisième rubrique, concernant l'installation du chantier (travaux préparatoires), a été estimée en tenant compte des coûts de fourniture et de mise en place des infrastructures nécessaires, y compris les aménagements et les raccordements aux services du site, ainsi que les frais d'exploitation et d'entretien pendant la durée des travaux. D'autres coûts comme la création, la fourniture et la pose de panneaux de chantier, ainsi que les frais associés à divers services comme le constat d'huissier et la localisation des réseaux, sont également inclus. Ces coûts peuvent être ajustés selon les conditions spécifiques du projet, à l'exception du constat d'huissier dont le prix est déterminé par l'huissier.

La quatrième rubrique, englobant les équipements, a été calculée en fonction des coûts d'achat et d'installation des vannes d'isolement, des cuves sous vide, des nouvelles pompes à vide, des tuyauteries et des accessoires nécessaires au fonctionnement des équipements. Les coûts de fourniture proviennent des différents fournisseurs, tandis que les coûts d'installation et

## Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

d'entretien sont fixés dans le bordereau de prix de l'entreprise et peuvent être ajustés en fonction des exigences du projet.

La cinquième rubrique, comprenant les travaux d'électricité-contrôle-commande, a été évaluée sur la base des coûts d'aménagement de l'arrivée électrique existante, ainsi que de l'achat et de l'installation d'une nouvelle armoire électrique avec son automate, son interface homme-machine (IHM) et sa télésurveillance. Les coûts de fourniture et d'installation sont prévus dans le bordereau de prix de l'entreprise et ajustables selon les besoins spécifiques du projet.

La sixième rubrique, couvrant les travaux de génie civil et de voiries réseaux divers, a été calculée en fonction des coûts de terrassement, de soutènement provisoire, d'épuisement des eaux, et de la réalisation du génie civil pour la nouvelle station sous vide. Elle inclut également la fourniture et la pose des réseaux enterrés nécessaires au raccordement et aux installations électriques. Les coûts de terrassement et de génie civil sont établis par les entreprises spécialisées, tandis que les coûts de pose et de remise en état sont prévus dans le bordereau de prix de l'entreprise et ajustables selon les exigences du projet.

La septième rubrique, concernant la mise en service, comprend les frais liés aux tests, à la mise en route des équipements, ainsi qu'à la formation des opérateurs. Ces coûts sont également fixés dans le bordereau de prix de l'entreprise et peuvent varier en fonction de la durée et des spécificités du projet.

La huitième rubrique, incluant l'observation en marche industrielle et la réception du projet, est calculée en fonction des coûts de suivi pendant la période d'observation, ainsi que de la constitution et de la remise du Dossier des Ouvrages Exécutés. Ces coûts sont établis dans le bordereau de prix de l'entreprise et ajustables selon les besoins spécifiques du projet.

La neuvième rubrique, couvrant les postes généraux réduits après actualisation, concerne principalement les coûts d'assurance et est obtenue auprès de l'entreprise d'assurance.

Enfin, la dernière rubrique, comprenant les nouveaux prix à insérer, est calculée en fonction des suppléments de coûts après consultation des fournisseurs. Elle inclut la préparation et la mise en place d'une centrale provisoire ainsi que sa location pendant trois mois. Les coûts supplémentaires pour les équipements sont obtenus auprès des fournisseurs, tandis que les coûts de la centrale de vide provisoire sont fixés dans le bordereau de prix de l'entreprise.

Les résultats du calcul du coût des principales composantes du projet sont consignés dans le tableau 23.

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

*Tableau 24: Tableau de synthèse du calcul du coût du projet*

N°	DESIGNATION	Marché (€)	Modifications (€)
1	TOTAL ETUDES PREPARATOIRES	14451	14451
1.1	Documents remis pendant la période de préparation	2169	2169
1.2	Préparation de chantier, relevés sur site	5857	5857
1.3	Mission géotechnique G3	6425	6425
	PERIODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	424993	402918
2	TOTAL ETUDES D'EXECUTION	17679	17679
2.1	Documents process	11931	11931
2.2	Documents électricité contrôle commande	3579	3579
2.3	Documents génie civil	2169	2169
3	TOTAL INSTALLATIONS DE CHANTIER / TRAVAUX PREPARATOIRES	12405	11253
3.1	Mise en place des installations de chantier y compris aménagements et raccordements aux utilités du site	1695	1695
3.2	Frais de fonctionnement et d'entretien des installations de chantier pendant la durée du chantier	203	203
3.3	Repli des installations de chantier et rangement fin de chantier	1532	1532
3.4	Tri et évacuation des déchets de chantier	678	678
3.5	Création, fourniture et pose d'un panneau de chantier	1939	1939
3.6	Constat d'huissier préalable au démarrage	1152	0
3.7	Réalisation des investigations complémentaires et localisation des réseaux	4067	4067
3.8	Piquetage et implantation	1139	1139
4	TOTAL PROCESS	216481	195558
4.1	Fourniture et pose des vannes d'isolement des lignes de vide	5952	5952
4.2	Fourniture et pose de la cuve de sous vide	54535	54535
4.3	Fourniture et pose des nouvelles pompes à vide	19770	19770
4.4	Fourniture et pose des tuyauteries et des accessoires pour l'aspiration des pompes à vide	12123	12123
4.5	Fourniture et pose des tuyauteries et des accessoires pour le refoulement des pompes à vide	7592	7592
4.6	Fourniture et pose des pompes de refoulement des eaux usées vers la station d'épuration	13449	13449
4.7	Fourniture et pose des tuyauteries et de la robinetterie pour le refoulement des eaux usées	15701	15701
4.8	Fourniture et pose de la panoplie de vide et de l'instrumentation de l'installation	6535	6535
4.9	Fourniture et pose des dispositifs de ventilation et climatisation du local	19848	9000
4.10	Fourniture et pose d'un système de traitement d'air vicié	11382	2500
4.11	Fourniture et pose des dispositifs d'accès et de la serrurerie (escalier, garde- corps, caillebotis, trappes...)	33135	33135
4.12	Fourniture et pose du dispositif d'air comprimé avec panoplie	4759	4759
4.13	Fourniture et pose des dispositifs de manutention y compris épreuves associées	7280	7280
4.14	Dépose et évacuation de tous les équipements non conservés en fin de chantier y compris câbles et coffret électrique	1193	0
4.15	Mesures provisoires pour maintien de la continuité de service	3227	3227
5	TOTAL TRAVAUX D'ELECTRICITE CONTRÔLE COMMANDE	62023	62023
5.1	Aménagements sur l'arrivée électrique existante	1668	1668
5.2	Fourniture et pose d'une nouvelle armoire électrique y compris son automate, son IHM et sa télésurveillance	23061	23061

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

5.3	Fourniture et pose d'un automate, de l'IHM avec écran tactile et de la télésurveillance	8216	8216
5.4	Chemineements aériens, câblage puissance et commande y compris réseau de terre	3986	3986
5.5	Petite force, courants faibles, éclairage, prises de courant, chauffage	12131	12131
5.6	Paramétrage, essais, réglages de l'instrumentation et des nouvelles installations électriques	12961	12961
6	<b>TOTAL TRAVAUX DE GENIE CIVIL ET VRD</b>	<b>116405</b>	<b>116405</b>
6.1	Terrassements généraux y compris gestion des déblais/remblais	15591	15591
6.2	Mise en place de soutènements provisoires et de mesures d'épuisement des eaux	5694	5694
6.3	Réalisation du génie-civil de la nouvelle station sous-vide	67300	67300
6.4	Fourniture et pose de réseaux enterrés pour le raccordement sur les lignes de vide existantes	8812	8812
6.5	Fourniture et pose de réseaux enterrés pour le raccordement sur le refoulement existant	3796	3796
6.6	Fourniture et pose de fourreaux et gaines pour le raccordement électrique	2915	2915
6.7	Fourniture, pose et raccordement d'une bache de transfert pour le raccordement des locaux	8365	8365
6.8	Compléments et réfection de voiries	1898	1898
6.9	Remise en état final et engazonnement	2034	2034
7	<b>TOTAL MISE EN ROUTE (MISE AU POINT ET MISE EN REGIME)</b>	<b>20521</b>	<b>20521</b>
7.1	Suivi pendant la période de mise en route (mise au point et mise en régime)	11031	11031
7.2	Essais et mise en service de l'installation	4772	4772
7.3	Epreuves et contrôles (dont contrôle de conformité électrique)	1898	1898
7.4	Formation de l'exploitant	2820	2820
8	<b>TOTAL OBSERVATION EN MARCHE INDUSTRIELLE + RECEPTION</b>	<b>11044</b>	<b>2766</b>
8.1	Suivi pendant la période d'observation en marche industrielle	8278	0
8.2	Constitution et remise du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)	2766	2766
	<b>POSTES GENERAUX</b>	<b>10991</b>	<b>4000</b>
9	<b>TOTAL POSTES GENERAUX</b>	<b>10991</b>	<b>4000</b>
9.1	Assurances	7805	4000
9.2	Mise en place et utilisation d'une plateforme pour la gestion des documents	3186	0
9.3	Frais de représentation et de coordination du mandataire		0
10	<b>TOTAL PRIX NOUVEAUX</b>		<b>33781,58</b>
10.1	Différence de prix à prendre en compte dans le devis après contact des fournisseurs		25281,58
10.2	Préparation CV Provisoire		1500
10.3	Amenée / repli CV PROVISOIRE		2500
10.4	Location 3 mois (1500/mois)		4500
	<b>TOTAL MARCHE HT</b>	<b>482000</b>	<b>478437,58</b>
	TVA 20%	96400	95687,516
	<b>TOTAL MARCHE TTC</b>	<b>578400</b>	<b>574125,10</b>

Il ressort de l'analyse de ce tableau que le coût global de réalisation du projet s'élève à **574125,10 €** soit **376 601 380 FCFA** (1EURO=655,957 FCFA) toutes taxes comprises.

Les détails du chiffrage du projet sont consignés dans l'annexe 36.

## **2. Charge d'exploitation et d'entretien**

Il s'agit des dépenses de fonctionnement du système. Elles incluent la rémunération du personnel, les coûts des entretiens courants des installations (comme les principaux équipements de la centrale de vide, les conduites, et les ouvrages de rejet), ainsi que les coûts de maintenance en cas de dysfonctionnements.

Ces coûts peuvent être considérablement réduits si notre centrale a été correctement installée dès le départ. Ils sont à la charge du maître d'ouvrage.

L'analyse exhaustive du coût du projet révèle un investissement total de 574 125,10 € TTC, correspondant à 376 601 380 FCFA, toutes taxes comprises. Ce montant reflète l'engagement de la SOC à fournir des services de haute qualité tout en assurant la rentabilité du projet. Les charges d'exploitation et d'entretien associées soulignent l'importance cruciale de l'installation initiale précise pour minimiser les coûts opérationnels à long terme, responsabilité du maître d'ouvrage.

## VI. NOTICE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

Ce chapitre examine attentivement les implications environnementales et sociales de la mise en place d'une nouvelle centrale de vide pour le système d'assainissement sous vide dans les communes de Gensac. Ce projet représente une avancée cruciale pour améliorer les infrastructures locales, tout en soulevant des préoccupations significatives qu'il convient d'évaluer et de gérer avec soin. L'objectif est de maximiser les bénéfices pour la communauté tout en minimisant les impacts négatifs sur l'environnement et la qualité de vie des résidents.

### 1. Impacts Positifs

#### - Amélioration de la qualité de l'assainissement

L'implantation de la centrale de vide promet une gestion plus efficace et hygiénique des eaux usées dans la commune de Gensac. Cette amélioration est essentielle pour la santé publique, réduisant les risques de maladies liées à la mauvaise gestion des eaux usées.

#### - Réduction des risques de contamination des eaux souterraines et des cours d'eau

En gérant mieux les eaux usées, le projet diminue la probabilité de contamination des ressources en eau, protégeant ainsi les écosystèmes aquatiques locaux et assurant la sécurité des sources d'eau potable pour les résidents.

#### - Potentiel de réduction des émissions de gaz toxiques

Grâce à une meilleure gestion et un traitement plus efficace des eaux usées, il est possible de réduire les émissions de gaz toxiques, contribuant ainsi à une meilleure qualité de l'air et à la réduction de l'empreinte carbone de la région.

#### - Création d'emplois temporaires

Le projet nécessitera de la main-d'œuvre pour la phase de construction et de mise en place de la centrale de vide, créant ainsi des opportunités d'emploi temporaires et stimulant l'économie locale.

#### - Amélioration de l'accessibilité aux services d'assainissement

La nouvelle centrale améliorera l'accès des populations locales à des services d'assainissement de qualité, contribuant ainsi à une meilleure qualité de vie et à des conditions sanitaires améliorées.

## **2. Impacts Négatifs**

### **- Pollution atmosphérique potentielle**

Le fonctionnement de la centrale de vide peut entraîner des émissions atmosphériques nuisibles. Il est crucial de surveiller et de gérer ces émissions pour minimiser leur impact sur la qualité de l'air local et la santé des résidents.

### **- Perturbation de la biodiversité locale**

Les travaux de construction et la transformation du site peuvent perturber la faune et la flore locales. La perte d'habitat et les nuisances sonores peuvent affecter les espèces endémiques et migratoires de la région.

### **- Perturbation de la vie quotidienne des populations locales**

Les activités de construction entraîneront des nuisances sonores, une augmentation de la circulation et des interruptions potentielles des services locaux. Ces perturbations peuvent affecter la qualité de vie des habitants et susciter des plaintes et des résistances.

### **- Risque de conflits sociaux**

La gestion des impacts environnementaux et la compensation des communautés affectées peuvent provoquer des tensions sociales. Une communication transparente et des consultations régulières avec les parties prenantes sont essentielles pour gérer ces risques.

### **- Risque d'explosion et d'incendie**

La mauvaise gestion des opérations dans la centrale de vide peut engendrer une explosion ou un incendie. Une vérification régulière des installations électriques est nécessaire.

## **3. Mesures d'Atténuation et de Suivi**

Pour assurer un développement durable et équitable du projet, il est impératif de mettre en place des mesures d'atténuation et de suivi efficaces, notamment :

- **Surveillance continue des émissions atmosphériques** : Installer des systèmes de surveillance pour suivre les émissions de la centrale et ajuster les opérations pour minimiser les impacts négatifs.

- **Protection de la biodiversité** : Mettre en œuvre des plans de gestion écologique pour protéger les espèces locales, y compris la création de zones de conservation et la replantation d'espèces végétales indigènes.
- **Gestion des nuisances** : Utiliser des techniques de construction à faible impact sonore, planifier les travaux pour minimiser les perturbations pendant les heures de pointe et informer régulièrement les résidents des activités à venir.
- **Engagement communautaire** : Maintenir une communication ouverte avec les communautés locales, organiser des réunions d'information et des consultations publiques pour écouter et intégrer les préoccupations des résidents.
- **Programmes de compensation** : Développer des programmes de compensation équitables pour les résidents affectés, incluant des compensations financières ou des améliorations des infrastructures locales.

#### 4. Programme de suivi environnemental

L'objectif du suivi environnemental est d'assurer l'efficacité des mesures d'atténuation, de protéger l'environnement local, de garantir la conformité aux réglementations et d'impliquer la communauté. Un suivi rigoureux permet de détecter rapidement les problèmes et de prendre des mesures correctives pour minimiser les impacts négatifs et maximiser les avantages environnementaux.

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

*Tableau 25: Tableau du suivi environnemental*

<b>Impacts</b>	<b>Paramètres suivis</b>	<b>Indicateurs</b>	<b>Fréquence de mesures</b>	<b>Responsables</b>	<b>Moyens de vérification</b>
Minimiser les risques de d'explosion et d'incendie de la centrale de vide.	Sécurité	Rapport de contrôle de conformité à la réglementation en vigueur.	Annuelle	Exploitants de la centrale de vide.	Contrôle par une organisme accrédité externe.
Réduire la pollution de l'air et maintenir un air sain dans la zone du projet.	Qualité de l'air	Concentration de particules fines, polluants atmosphériques.	Trimestrielle	Équipe de surveillance environnementale.	Utilisation d'instruments de surveillance de la qualité de l'air et analyse des échantillons prélevés.
Préserver la biodiversité végétale et minimiser les impacts sur la végétation environnante.	Végétation	État de la végétation	Semestrielle	Équipe de suivi de la biodiversité.	Relevés sur le terrain et comparaison avec des données de référence.

La mise en place de la centrale de vide à Gensac présente des impacts environnementaux et sociaux variés. Si le projet offre des avantages comme l'amélioration de la gestion des eaux usées, la réduction des risques de contamination et la création d'emplois temporaires, il engendre également des défis tels que la pollution atmosphérique potentielle, la perturbation de la biodiversité locale et les perturbations sociales. Pour assurer un développement durable, des mesures d'atténuation efficaces sont essentielles, notamment la surveillance continue des émissions atmosphériques, la protection de la biodiversité et l'engagement actif avec les communautés locales. Ces efforts garantiront que les bénéfices du projet surpassent ses impacts négatifs, assurant ainsi un avenir plus durable pour Gensac.

## CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Dans le cadre de notre étude menée au sein de la SOC, nous avons entrepris la conception et le dimensionnement d'une nouvelle centrale de vide dans la commune de Gensac, située dans le département de la Gironde. Pour cela, nous avons d'abord examiné l'état actuel de la centrale de vide de Gensac, qui se révèle vieillissante et sujette à de nombreux dysfonctionnements, ne remplissant plus efficacement sa fonction initiale. Par conséquent, la conception d'une nouvelle station de vide s'est avérée nécessaire.

Cette démarche a débuté par une visite d'une centrale de vide similaire à celle envisagée, afin d'étudier le fonctionnement du système et d'identifier les conditions de base typiques d'un système d'assainissement sous vide. Parallèlement, l'étude des documents d'appel d'offres nous a permis de recueillir les données de base nécessaires à notre analyse, telles que le nombre actuel de branchements (**331**), le débit d'eaux usées rejeté par habitant et par jour (**150l/hbt/j**), la longueur du réseau sous vide (**4090 ml**), le nombre de regards de transfert futurs (**85**), ainsi que la longueur de la ligne de vide la plus longue (**1400 ml**).

Ensuite, nous avons procédé à la détermination des débits des différentes pompes (**300 m<sup>3</sup>/h** pour chaque pompe à vide et **28,94m<sup>3</sup>/h** pour chaque pompe de refoulement), ainsi qu'au dimensionnement du volume de la cuve de stockage (**4430 l**) et du temps de rétablissement de vide (**2,13 min**). Le coût total des travaux a été estimé à **574125,10 €**, soit **376 601 380 FCFA TTC**.

Enfin, nous avons examiné les impacts potentiels du projet, tant positifs que négatifs, et proposé des mesures pour en atténuer les effets. Il est essentiel de veiller à la mise en œuvre de ces mesures pour garantir le succès du projet. À la lumière des résultats de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes à la SIEAPA de Gensac :

- Organiser des visites de contrôle régulières de la centrale de vide, malgré la présence d'outils de télégestion, car ces derniers peuvent être défectueux sans pour autant transmettre de messages d'erreur.
- Respecter les délais d'entretien annuel des différents ouvrages, de nettoyage ou de remplacement des filtres, ainsi que de vidange de la cuve de stockage.
- Respecter les échéances de resserrage des connexions électriques.

## BIBLIOGRAPHIE

- Assainissement des eaux usées domestiques [WWW Document], n.d. URL <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F447> (accessed 2.28.24).
- Brémond, B., 1995. Les nouvelles techniques de transport d'effluents : assainissement sous pression, assainissement sous vide.
- BREMOND, B., GARNIER, C., 1986. L'assainissement sous vide, alternative au réseau gravitaire : une solution en terrains difficiles. Le Génie rural 12–16.
- DEJEAN, M., 1985. L'assainissement sous vide.
- NF EN 1091 [WWW Document], n.d. . Afnor EDITIONS. URL <https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-en-1091/reseaux-dassainissement-sous-vide-a-lexterieur-des-batiments/fa029159/10560> (accessed 5.10.24).
- NF EN 16932-3 [WWW Document], n.d. . Afnor EDITIONS. URL <https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-en-169323/reseaux-devacuation-et-dassainissement-a-lexterieur-des-batiments-systemes-/fa171391/81250> (accessed 5.10.24).
- Ondo, H.T., n.d. Impacts des technologies d'assainissement sur les ressources environnementales et la santé humaine dans la ville de GAOUA.
- REGIE-DU-SYNDICAT-INTERCOMMUNAL-GENSAC-PESSAC-approuve.pdf, n.d.

### *Sites internet*

Géoservices disponible sur [<https://Géoservices.ign.fr> ]

Cadaster.gouv.fr disponible sur [<https://cadastre.gouv.fr>]

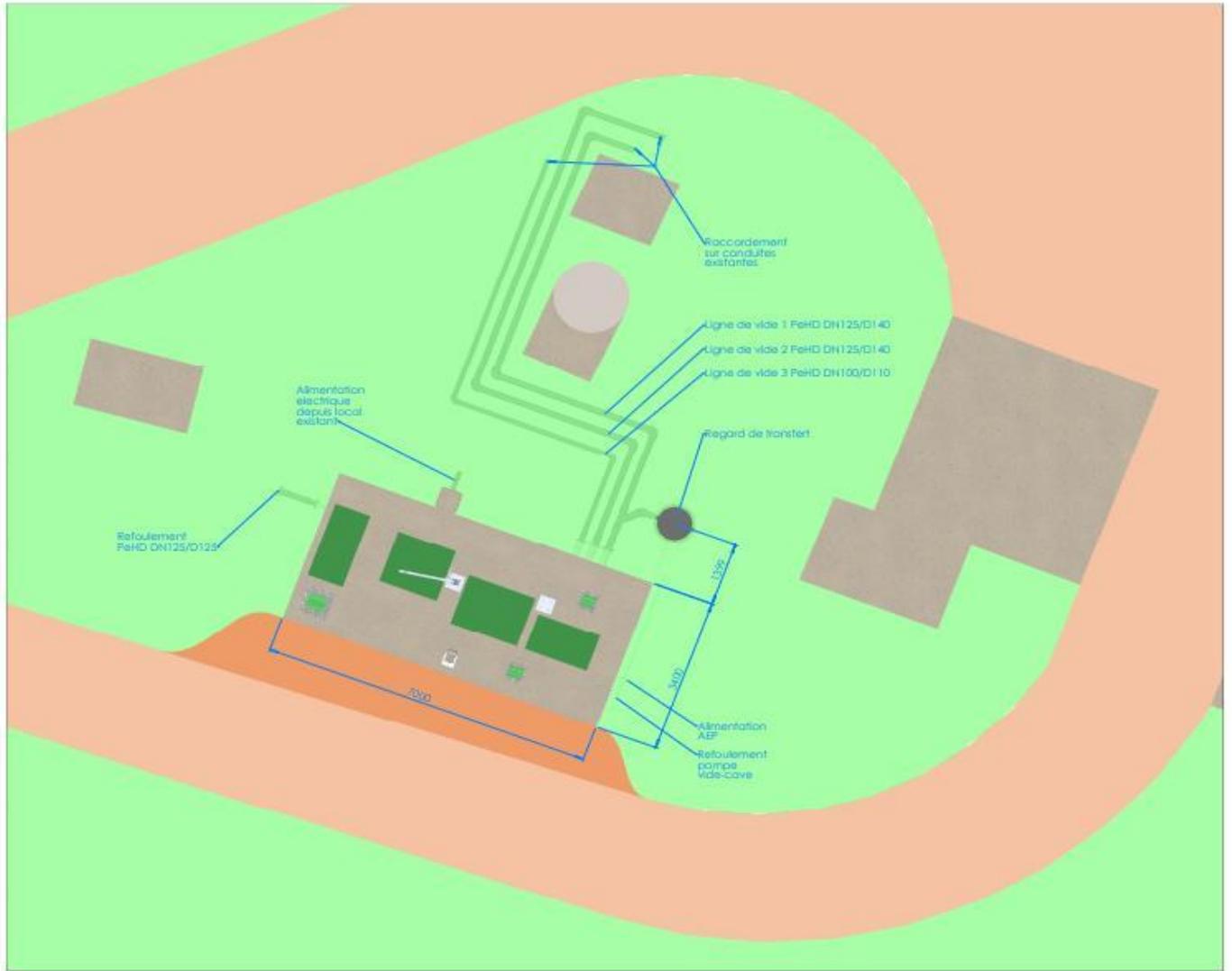
**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

## **ANNEXES**

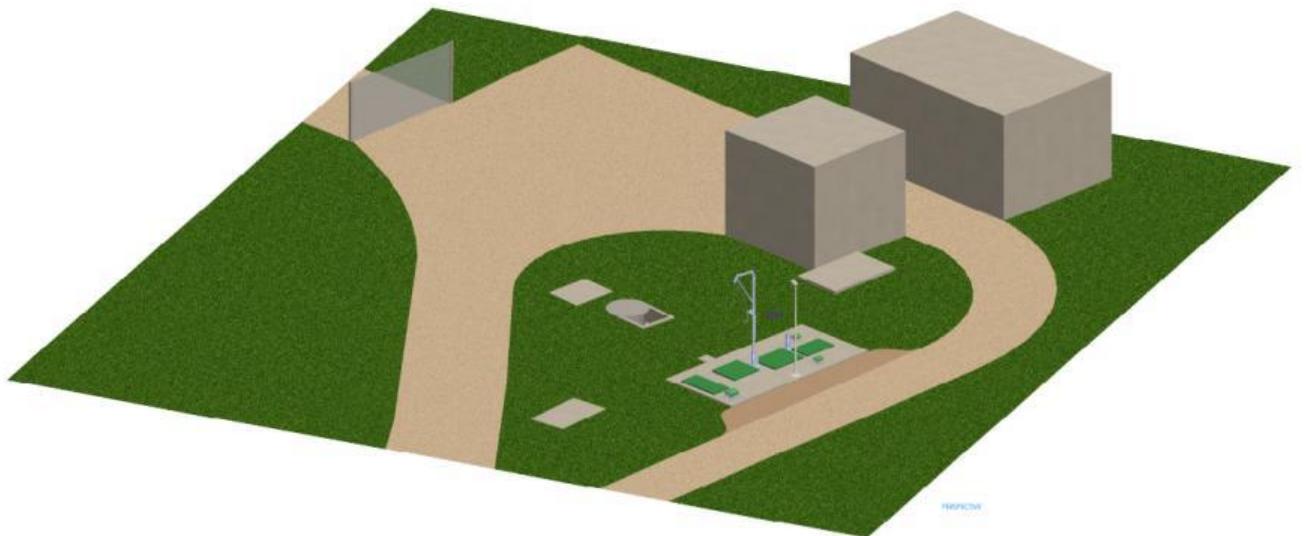
<i>Annexe 1: Plans de masse de la centrale de vide .....</i>	<i>II</i>
<i>Annexe 2: Plans des équipements.....</i>	<i>IV</i>
<i>Annexe 3: Plan génie civil de la centrale de vide.....</i>	<i>VIII</i>
<i>Annexe 4: Plan de fabrication des équipements inox.....</i>	<i>XI</i>
<i>Annexe 5: Vérification de la cuve de stockage .....</i>	<i>XIV</i>
<i>Annexe 6: Choix du diamètre de la canalisation de refoulement .....</i>	<i>XVII</i>
<i>Annexe 7: Fiche technique adaptateur à bride .....</i>	<i>XVIII</i>
<i>Annexe 8: Fiche technique de câbles électriques.....</i>	<i>XXI</i>
<i>Annexe 9: Fiche technique du chemin des câbles .....</i>	<i>XXIV</i>
<i>Annexe 10: Fiche technique cheminée de désodorisation.....</i>	<i>XXV</i>
<i>Annexe 11: Fiche technique ventilateur-extracteur d'air.....</i>	<i>XXVII</i>
<i>Annexe 12: Fiche technique clapet à simple battant .....</i>	<i>XXX</i>
<i>Annexe 13: Fiche technique compensateur de dilatation.....</i>	<i>XXXIII</i>
<i>Annexe 14: Fiche technique compresseur .....</i>	<i>XXXV</i>
<i>Annexe 15: Fiche technique débitmètre .....</i>	<i>XXXVI</i>
<i>Annexe 16: Fiche technique échelle d'accès .....</i>	<i>XXXIX</i>
<i>Annexe 17: Fiche technique écran IHM.....</i>	<i>XL</i>
<i>Annexe 18: Fiche technique fibralith .....</i>	<i>XLII</i>
<i>Annexe 19: Fiche technique mortier de scellement.....</i>	<i>XLIV</i>
<i>Annexe 20: Fiche technique poire de niveau plus haut .....</i>	<i>XLIX</i>
<i>Annexe 21: Fiche technique pompe vide cave.....</i>	<i>L</i>
<i>Annexe 22: Fiche technique potence.....</i>	<i>LII</i>
<i>Annexe 23: Fiche technique pompe de refoulement .....</i>	<i>LVII</i>
<i>Annexe 24: Fiche technique pompes à vide.....</i>	<i>LXVI</i>
<i>Annexe 25: Fiche technique protection des pompes à vide .....</i>	<i>LXX</i>
<i>Annexe 26: Fiche technique Sofrel S4W.....</i>	<i>LXXIII</i>
<i>Annexe 27: Fiche technique sonde capacité.....</i>	<i>LXXIV</i>
<i>Annexe 28: Fiche technique sonde de pression.....</i>	<i>LXXVII</i>
<i>Annexe 29: Fiche technique vanne guillotine.....</i>	<i>LXXXVI</i>
<i>Annexe 30: Fiche technique vanne de sectionnement .....</i>	<i>LXXXVII</i>
<i>Annexe 31: Fiche technique vacuomètre.....</i>	<i>LXXXIX</i>
<i>Annexe 32: Fiche technique vacuostat .....</i>	<i>XCI</i>
<i>Annexe 33: Fiche technique vanne à manchon .....</i>	<i>XCV</i>
<i>Annexe 34: Fiche technique vanne papillon .....</i>	<i>XCVIII</i>
<i>Annexe 35: Planning prévisionnel du projet .....</i>	<i>I</i>
<i>Annexe 36: Cadre de décomposition du prix globale et forfaitaire .....</i>	<i>II</i>

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Annexe 1: Plans de masse de la centrale de vide

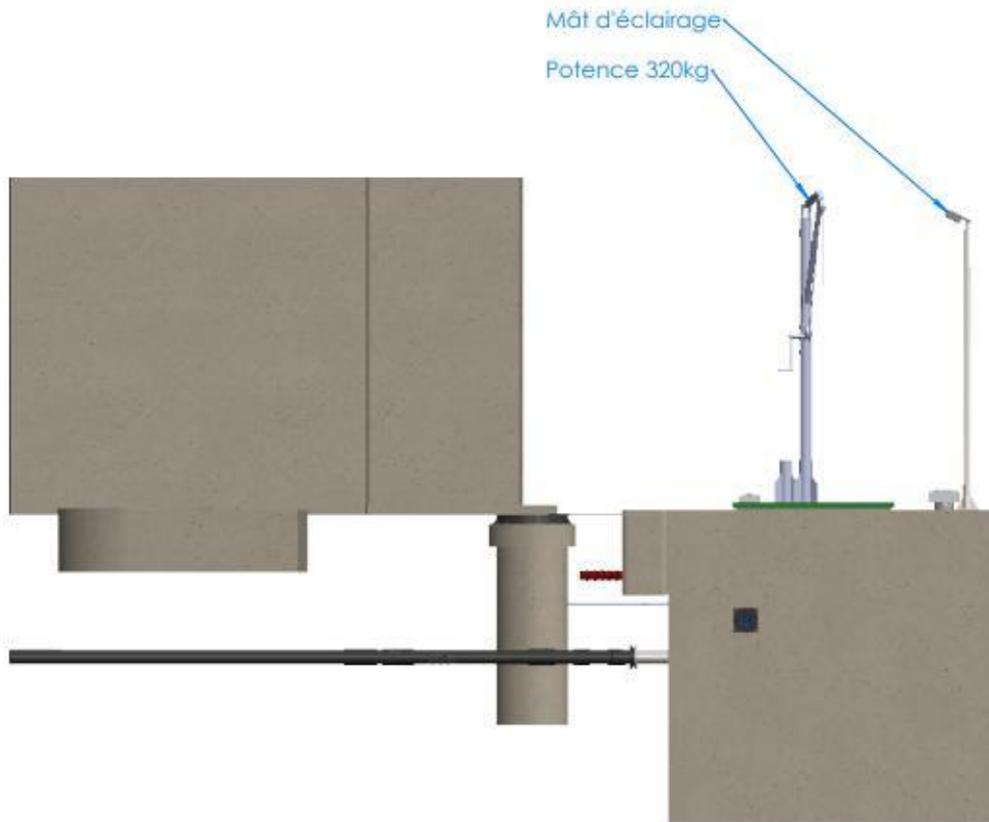


VUE EN PLAN

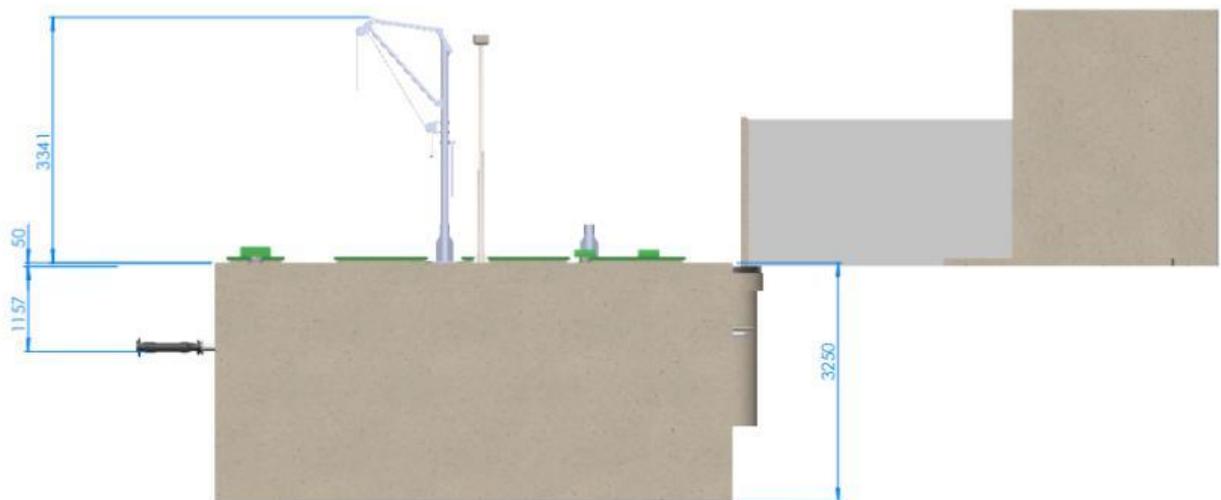


PROFON

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)



VUE EN ELEVATION DE COTE

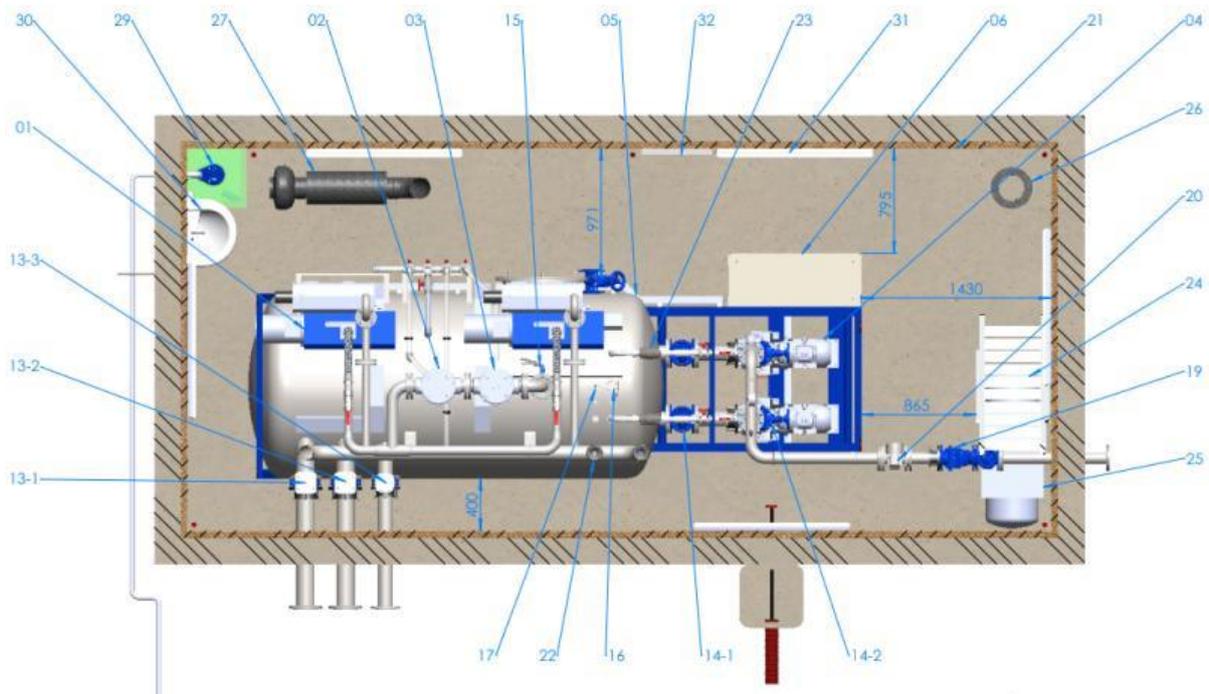


VUE EN ELEVATION DE FACE

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

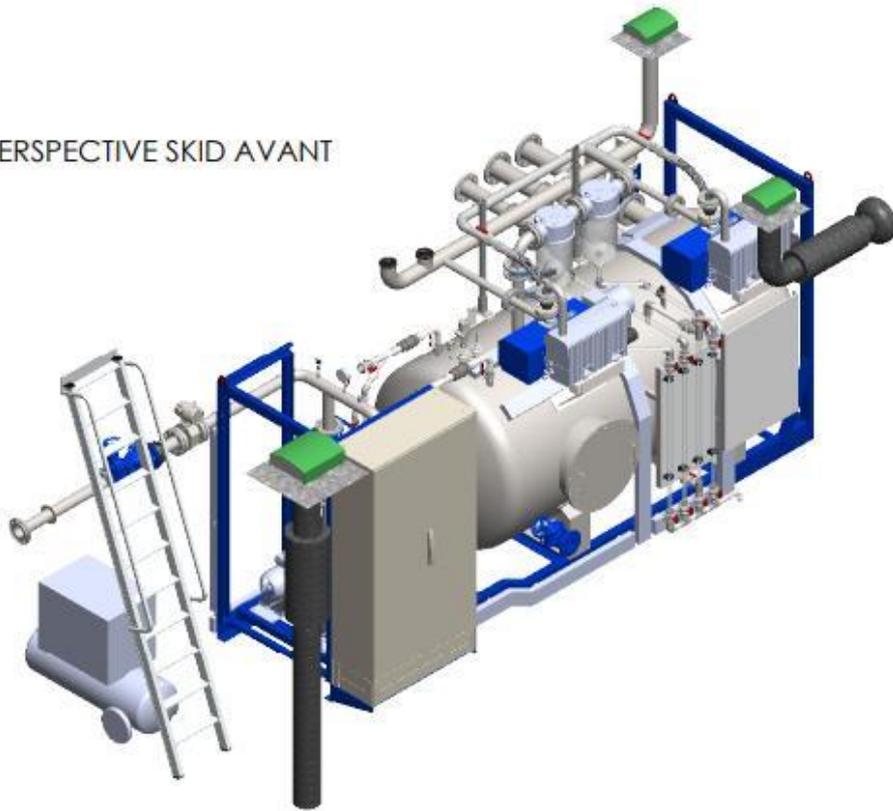
## Annexe 2: Plans des équipements

NOMENCLATURE DES EQUIPEMENTS				
Réf.	Description	Marque	Caractéristiques techniques	Qté
01	Pompes à vide	MIL'S	EVISA 300.R - 5,5 kW - 293m <sup>3</sup> /h	2
02	Pot piège à liquides	MIL'S	P300 - 696 m <sup>3</sup> /h - cuve polycarbonate	1
03	Filtre d'aspiration	MIL'S	CT401PO - DN100 - 884m <sup>3</sup> /h - cuve polycarbonate	1
04	Pompes de reprise	HDROSTAL	D03U-SHH1+DCM1X-G112QO+HS-D112 - 8,04/s 11,6m - 2,2kW	2
05	Cuve de vide	AARC	4430 Litres inox 316L (D1,4mx2,5m)	1
06	Armoire de commande	Itecom	1x0,4xH1,8m + socle H0,2m	1
07	Chapeau de toiture rejet pompes à vide		D110	1
08	Regard de tirage		Béton 400x400	1
09	Trappe pompe à vide/instrumentation	G2C	En applique - 500daN - avec barreaux anti-chute	1
10	Trappe seconde pompe à vide	G2C	En applique - 500daN - avec barreaux anti-chute	1
11	Trappes d'accès personnel	G2C	En applique - 500daN	1
12	Trappes d'accès pompes de reprise	G2C	En applique - 500daN - avec barreaux anti-chute	1
13-1	Vanne ligne de vide 1	AVK	V. guillotine pneumatique double effet - PN10 - DN125	1
13-2	Vanne ligne de vide 2	AVK	V. guillotine pneumatique double effet - PN10 - DN125	1
13-3	Vanne future ligne de vide	AVK	V. guillotine pneumatique double effet - PN10 - DN100	1
14-1	Vannes amont d'isolement reprises	AVK	V. opercule caoutchouc - PN10 - FSH - DN100	1
14-2	Vannes aval d'isolement reprises	AVK	V. opercule caoutchouc - PN10 - FSH - DN80	3
15	Vanne papillon pompes à vide	SFERACO	V. papillon à oreilles de centrage - DN80 - PN10	1
16	Sonde de niveau	ENDRESS	S. capacitive Liquicap M FM151 - 4/20mA	1
17	Déctecteur de niveau cuve	JETLY	D. tuba écolo 1" - D25mm - TOR	1
18	Clapet pompes de reprise	SFERACO	C. fonte à boule - PN10 - GN10/16 - DN80	2
19	Clapet général refoulement	SFERACO	C. fonte à boule - PN10 - GN10/16 - DN80	1
20	Débitmètre électromagnétique	KRHONE	Optiflux 2000 - DN80	1
21	Isolation plafond / haut des murs	FIBRALITH	Isolant épaisseur 50mm	
22	Bouchons	NORHAM	Flex-Cap - EPDM - CAP114	2
23	Vannes à manchon	SECTORIEL	Pneumatiques type 103A - DN32	
24	Escalier d'accès personnel	Métal process	aluminium	1
25	Compresseur	ATLAS COPCO	AH 10-20 E - 0,75kW	1
26	Ventilation	UNELVENT	Admission d'air frais D200	1
27	Ventilation	UNELVENT	Extraction air vicié D160 (ventilateur de conduit VENT-160 NK)	1
28	Mât d'éclairage	UNELVENT	Extraction air vicié D160 (ventilateur de conduit VENT-160 NK)	1
29	Pompe vide-cave	JETLY	Verty Nova 400 - 0,6kW	1
30	Évier			1
31	Éclairage		Réglette	
32	Convecteur			1
33	Potence	Xylem	320kg (avec deux pieds de potence)	1

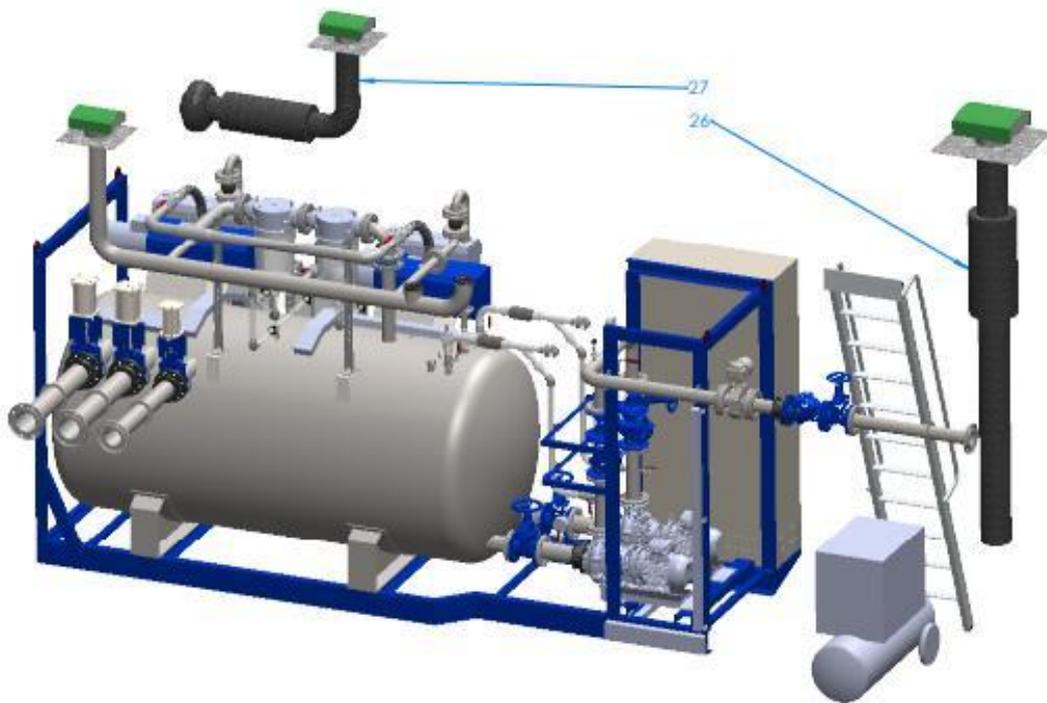


Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

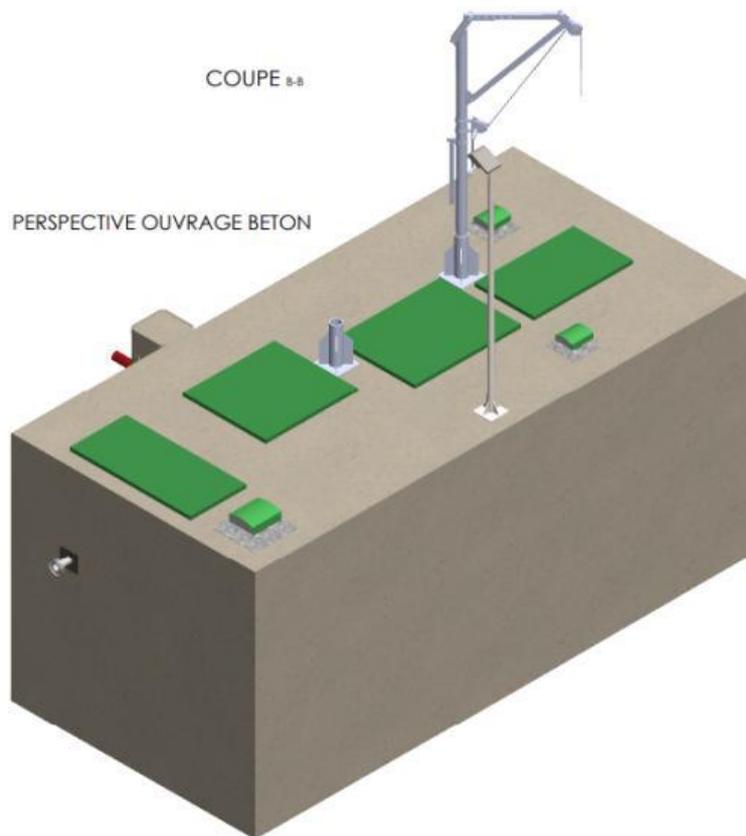
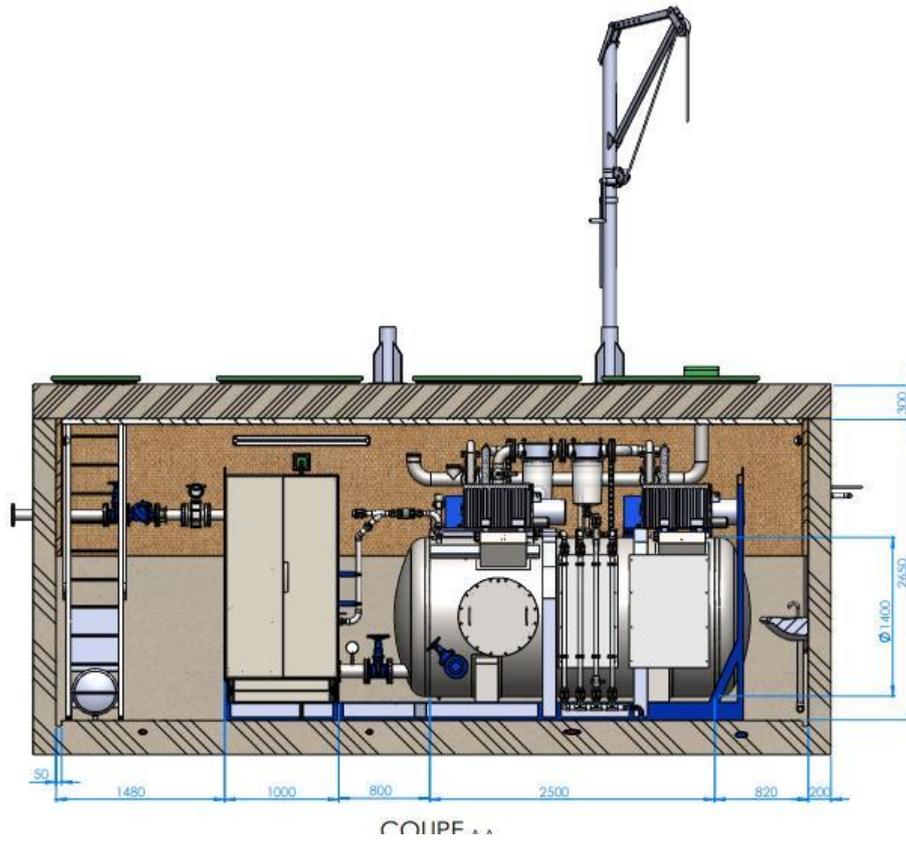
PERSPECTIVE SKID AVANT



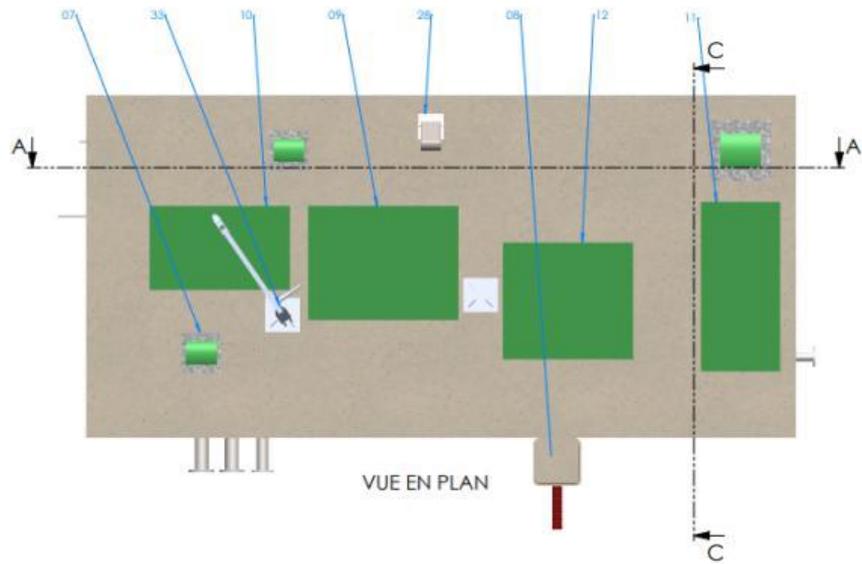
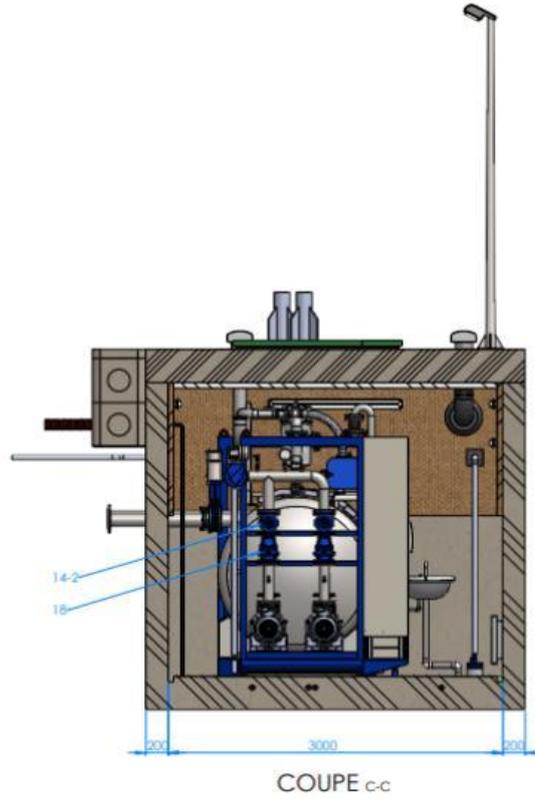
PERSPECTIVE SKID ARRIERE  
avec ventilation



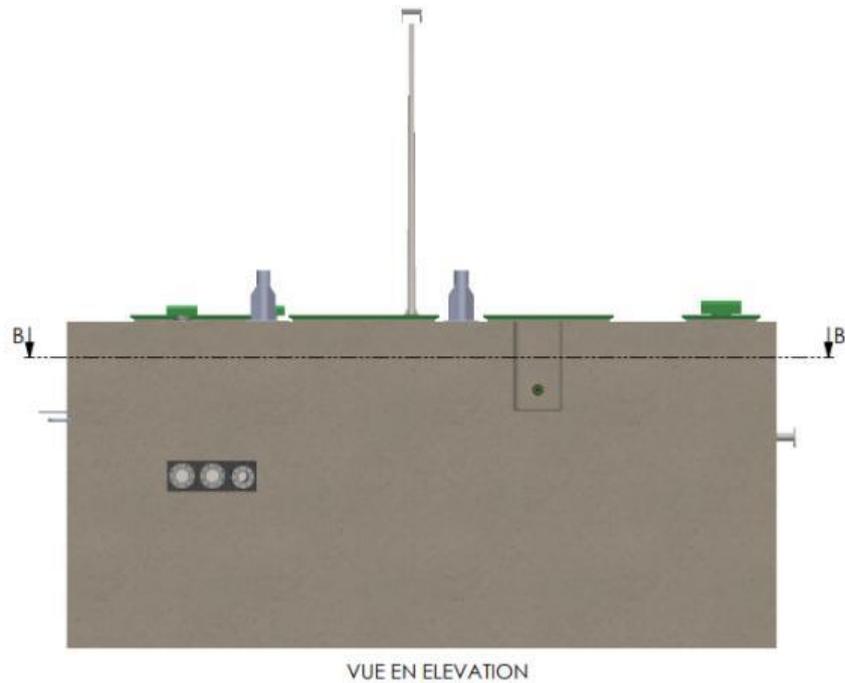
Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)



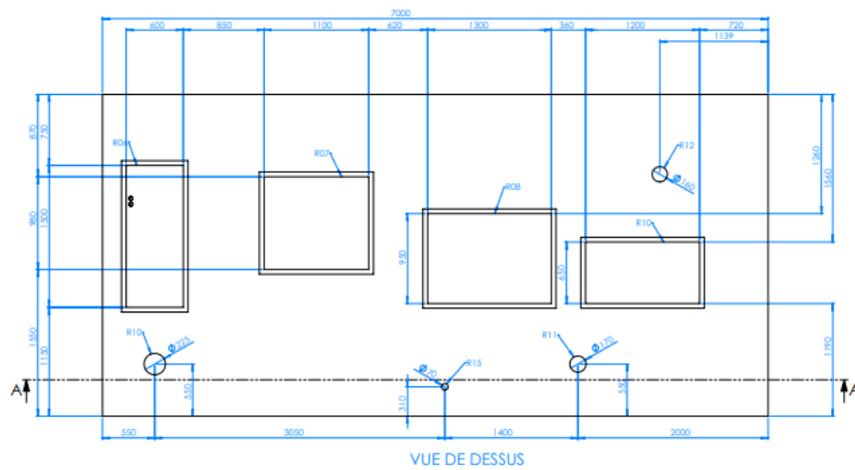
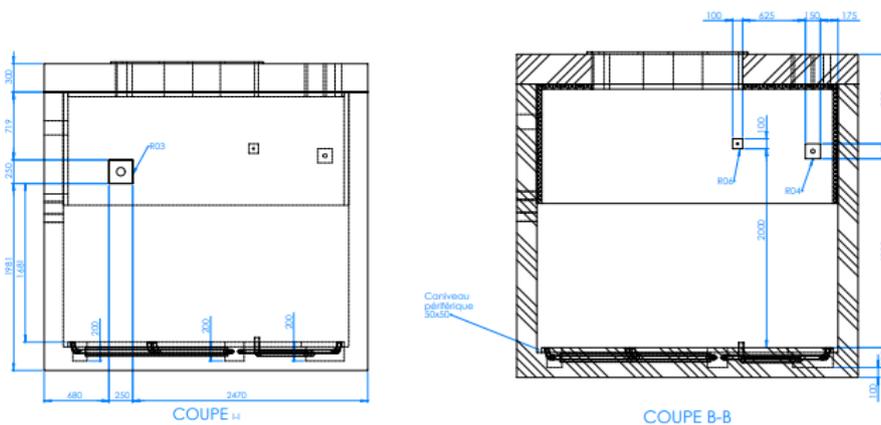
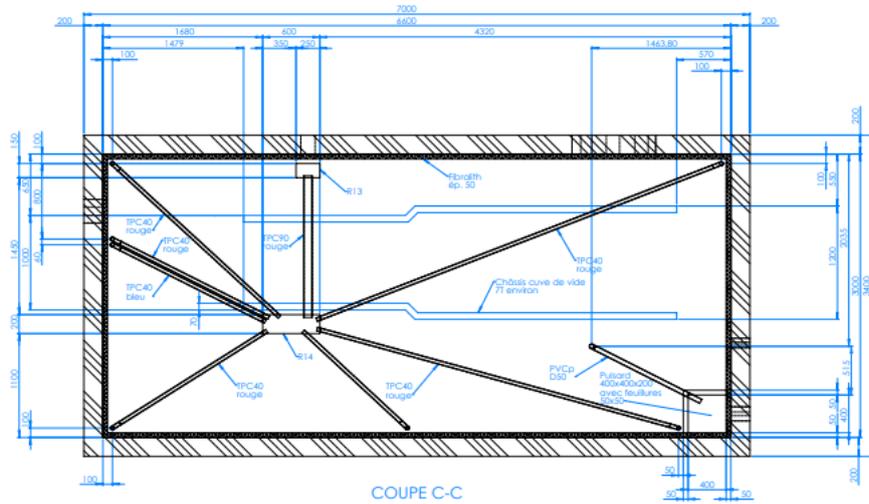
**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**



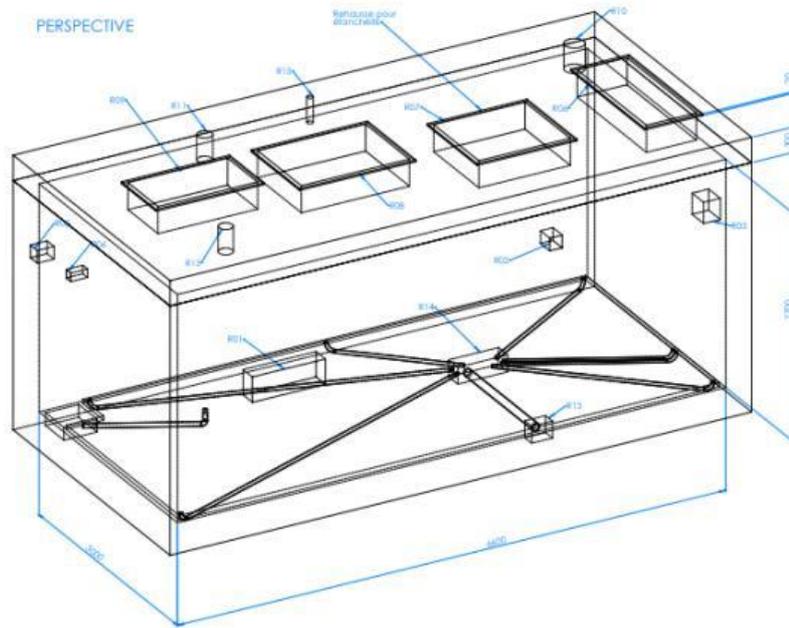
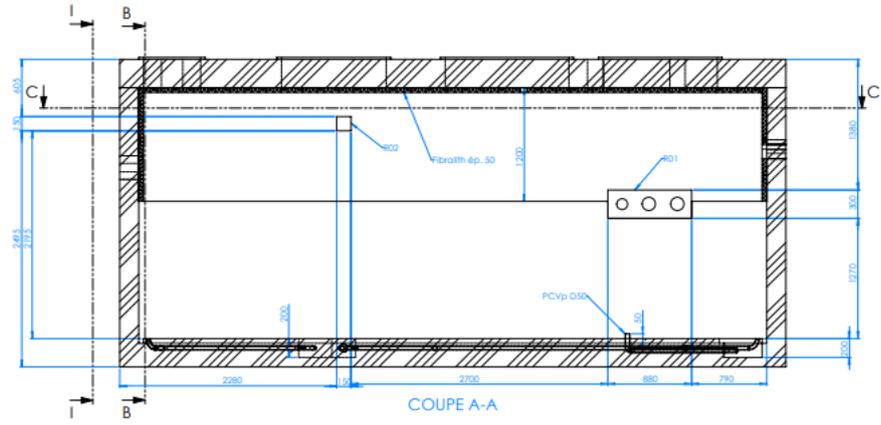
*Annexe 3: Plan génie civil de la centrale de vide*

NOMENCLATURE DES RESERVATIONS				
Réf.	Dimensions (mm)	Arase inférieure	Type	Affectation
R01	300x880	1,27	SE	Arrivée des lignes de vide 1 à 2
R02	150x150	2,20	SE	Entrée fourreau puissance
R03	250x250	1,68	SE	Sortie refoulement pompes de reprise
R04	150x150	1,90	SE	Sortie refoulement vide-cave
R05	100x100	2,00	SE	Entrée AEP
R06	600x1500	2,95	NR	Entrée personnel
R07	980x1100	2,95	NR	Manutention pompes de reprise
R08	1300x950	2,95	NR	Manutention pompe 1 à vide et accès sondes
R09	1200x650	2,95	NR	Manutention pompe à vide 2
R10	ø225	2,95	SE	Ventilation (admission)
R11	ø170	2,95	SE	Ventilation (extraction)
R12	ø160	2,95	SE	Sortie refoulement PAV vers désodo + alimentation ventilateur
R13	150x250	0,00	NR	accès fourreaux EDF/FT <b>NON DEBOUCHANT</b>
R14	600x200	0,00	NR	Accès fourreaux sous armoire <b>NON DEBOUCHANT</b>
R15	ø70	0,00	SE	Sortie prise groupe électrogène
<b>Par défaut, le niveau zéro est fixé au niveau du radier de la centrale</b>				
Type:				
	SE = scellement étanche			
	R = rebouché			
	NR = non rebouché			

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

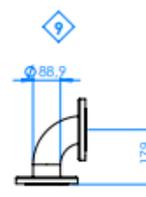
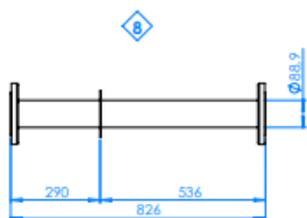
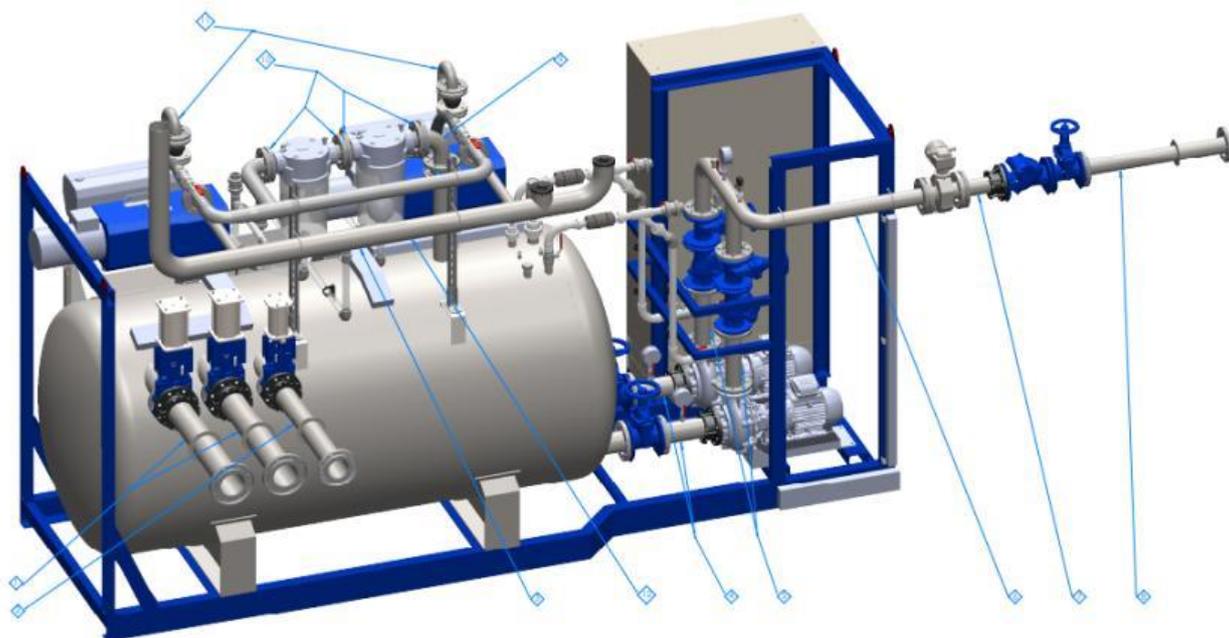


# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

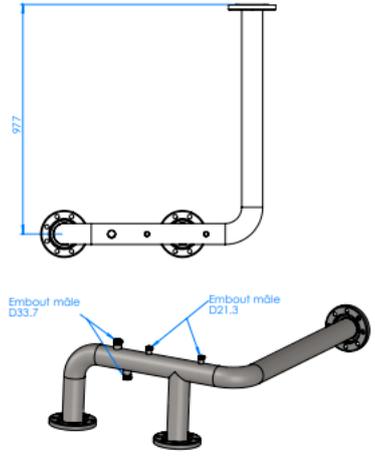
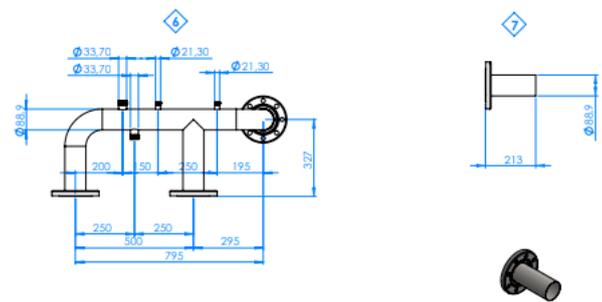
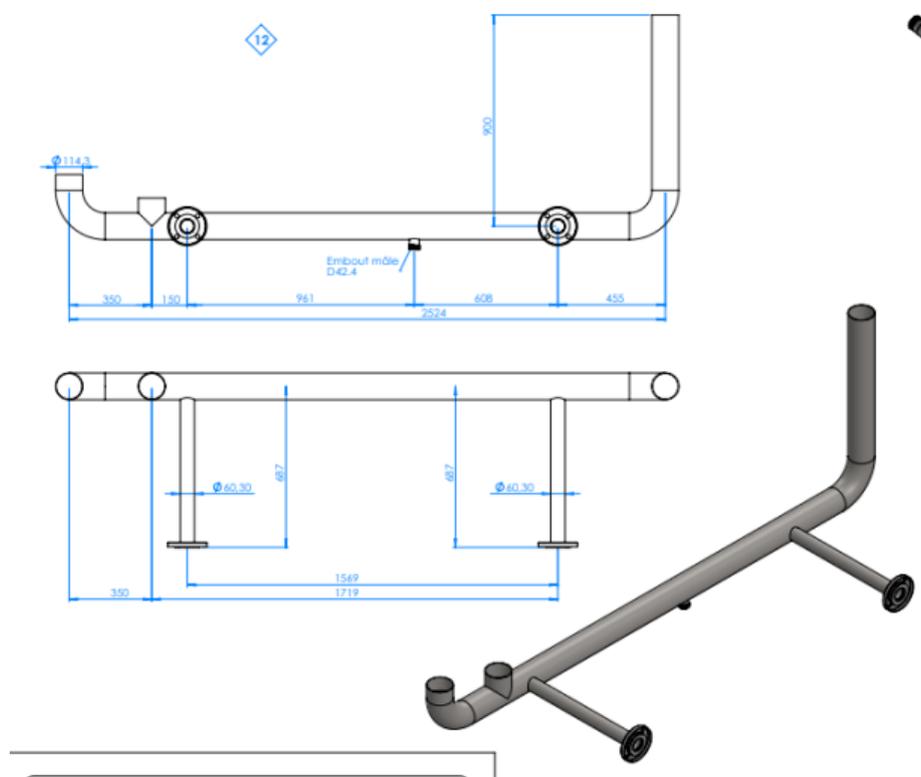


Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

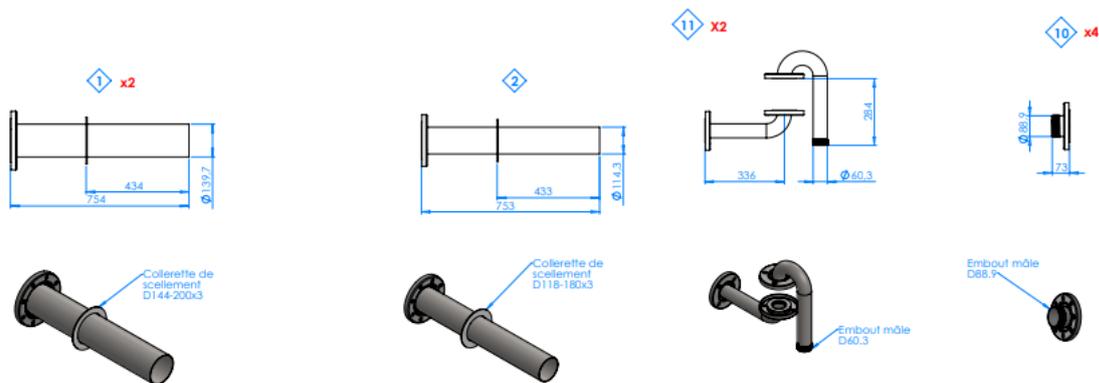
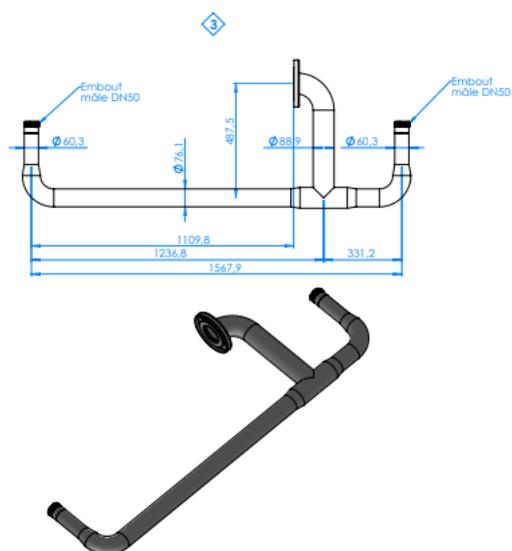
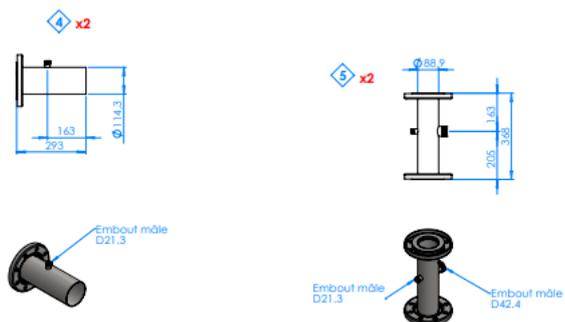
Annexe 4: Plan de fabrication des équipements inox



# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

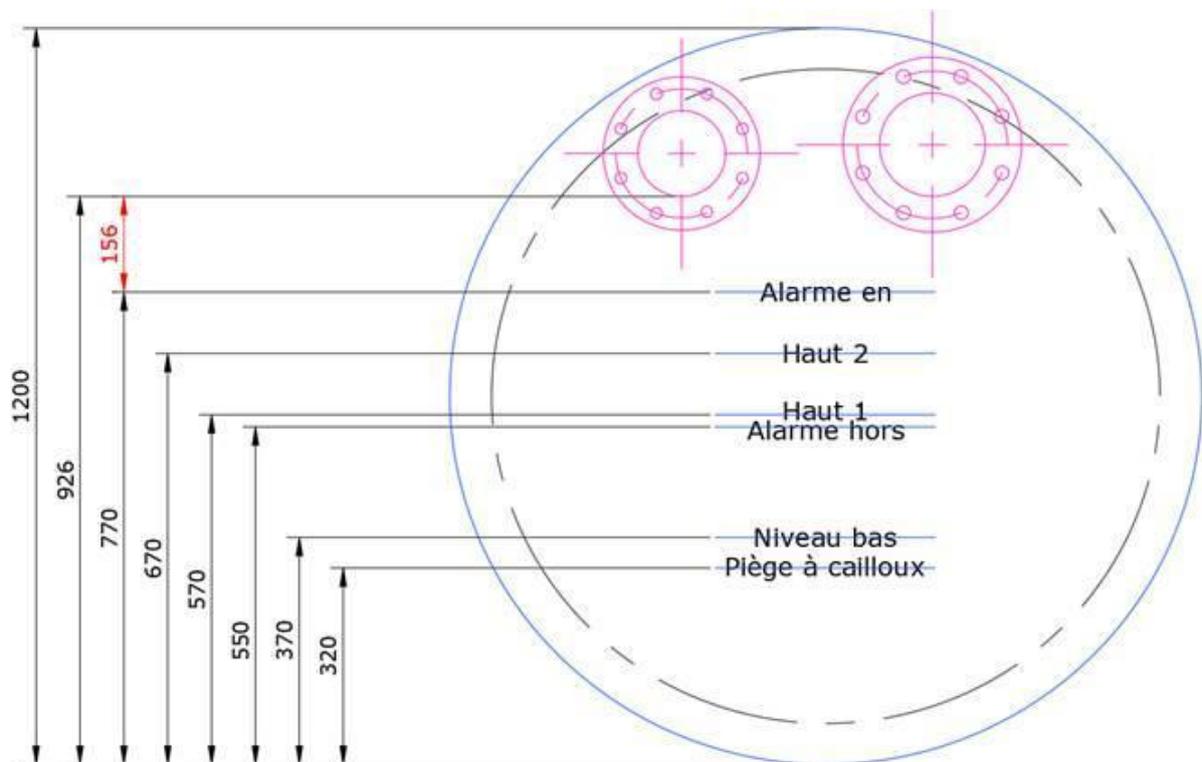
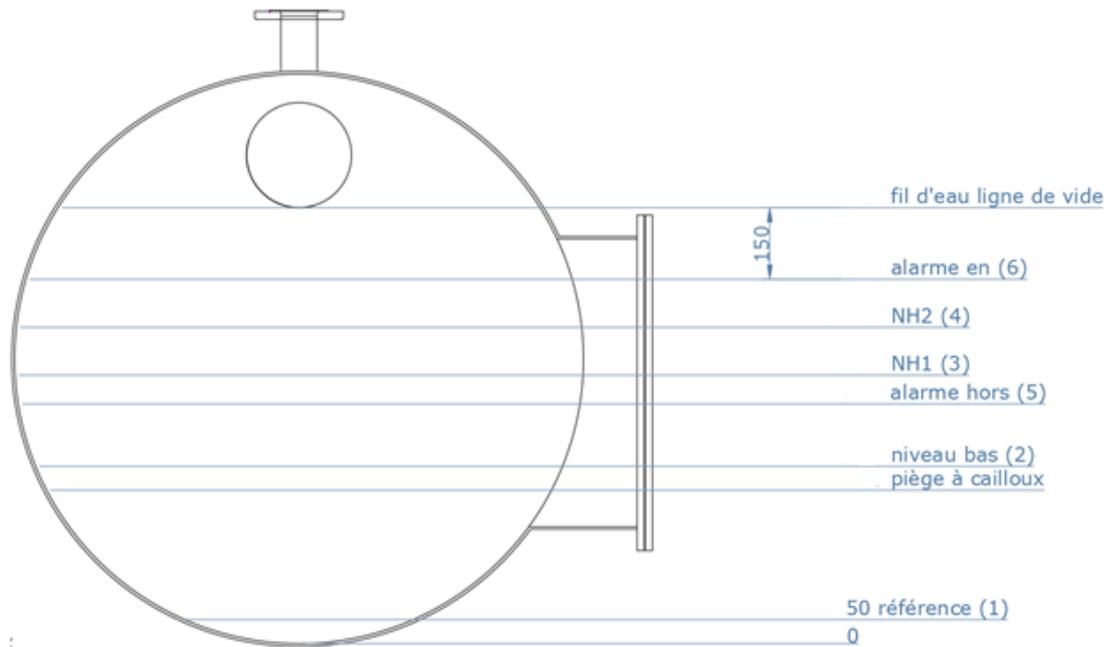


# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

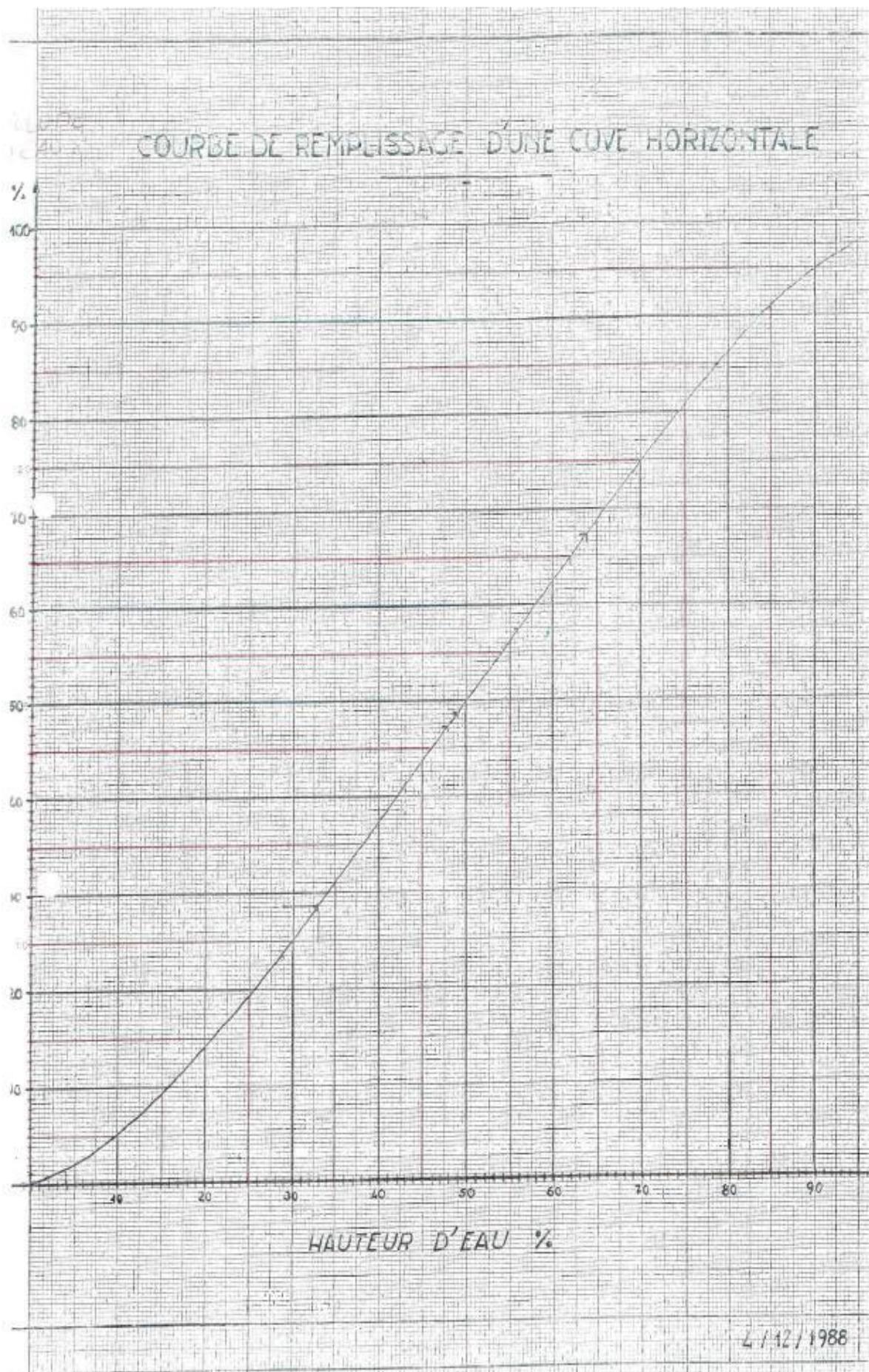


# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Annexe 5: Vérification de la cuve de stockage



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)



**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

Désignation	Hauteur d'eau		Volume d'eau		
	mm	%	%	litres	
Masse	50	3,6	1,6	71	①
Niveau bas	370	26,5	20,6	920	②
Niveau haut n°1	530	37,8	35,0	1550	③
Niveau haut n°2	630	45,0	43,4	1930	④
Alarme (hors)	500	35,8	31,6	1400	⑤
Alarme (en)	730	52,2	52,9	2350	⑥

Hauteur fil d'eau ligne de vide	926	mm	
Garde sous fil d'eau	196	mm	> ou = 150 mm

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Annexe 6: Choix du diamètre de la canalisation de refoulement

### DIMENSIONS ET PRESSION DE SERVICE

SDR	7,4			11			17			26		
	25			16			10			6,3		
De (mm)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)	Ep. (mm)	Di (mm)	Poids (kg/m)
20	3,0	14,0	0,163	2,0	16,0	0,116						
25	3,5	18,0	0,241	2,3	20,4	0,170	1,8	21,4	0,132			
32	4,4	23,2	0,387	3,0	26,0	0,278	2,0	28,2	0,194			
40	5,5	29,0	0,603	3,7	32,6	0,430	2,4	35,2	0,293	1,8	36,4	0,217
50	6,9	36,2	0,939	4,6	40,8	0,666	3,0	44,0	0,451	2,0	46,0	0,310
63	8,6	45,8	1,48	5,8	51,4	1,05	3,8	55,4	0,719	2,5	58,0	0,490
75	10,3	54,4	2,10	6,8	61,4	1,47	4,5	66,0	1,02	2,9	69,2	0,671
90	12,3	65,4	3,01	8,2	73,6	2,13	5,4	79,2	1,46	3,5	83,0	0,974
110	15,1	79,8	4,52	10,0	90,0	3,16	6,6	96,8	2,17	4,2	101,6	1,43
125	17,1	90,8	5,81	11,4	102,2	4,10	7,4	110,2	2,77	4,8	115,4	1,84
140	19,2	101,6	7,30	12,7	114,6	5,11	8,3	123,4	3,48	5,4	129,2	2,32
160	21,9	116,2	9,50	14,6	130,8	6,70	9,5	141,0	4,54	6,2	147,6	3,05
180	24,6	130,8	12,0	16,4	147,2	8,47	10,7	158,6	5,74	6,9	166,2	3,79
200	27,4	145,2	14,9	18,2	163,6	10,5	11,9	176,2	7,1	7,7	184,6	4,71
225	30,8	163,4	18,8	20,5	184,0	13,2	13,4	198,2	8,98	8,6	207,8	5,91
250	34,2	181,6	23,2	22,7	204,6	16,3	14,8	220,4	11,0	9,6	230,8	7,33
280	38,3	203,4	29,1	25,4	229,2	20,4	16,6	246,8	13,8	10,7	258,6	9,14
315	43,1	228,8	36,8	28,6	257,8	25,8	18,7	277,6	17,5	12,1	290,8	11,6
355	48,5	258,0	46,7	32,2	290,6	32,8	21,1	312,8	22,3	13,6	327,8	14,7
400	54,7	290,6	59,3	36,3	327,4	41,6	23,7	352,6	28,2	15,3	369,4	18,7
450	61,5	327,0	75,0	40,9	368,2	52,7	26,7	396,6	35,7	17,2	415,6	23,6
500	68,3	363,4	92,9	45,4	409,2	65,0	29,7	440,6	44,1	19,1	461,8	29,1
560				50,8	458,4	81,4	33,2	493,6	55,2	21,4	517,2	36,5
630				57,2	515,6	103	37,4	555,2	70,0	24,1	581,8	46,2
710				64,5	581,0	131	42,1	625,8	88,9	27,2	655,6	58,9
800							47,4	705,2	113	30,6	738,8	74,5
900							53,3	793,4	143	34,4	831,2	94,6
1000							59,3	881,4	176	38,2	923,6	116

\* La pression nominale est calculée à 20°C pour une durée de vie de 50 ans.  
Le SDR correspond au ratio diamètre extérieur / épaisseur.  
L'épaisseur indiquée correspond à l'épaisseur minimale garantie par la norme.  
Le poids indiqué correspond au poids moyen des tubes vides.



Les cases surlignées correspondent aux dimensions et séries couvertes par la marque NF 114 groupe 4.

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

*Annexe 7: Fiche technique adaptateur à bride*

## Adaptateur de bride VIKING JOHNSON

Les adaptateurs de brides sont utilisés pour raccorder un tube lisse à des vannes ou autres accessoires.

### Les avantages de l'utilisation des adaptateurs VIKING:

Raccords parfaitement adaptés au diamètre de la canalisation.

Très large gamme de solutions techniques pour raccorder la plupart des tubes, vannes ou accessoires.

### Composants:

Corps en fonte ductile ou en acier selon dimensions

Revêtement alimentaire en RILSAN II noir 250 $\mu$

Boulonnerie en acier revêtu SHERAPLEX **Pour notre cas, boulonnerie en inox.**

Joint d'étanchéité alimentaire en EPDM, celui-ci est de grade E donc convient à toute les applications sur EAU POTABLE et EAUX USEES.

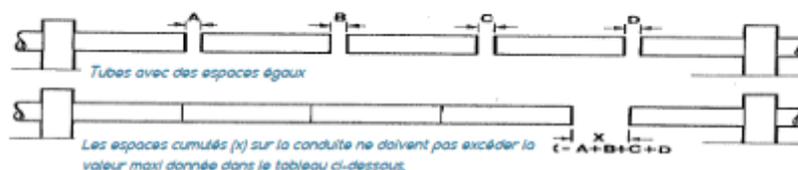
Les adaptateurs Viking JOHNSON possèdent un certificat de conformité sanitaire ACS (pour les revêtements RILSAN) et pour les joints d'étanchéité EPDM ainsi que le « produit fini ».

### Conditions d'utilisation:

Plage de température avec Joint EPDM: de -20°C à +70°C

Pression de service: 16 à 100 bar selon les diamètres.

Correction d'angle: de 1° à 6° selon les diamètres.



INTERVALLES RECOMMANDES			
Raccord Largeur	Diamètre Nominal	Adaptateur à Bride	Espace permis maximum (x)
80mm	$d \leq DN50$	20mm	30mm
100mm	<b>DN50 &lt; d ≤ DN300</b>	20mm	40mm
150mm	$DN300 < d \leq DN900$	25mm	50mm
178mm	$DN900 < d \leq DN1800$	30mm	75mm
254mm	$D > DN1800$	30mm	115mm



SA5 alphapipe

17 chemin des pierre - 31150 BRUGUIERES

☎: 05 34 27 06 60 @: contact@alphapipe.fr

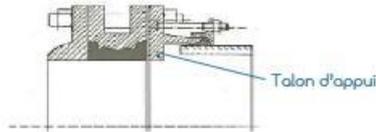
# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)



## Adaptateur de bride VIKING JOHNSON

### L'adaptateur à talon d'appui

Sur certains types de vannes « sandwich », il assure la bonne compression de l'élastomère du corps de la vanne afin d'obtenir une étanchéité correcte entre vanne et adaptateur.



### Recommandations importantes:

L'utilisation fiable et sécuritaire des raccords nécessite une pression suffisante du joint EPDM sur la paroi externe du tube. Il est donc très important de bien mesurer le diamètre extérieur du tube afin de dimensionner correctement le raccord.

Les tubes ovalisés doivent être préalablement désovalisés avant le montage des raccords.

### Kit d'autobotage pour adaptateur

Permet la reprise de l'effet de fond et l'autobotage des appareillages (encombrement limité).

Composant: Bride acier +Tige filetée + écrous



### Adaptateurs à bride à large tolérance

La gamme MAXI est conçue pour s'adapter aux tuyaux à extrémités lisses de diamètres différents. Un modèle est capable de raccorder toute une variété de matériaux (acier, fonte ductile, PVC entre autres).

Avec une tolérance de 34mm sur le diamètre extérieur du tuyau, cette gamme permet une installation rapide et efficace.

Cette gamme comporte des modèles de nombreuses tailles de **DN40 au DN600**. ( sur demande)



Adaptateur grande tolérance

SAS alphapipe

17 chemin des pierre - 33150 BRUGUIERES

☎:05 34 27 06 60 @: contact@alphapipe.fr

Annexe 8: Fiche technique de câbles électriques

## DISTINGO NX'TAG U-1000 R2V

**CONTACT**  
Information produits Bâtiment  
contact.fr@nexans.com  
www.nexans.fr

### Normes

Internationales IEC 60502-1  
Nationales XP C 32-321

### Certification

CE  
NF-USE  
RoHS



Le câble DISTINGO NX'TAG U-1000 R2V est doté d'une âme en cuivre massive pour installations tertiaires ou industrielles pouvant résister à des conditions sévères.



## DESCRIPTION

Le câble DISTINGO U-1000 R2V NX'TAG simplifie la vie sur le chantier: des repérages malins permettent d'identifier la section, le nombre de conducteurs et la longueur restante sur le touret en un coup d'œil. Une zone de marquage permet désormais d'identifier chaque câble pour une installation efficace et durable.

- Marquage Metrium pour identifier la longueur de câble restante.
- Identification directe de la section sur le câble et sur le packaging.
- Zone de marquage sur le câble pour une meilleure lisibilité de l'installation.
- Résistance aux UV.
- La qualité Nexans.

Disponible sur Mobipay.

La gamme DISTINGO NX'TAG est disponible les sections de 1,5 ou 2,5 mm<sup>2</sup>, de 3 à 5 conducteurs. Tous les câbles U-1000 R2V DISTINGO NX'TAG sont fabriqués en France dans notre usine d'Autun.

## UTILISATION

Les câbles U-1000 R2V DISTINGO NX'TAG avec isolation XLPE et gaine PVC sont destinés à un usage courant dans l'industrie et sont particulièrement recommandés pour les installations fixes de distribution d'énergie basse tension.

- Température sur âme: 90°C.
- Tension de service: 0,6/1kV.

Les câbles U-1000 R2V DISTINGO NX'TAG ont été conçus pour limiter la propagation du feu.

- Réaction au feu Eca (EN 50575:2014+A1:16).
- Non propagateur de la flamme (C2).

Toutes les informations et les caractéristiques dimensionnelles et électriques affichées sur les documents commerciaux et les fiches techniques de Nexans ne sont données qu'à titre indicatif et ne sont pas contractuelles. Elles sont donc susceptibles de modification sans préavis.

Nexans

TUBES  
POLYURETHANE

TUBES ET SPIRALES - INDUSTRIE

## TUBES CALBRÉS PU SHORE A98

Polyuréthane base polyester

**CARACTÉRISTIQUES :**  
Montage dans les petits espaces grâce à sa grande flexibilité et son faible rayon de courbure

**RACCORDEMENTS :**  
Raccords instantanés, raccords à coiffe

**GAMME DE TEMPERATURES :**  
-40°C à +60°C

**PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES EN FONCTION DE LA TEMPÉRATURE :**

-40°C	100%
+20°C	100%
+30°C	83%
+50°C	64%
+60°C	47%

### SPÉCIFICATIONS GAMME STANDARD PU SHORE A98

En millimètres (en stock)

PU SH. A98	BASE REF. ARTICLE	Ø		Tot. Dext. mm	P.S. bar à 23°C	P.E. bar à 23°C	R.C. mm	POIDS kg/m	COULEURS																				
		Int. mm	Ext. mm						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
SUR TOURET	98 PU2504	2,5	4	+/-0,10	11	35	15	0,0093	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU0406	4	6	+/-0,10	10	30	25	0,0192	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU5508	5,5	8	+/-0,15	8	26	40	0,0323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
COURONNE DE 25 M	98 PU2504	2,5	4	+/-0,10	11	35	15	0,0093	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU0406	4	6	+/-0,10	10	30	25	0,0192	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU5508	5,5	8	+/-0,15	8	26	40	0,0323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU0710	7	10	+/-0,15	8	30	40	0,0489	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU0812	8	12	+/-0,15	7	22	55	0,0767	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
COURONNE DE 100 M	98 PU2504	2,5	4	+/-0,10	11	35	15	0,0093	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU0406	4	6	+/-0,10	10	30	25	0,0192	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU5508	5,5	8	+/-0,15	8	26	40	0,0323	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU0710	7	10	+/-0,15	8	30	40	0,0489	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
	98 PU0812	8	12	+/-0,15	7	22	55	0,0767	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

10 noir  
11 translucide  
12 bleu clair  
13 bleu foncé  
14 vert clair  
15 vert foncé  
16 rouge  
17 blanc  
18 orange  
19 marron  
20 violet  
21 jaune

Préférer le noir pour une utilisation à l'extérieur

Tolérance Lg : +/- 2%

**OPTIONS :**  
Autres diamètres et couleurs  
Autres longueurs multiples de 25m  
Marquage personnalisé selon mini de production  
Version antistatique

TOL.: TOLERANCES  
RE.: PRESSION D'ÉCLATEMENT

P.S.: PRESSION DE SERVICE  
R.C.: RAYON DE COURBURE

TOURETS :	ECO CARTON	BOIS 600
capacité max:		
2,5X4 mm	1 000 m	1 000 m
4X6 mm	1 000 m	1 000 m
5,5X8 mm	500 M	500 m

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Câble H05 W5-F résistant aux huiles de coupe 500V

Câbles résistants aux huiles de coupe et utilisés comme câbles de liaison et de raccordement dans la construction de machines, les tapis roulants, en milieu automobile.



Arme: Cu nu CL 5 (IEC 60228)  
Isolant: PVC  
Gaine ext.: PVC gris RAL7001

Normes: VDE 0295 VDE 0293 DIN VDE 0281 T13  
IAR HD 21-13-51  
Version limitée H05 W5-F 5K sur demande pour les applications CEM contraignantes



**FONCTION**

- Protection
- Commande
- Automatisme
- Contrôle
- Commande

**COMMUNICATION**

- Transmission de données
- Commande d'effets
- Signal
- Interconnexion
- Signal
- Commande

**TEMPÉRATURES**

+70

-40

**APPLICATIONS, PROCÉDÉS ET SECTEURS D'ACTIVITÉ**

Plus de 1000 applications

**CONTRAINTES / RÉSISTANCES**

- Flamme
- Chocs mécaniques
- Huiles grasses
- Agents chimiques

**FORME**

- Rond
- Plat
- Triangulaire
- Triangulaire
- Triangulaire

**SOUPLESSE**

- Rigide
- Classe II
- Classe III
- Classe IV
- Classe V

**POSE**

- Installation
- Installation
- Installation
- Installation
- Installation

**SECTIONS** > 0,5 À 6 MM<sup>2</sup>

**CONDUCTEURS** > 2 À 48

**COULEURS** > [ ]

**CERTIFICATIONS FEM/RPC** > IEC 60332-1

\* La classe de courbure s'applique en fonction du diamètre du câble (pour plus d'infos)

Ces câbles souples, résistants aux huiles sont utilisés comme câbles de liaison et de raccordement dans la construction de machines, pour les appareils de mesure et de commande à la machine-outil, les convoyeurs, les tapis roulants et de montage.

Ces câbles permettent sous charge moyenne la pose fixe ou l'utilisation flexible, en mouvement libre sans effort de traction et sans guidage forcé. Ils peuvent être posés en milieu sec, humide ou mouillé. Ils sont conformes aux normes de sécurité spécifiques concernant la construction des installations telles que l'embouteillage, les laveries et les brasseries.

Ces câbles, résistants aux huiles peuvent également être utilisés dans d'autres applications où la gaine de câbles standards ne résiste pas dans le temps aux atteintes de certaines substances chimiques.

La gaine, mélange de PVC de haute qualité selon VDE 0472-T803 partie 5 est résistante aux huiles.

**LE CONFIGURATEUR**

**CÂBLES,**

**C'EST SIMPLE !**

CÂBLES DE CONTRÔLE-COMMANDE ET LIAISONS MOTEUR-VARIATEUR

Informations données à titre indicatif et susceptibles de modifications sans préavis. Pour plus d'informations, consultez votre agence habituelle ou contactez nous sur notre site internet [www.volta.com](http://www.volta.com)

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Annexe 9: Fiche technique du chemin des câbles

FICHE TECHNIQUE



Legrand Group Belgium  
Kouterveldstraat 9, 1831 Diegem  
Tél.: (+32) 02 719 17 11 - Fax : (+32) 02 719 17 00

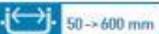
---

### CF 30 Standard

#### Chemins de câbles en fils d'aciers soudés

**CABLOFIL**

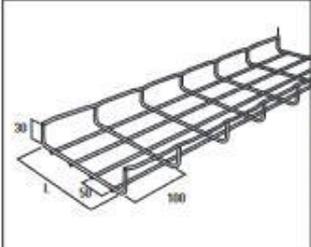
 30 mm

 50 -> 600 mm

 3 m



---

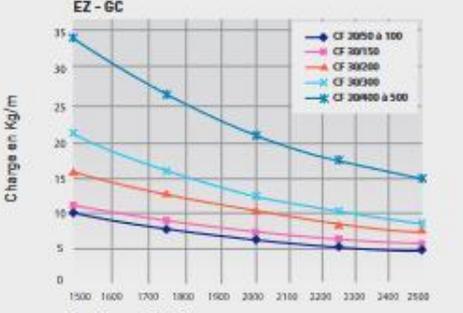


	L (mm)	KG/m	EZ	GC	304L	316L
CF 30/50 (bord droit)	50	0,4	CM000011	CM000013	CM000018	CM000014
CF 30/100	100	0,54	CM000021	CM000023	CM000028	CM000024
CF 30/150	150	0,68	CM000031	CM000033	CM000038	CM000034
CF 30/200	200	0,95	CM000041	CM000043	CM000048	CM000044
CF 30/300	300	1,46	CM000051	CM000053	CM000058	CM000054
CF 30/400	400	2,28	CM000801	CM000803	-	-
CF 30/500	500	2,61	CM000811	CM000813	-	-
CF 30/600	600	2,93	CM000851	CM000853	-	-

---

### CF 30

**EZ - GC**



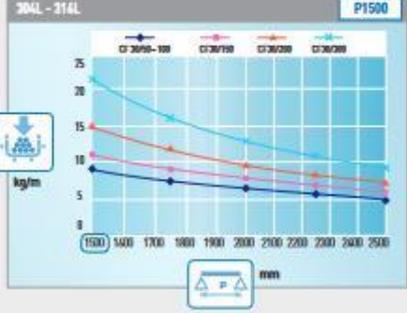
Charge en Kg/m

Portée en millimètres

Méthode de test conforme aux spécifications de la norme européenne CEN/ISO de type 2.

**304L - 316L**

**P1500**



kg/m

mm

---

### Choix des chemins de câbles

#### LES MATÉRIAUX

**EZ** Electrozingage après fabrication  
Norme EN ISO 2081

**GS** Galvanisation procédé Sendzimir  
Norme EN 10346

**PG** Galvanisation en continu  
Norme EN 10244-2

**GC** Galvanisé à chaud après fabrication  
Norme EN ISO 1461

**DC** Géomet

**304L** Inox 304 L  
Norme EN 10088-2

**316L** Inox 316 L  
Norme EN 10088-2

CF 30	Contenance maximum [Kg/m]	
	d = 0,15 [NOI]	d = 0,25 [puissance]
CF 30/50	2,1	3,5
CF 30/100	4,2	7,0
CF 30/150	6,3	10,5
CF 30/200	8,4	14,0
CF 30/300	12,6	21,0
CF 30/400	16,8	28,0
CF 30/500	21,0	35,0
CF 30/600	25,2	42,0

FICHE TECHNIQUE : CF30\_FR

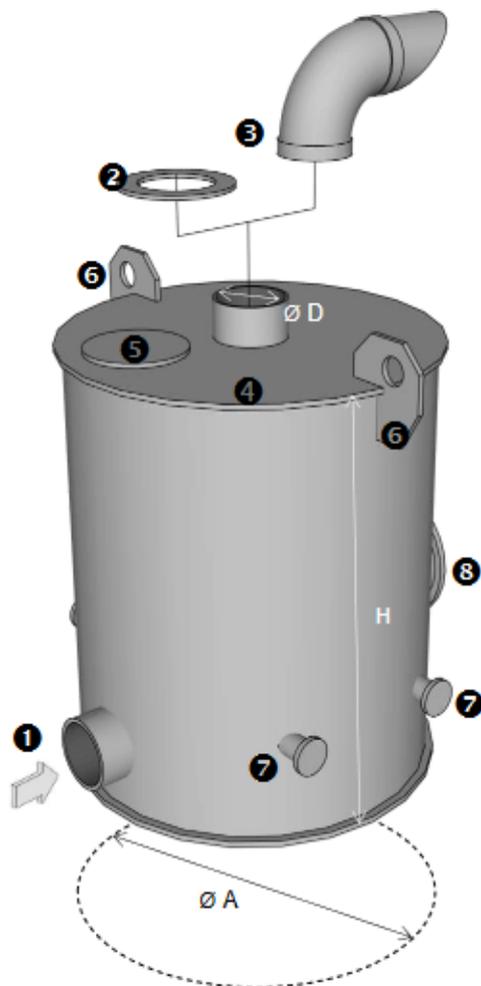
CRÉÉ LE : 17/06/2015

Annexe 10: Fiche technique cheminée de désodorisation

## Adsorber Tower NAT

Traitement par adsorption sur Charbon Actif | Activated Carbon filtration treatment

### NAT Standard | Standard NAT



- |  |  |
|--|--|
| 1. Entrée des gaz  | Gas inlet  |
| 2. Sortie de l'air épuré par brides<br>(cheminée en option)  | Treated gas outlet with flanges<br>(stack in option)   |
| 3. Sortie de l'air épuré par coude avec rejet anti-volatiles | Treated gas outlet bended vent with anti-volatile grid |
| 4. Couverture de chargement<br>(pour $\varnothing < 1400$ )  | Loading cover<br>(for $\varnothing < 1400$ )           |
| 5. Trappe de chargement<br>(pour $\varnothing \geq 1400$ )   | Loading hatch<br>(for $\varnothing \geq 1400$ )        |
| 6. Oreilles de levage pour $\varnothing = 1400$              | Lifting eyes for $\varnothing = 1400$                  |
| 7. Barres de levage pour $\varnothing > 1400$                | Lifting bars for $\varnothing > 1400$                  |

#### OPTION | OPTION

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 8. Trappe de déchargement | Unloading hatch |
|---------------------------|-----------------|

Toute reproduction, même partielle est interdite. Informations et visuels non-contractuels et modifiables sans préavis.  
Any reproduction, in part or in whole, is strictly forbidden. Non contractual information and visuals.  
Specifications mentioned are subject to change without notice.

John Cockerill Europe Environnement  
1, rue des Pins • Parc d'Activités du Pays de Thann • 68700 Aspach-Michelbach, France  
Tél. : +33 (0)3 89 37 41 41 • europe.environment@johncockerill.com

[johncockerill.com/environment](http://johncockerill.com/environment)



n

## Adsorber Tower NAT

Traitement par adsorption sur Charbon Actif Activated Carbon filtration treatment

TAILLE SIZE		DEBIT max. FLOW max.	Dimensions (mm)			VOLUME (sur hauteur charbon 800 mm) VOLUME (carbon height 800mm)		Sortie des gaz Gaz outlet
Unité	Unit	m <sup>3</sup> /h	Ø A	Ø D	H	Litre	Liter	Ø
470		180	470	110	1400	140		160
700		450	700	160	1340	310		200
940		800	940	200	1540	560		200
1250		1400	1250	225	1560	980		225
1400		1900	1400	250	1640	1320		250
1600		2400	1600	315	1640	1600		315
1900		3500	1900	355	1690	2270		355
2200		4500	2200	400	1950	3040		400
2400		6000	2400	450	1950	3620		450

TAILLE SIZE		Manutention Handling	Chargement Loading
Unité	Unit		
470			Par couvercle amovible Via removable cover
700			
940			
1250			
1400		Oreilles de levage Lifting eyes	Par trappe sur couvercle Ø 500 Via Loading hatch Ø 500
1600		Barres de levage Lifting bars	
1900			
2200			
2400			

Option Déchargement par trappe Unloading via hatch	
Ø	
	200
	200
	400
	400
	400
	400
	400
	400
	400

Pour d'autres dimensions, nous consulter : un commercial se tient à votre disposition pour un avis technique.  
For other sizes, please contact us: we are at your disposal for technical advice.

John Cockerill Europe Environnement  
1, rue des Pins • Parc d'Activités du Pays de Thann • 68700 Aspach-Michelbach, France  
Tél. : +33 (0)3 89 37 41 41 • europe.environment@johncockerill.com

[johncockerill.com/environment](http://johncockerill.com/environment)



Annexe 11: Fiche technique ventilateur-extracteur d'air

VENTILATEURS DE GAINE EN LIGNE  
Série VENT-NK / VENT-N



VENT-100NK à VENT-315NK



VENT-355N et VENT-400N

Ventilateurs d'extraction ou d'insufflation en ligne s'intégrant parfaitement à un réseau de conduits circulaires, et aux installations où l'espace disponible est réduit. Enveloppe en tôle d'acier galvanisée. Turbine centrifuge métallique à réaction.

Livré en standard avec boîte à bornes fixée sur la carcasse et pieds de montage. Fonctionnement dans toutes les positions.

(1) Modèles 355N et 400N sont fabriqués en tôle d'acier protégée par une peinture polyester noire.

**Moteurs**

Moteur à rotor extérieur.

Modèles 100NK-250NK: moteurs IP44, classe B avec roulements à billes et protection thermique intégrée.

Modèle 315NK: moteurs IP44, classe F avec roulements à billes et protection thermique intégrée.

Modèles 355N-400N: moteur IP54, classe F avec roulements à billes et protection thermique intégrée.

Tension d'alimentation:

Monophasée 230V-50Hz.

Triphasée 230/400V-50Hz (modèles 355N-T et 400N-T).

[Voir tableau des caractéristiques].

Modèles monophasés: Vitesse variable en tension.

Modèles triphasés contrôlables par convertisseur de fréquence.

**Autres données**

Modèles 100N à 250N, turbine en plastique.



**Pieds de montage**

Livré avec l'appareil en standard (modèles 100NK - 315NK).

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## VENTILATEURS DE GAINE EN LIGNE Série VENT-NK / VENT-N



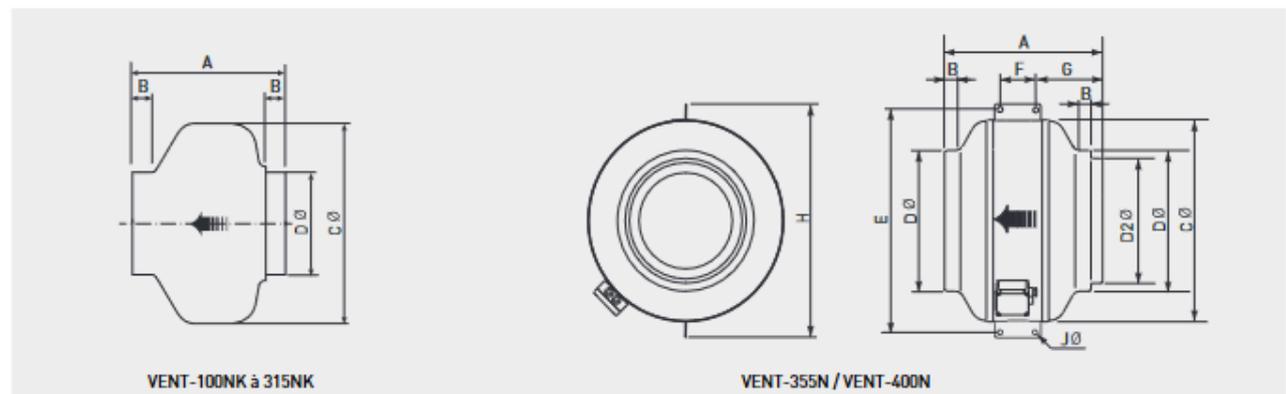
### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Avant d'installer le ventilateur vérifier que les valeurs indiquées sur la plaque signalétique du moteur sont compatibles avec celles du réseau d'alimentation électrique.

Modèle	Tension (V-Hz)	Vitesse (tr/mn)	Puissance absorbée maxi. (W)	Intensité absorbée maxi. (A)	Débit maxi. (m³/h)	Niveau de pression sonore* (dB(A))			Température maxi. (°C)	Poids (kg)
						Aspiration	Soufflage	Rayonné		
VENT-100NK	230-50/60	2600	61	0,3	290	56	54	44	-20/+60	3
VENT-125NK	230-50/60	2620	60	0,3	390	57	54	42	-20/+60	3
VENT-150NK	230-50/60	2550	95	0,4	750	59	56	42	-20/+60	5
VENT-160NK	230-50/60	2560	96	0,4	760	59	55	42	-20/+60	5
VENT-200NK	230-50/60	2720	147	0,6	970	60	58	43	-20/+60	5
VENT-250NK	230-50/60	2720	149	0,6	1.030	62	61	50	-20/+60	6
VENT-315NK	230-50/60	2790	257	1,1	1.370	65	64	48	-20/+60	8
VENT-355N	230-50/60	1404	287	1,2	2.690	58	61	40	-40/+70	18,8
VENT-400N	230-50/60	1380	536	2,3	3.890	59	63	49	-40/+50	22,2
VENT-355N T	230/400-50	1370	270	1,1/0,6	2.640	58	60	43	-40/+70	17
VENT-400N T	230/400-50	1370	492	1,9/1,1	3.830	60	62	47	-40/+50	22

\* Niveau de pression sonore en dB(A) mesuré à l'aspiration en champ libre à 1,5 m, au volume d'air maxi.

### DIMENSIONS (mm)



Modèle	A	B	C	D	D2	E*	F*	G*	H*	J*
VENT-100NK	195	23	243	98						
VENT-125NK	197	27	243	123						
VENT-150NK	213	22	333	147						
VENT-160NK	220	27	333	157						
VENT-200NK	223	25	333	198						
VENT-250NK	205	27	333	248						
VENT-315NK	232	25	401	312						
VENT-355N	410	25	508	354	314	552	100	170	587	10,5
VENT-400N	431	25	568	399	354	628	100	185	647	10,5

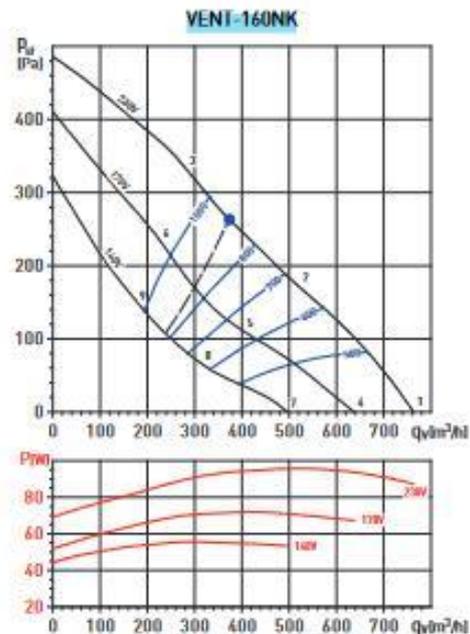
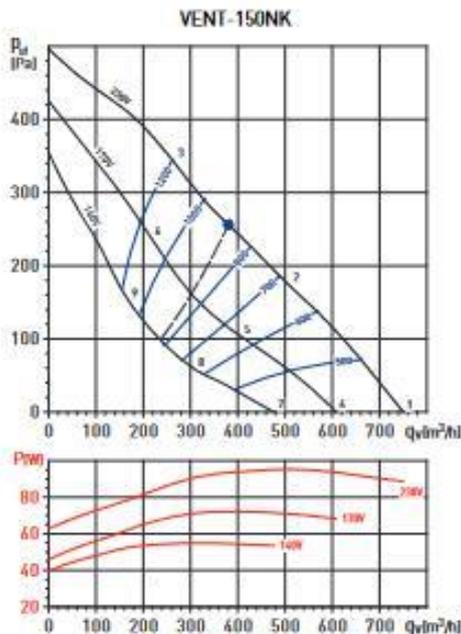
\* Pied support fourni dans l'emballage, non monté sur le ventilateur.

**VENTILATEURS DE GAINÉ EN LIGNE**  
**Série VENT-NK / VENT-N**



**COURBES CARACTERISTIQUES - CARACTERISTIQUES ACOUSTIQUES**

- $q_v$ : Débit en  $m^3/h$ .
- $p_{st}$ : Pression statique en Pa.
- P: Puissance absorbée en W.
- Si P: l'acteur spécifique de puissance en  $W/m^3/h$  (courbes bleues).
- Caractéristiques aérauliques selon les normes ISO 5801.



VENT-140NK		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
1	Aspiration	37	45	58	69	68	67	63	51	73
	Soufflage	37	48	62	63	64	64	61	51	70
	Rayonné	21	37	45	49	50	51	49	37	56
2	Aspiration	35	44	58	68	67	65	60	48	72
	Soufflage	35	47	59	62	63	63	58	48	69
	Rayonné	19	36	45	48	49	49	46	34	55
3	Aspiration	37	48	60	68	66	65	57	47	72
	Soufflage	36	49	61	61	62	61	56	46	68
	Rayonné	21	40	47	48	48	49	43	33	55
4	Aspiration	33	41	54	65	64	63	59	47	70
	Soufflage	33	44	58	59	60	60	57	47	66
	Rayonné	17	33	41	45	46	47	45	33	52
5	Aspiration	38	39	53	63	62	68	55	43	67
	Soufflage	38	42	54	57	58	58	53	43	64
	Rayonné	14	31	40	43	44	44	41	29	50
6	Aspiration	33	44	54	64	62	61	53	43	68
	Soufflage	33	46	58	58	59	58	52	43	64
	Rayonné	17	36	43	44	44	45	39	29	51
7	Aspiration	28	36	49	60	59	58	54	42	64
	Soufflage	28	39	53	54	55	55	52	42	61
	Rayonné	12	28	36	40	41	42	40	28	47
8	Aspiration	24	33	47	57	56	54	49	37	62
	Soufflage	24	36	48	51	52	52	47	37	58
	Rayonné	8	25	34	37	38	38	35	23	44
9	Aspiration	28	39	51	59	57	56	48	38	63
	Soufflage	28	41	53	53	54	53	47	38	59
	Rayonné	12	31	38	39	39	40	34	24	46

VENT-160NK		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LwA
1	Aspiration	36	45	58	68	67	67	65	53	73
	Soufflage	38	47	61	62	64	64	62	52	70
	Rayonné	22	37	46	50	53	52	50	41	58
2	Aspiration	33	45	57	68	67	65	61	58	72
	Soufflage	34	47	57	63	63	63	58	49	69
	Rayonné	19	37	45	50	53	50	46	38	57
3	Aspiration	37	48	58	67	65	64	57	47	71
	Soufflage	37	51	62	63	63	61	56	46	69
	Rayonné	23	40	46	49	51	49	42	35	55
4	Aspiration	32	41	54	64	63	63	61	49	69
	Soufflage	34	43	57	58	60	60	58	48	66
	Rayonné	18	33	42	46	49	48	46	37	54
5	Aspiration	28	40	52	63	62	68	54	45	67
	Soufflage	29	42	52	58	58	58	53	44	64
	Rayonné	14	32	40	45	48	45	41	33	52
6	Aspiration	33	44	54	63	61	60	53	43	67
	Soufflage	33	47	58	59	59	57	51	42	65
	Rayonné	19	36	42	45	47	45	38	31	51
7	Aspiration	27	36	49	59	58	58	56	44	64
	Soufflage	29	38	52	53	55	55	53	43	61
	Rayonné	13	28	37	41	46	43	41	32	49
8	Aspiration	22	34	46	57	56	54	50	39	62
	Soufflage	26	37	47	53	53	53	48	39	58
	Rayonné	8	26	34	39	42	39	35	27	46
9	Aspiration	28	39	49	58	56	55	48	38	62
	Soufflage	28	42	53	54	54	52	46	37	60
	Rayonné	14	31	37	40	42	40	33	26	47

Annexe 12:Fiche technique clapet à simple battant



## Clapet à simple battant AWASTOP Série B6 80

Clapet anti-retour à simple battant, assurant la protection des pompes contre l'inversion du débit.



### Descriptif

- Faible perte de charge.
- Passage intégral assuré par l'effacement total du battant, pas de risques de colmatage.
- Clapet à position inclinée, réduction des bruits de fermeture grâce à une course plus courte.
- Large support du siège limite les phénomènes d'usure, même avec des pressions élevées.
- Battant entièrement revêtu d'élastomère.
- Etanchéité même à basse pression.
- Maintenance aisée :
  - chapeau démontable : permet de changer le battant sans enlever le clapet de la conduite.
  - conception simple : battant logé dans la fonte, pas de risques de colmatage.
- Protection anticorrosion par revêtement époxy intérieur/extérieur 250 microns.
- Montage horizontal ou vertical ascendant (nous consulter à partir du DN 400).
- Conforme à la norme NF EN 12050-4.

### Caractéristiques

- Gamme : DN 50 à 800.
- PFA 10 pour DN 50 à 350, PFA 6 pour DN 400 à 800, [DN 900, nous consulter].
- Température d'utilisation : +1°C à +60°C.
- Etanchéité : catégorie A suivant norme ISO 5208.
- Dimension face-à-face suivant normes EN558-1 série 48.
- Perçage des brides de raccordement suivant normes EN 1092-2 et ISO 7005-2 : ISO PN10 pour DN50 à 800.
- Vitesse maxi : 2,5 m/s (vitesses supérieures, nous consulter).

### Options

- Dispositif de relèvement du clapet en option sur DN50 à 300.
- By-pass, en cas de problème de désarmorçage des pompes (dispositif de vidange).
- Version avec ressorts de charge ou soupape de décharge, sert à évacuer les surpressions vers l'aspiration de la pompe (équivalent du contrepoids).

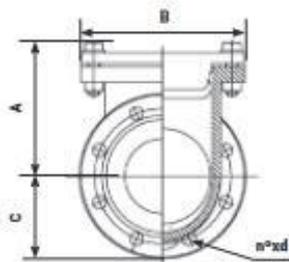
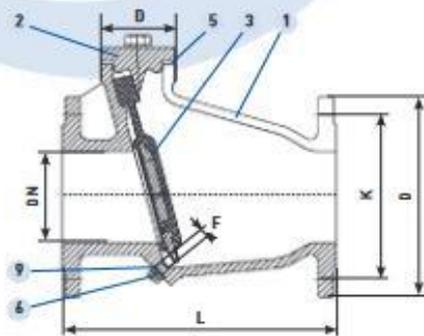
### Applications

- Stations de refoulement d'eaux usées et de fluides chargés ou visqueux.

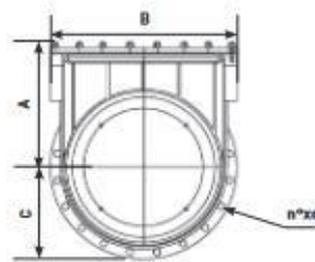
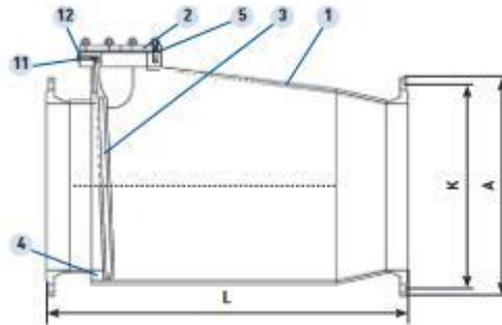
## Clapet à simple battant AWASTOP

2

DN 50 à 800



Version Standard DN 50 à 300

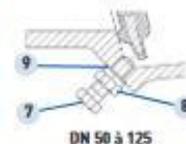


Version RSK DN 400 à 800

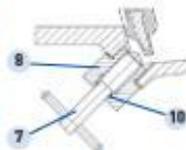
Rep.	Désignation	Nb	Matériaux	Normes
1	Corps : DN50 à 300 *	1	Fente GL / EN-GJL-250	NF EN 1561
	DN400 à 800 *	1	Acier / S235JRG2	NF EN10025
2	Chapeau : DN50 à 300 *	1	Fente GL / EN-GJL-250	NF EN 1561
	DN400 à 800 *	1	Acier / S235JRG2	NF EN10025
3	Battant : DN50 à 300 *	1	Fente GS + Elastomère / EN-GJS-400-15 + Butyle IIRI	NF EN 1563
	DN400 à 800 *	1	Acier + Elastomère / S235JRG2 + Butyle IIRI	NF EN 10025
4	Siège : DN 400 à 800)	1	Inox 304 / X5CrNi18-10	NF EN 10088
5	Joint chapeau	1	Elastomère / Butyle IIRI	
6	Vis	1	Inox / Inox A2	NF EN 150 3506
7	Vis :	1	Inox / Inox A2	NF EN 150 3506
	DN 50 à 125	1	Inox / Inox A2	NF EN 10088
	DN 150 à 300	1	Inox / Inox A2	NF EN 10088
8	Ecrou : DN 50 à 125	1	Inox / Inox A2	NF EN 150 3506
	DN 150 à 300	1	Cupro-alliage	NF EN 12164
9	Rondelle	1	Cupro-alliage	NF EN 12164
10	Joint torique	1	Elastomère / Perbunan	
11	Vis DN 400 à 800)	s/DN	Inox / Inox A2	NF EN 150 3506
12	Rondelle DN 400 à 800)	s/DN	Cupro-alliage	NF EN 12164
	Boulonnerie	s/DN	Inox / Inox A2	NF EN 150 3506

\* revêtement épaui 250 m

Dispositif de relèvement du clapet (adaptable sur version standard uniquement).



DN 50 à 125



DN 150 à 300

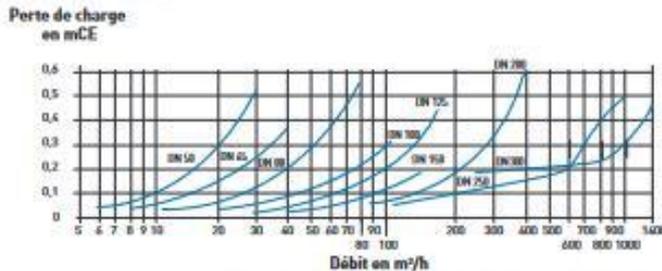
	DN	D mm	K mm	N°x d	L mm	A mm	B mm	C mm	F mm	Poids Kg
Version standard	50	165	125	4x19	200	132	142	83	M12x1,5	10
	65	185	145	4x19	240	141	156	93	M12x1,5	15
	80	200	160	8x19	260	155	175	100	M12x1,5	18
	100	220	180	8x19	300	177	216	110	M12x1,5	24
	125	250	210	8x19	350	196	248	125	M12x1,5	34
	150	285	240	8x23	400	224	276	143	G 3/4	46
	200	340	295	8x23	500	257	360	170	G 3/4	86
	250	395	350	12x23	600	293	430	198	G 3/4	142
300	445	400	12x23	700	332	486	223	G 3/4	206	
Version RSK	400	565	515	16x28	900	405	570	283	-	275
	500	670	620	20x28	1100	475	685	335	-	380
	600	700	725	20x31	1300	535	775	390	-	495
	700	895	840	24x31	1500	595	900	448	-	705
800	1015	950	24x34	1700	665	1015	608	-	990	

BAYARD - Série B6 80 - SVAT04-03-130D-FR

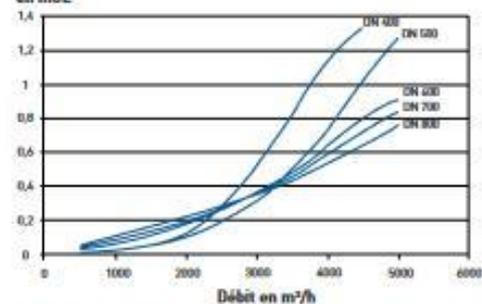
# Clapet à simple battant AWASTOP

## Caractéristiques hydrauliques

DN 50 à 300



Perte de charge en mCE DN 400 à 800



Courbes établies pour une eau à +20°C, clapet standard monté sur conduite horizontale.

## Montage

La flèche indique le sens d'écoulement du fluide, pompes en fonctionnement (même sens que la flèche sur le clapet).

Montage horizontal (Fig.1) ou montage vertical ascendant (Fig.2). Toutefois, la position horizontale est recommandée pour les eaux usées contenant des matières solides.

### A partir du DN 400 :

- Indiquer lors de la consultation ou de la commande : les conditions de service (pression, débit, ...) ainsi que le type de montage (horizontal/vertical).
- Nous conseillons d'utiliser les versions à by-pass ce qui laisse la possibilité de remplacer le by-pass par une soupape de décharge en cas de coup de clapet.

Fig. 1



Fig. 2



## Variantes

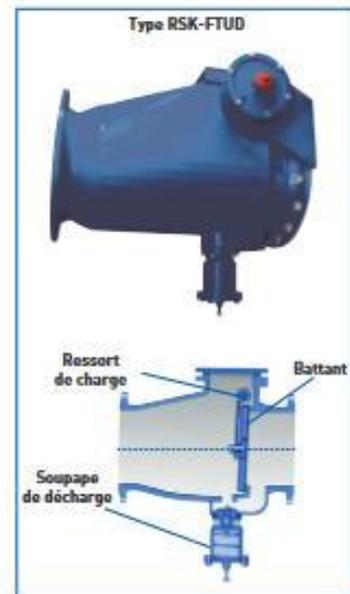
Si à cause de conditions hydrauliques de fonctionnement, des problèmes de coup de clapet peuvent apparaître lors de l'exploitation, ou si les vitesses sont supérieures à 2,5 m/s, nous proposons deux variantes pouvant être combinées pour plus d'efficacité. (nous consulter) :

### - Clapets anti-retour avec ressort de charge :

Cette solution permet de réduire les coups de clapet en forçant la fermeture rapide du battant. Les ressorts de rappel se trouvent à l'extérieur du clapet, de chaque côté du battant, et peuvent être réglés précisément en fonction des conditions de fonctionnement. Une flèche permet de contrôler la position du battant.

### - Clapet anti-retour avec soupape de décharge :

Cette solution permet de réduire les coups de clapet en évacuant un certain volume d'eau à l'amont du clapet.



Modèle	Avec by-pass	Avec ressort de charge	Avec soupape de décharge
RSK-FT		X	
RSK-FTU	X	X	
RSK-FTUD		X	X

## BAYARD

Tél. + 33 (0)4 37 44 24 24 - www.bayard.fr

BAYARD - Série B6 80 - SVAT04-03-130D-FR

Caractéristiques et performances peuvent être modifiées sans préavis en fonction de l'évolution technique. Images et photos non contractuelles.

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Annexe 13: Fiche technique compensateur de dilatation

GRUPPE  4  Section	GE- WICHT	WIRKS. FLÄCHE	BALG- GRÖSSE	PN BALG	FLANSCHEN <sup>1)</sup> ABMESSUNGEN [mm]			BALG- LÄNGE	BESTELL- <sup>1)</sup> NUMMER
	Weight	Effect. Area	Size DN	Bellows	Flanges <sup>1)</sup> Measurements [mm]			Length	Part <sup>1)</sup> Number
	= kg	Q[cm <sup>2</sup> ]	inch	bar	D	k	n x l	BL	Type
	1,9	15	1"	25	115	85	4 x 14	130	ERV-G 25.16 <sup>2)</sup>
	3,4	15	1 1/4"	32	140	100		130	ERV-G 32.16
	3,6							160	ERV-G 32x160.16
	4,0	20	1 1/2"	40	150	110		130	ERV-G 40.16
	4,2							160	ERV-G 40x160.16
	4,6							130	ERV-G 50.16
	4,7	30	2"	50	165	125	4 x 18	150	ERV-G 50x150.16
	4,8							160	ERV-G 50x160.16
	5,3							130	ERV-G 65.16
	5,4	50	2 1/2"	65	185	145		150	ERV-G 65x150.16
	5,5							160	ERV-G 65x160.16
	6,9							130	ERV-G 80.16
	7,0	85	3"	80	200	160		150	ERV-G 80x150.16
	7,1							160	ERV-G 80x160.16
	8,0							130	ERV-G 100.16
	8,1	125	4"	100	220	180	8 x 18	150	ERV-G 100x150.16
	8,2							160	ERV-G 100x160.16
	9,9							130	ERV-G 125.16
	10,1	185	5"	125	250	210		150	ERV-G 125x150.16
	10,2							160	ERV-G 125x160.16
	12,3							130	ERV-G 150.16
	12,4	250	6"	150	285	240		150	ERV-G 150x150.16
	12,5							160	ERV-G 150x160.16
	16,5							130	ERV-G 200.10
	16,6	400	8"	200	340	295	8 x 22	150	ERV-G 200x150.10
	16,7							160	ERV-G 200x160.10
	16,8							175	ERV-G 200x175.10
	21,6							130	ERV-G 250.10
	21,9	600	10"	250	395	350	12 x 22	175	ERV-G 250x175.10
	22,1							200	ERV-G 250x200.10
	29,3							130	ERV-G 300.10
	29,8	800	12"	300	445	400	12 x 22	200	ERV-G 300x200.10
	43,0	1000	14"	350	505	460	16 x 22	200	ERV-G 350.10
	46,0	1375	16"	400	565	515	16 x 26	200	ERV-G 400.10
	50,0							200	ERV-G 450.10
	53,0	1780	18"	450	615	565	20 x 26	250	ERV-G 450x250.10
	57,0	2185	20"	500	670	620	20 x 26	200	ERV-G 500.10
	70,0	3080	24"	600	780	725	20 x 30	200	ERV-G 600.10
	117,0	4800	28"	700	895	840	24 x 30	260	ERV-G 700.10
	129,5	5440	32"	800	1015	950	24 x 33	250	ERV-G 800.10
	184,0	7100	36"	900	1115	1050	28 x 33		ERV-G 900.10
	245,0	8700	40"	1000	1230	1160	28 x 36	300	ERV-G 1000.10



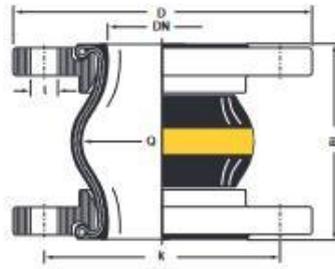
**GELBRING**-Gummikompressoren für Mineralölprodukte mit Aromatenanteilen bis 50 %, Kraftstoffe (Ethanolanteile bis 85 %), Flugkraftstoffe, Stadt- und Erdgas mit Ausnahme von Flüssiggas. Temperaturbereich (mediumabhängig) -20°C bis +80°C, kurzzeitig bis +100°C. Elektrisch ableitfähig.

Innen : NBR (Nitril), nahtlos, abriebfest  
 Druckträger : PA-Textilcord  
 Außen : Chloropren CR  
 Kennzeichnung : Gelber Ring, ERV DN ..., PN ..., Herstelldatum  
 Flansche<sup>1)</sup> : Drehbar, DIN PN 10/16, Stahl, verzinkt



**YELLOW BAND** expansion joints suitable for petroleum based products with aromatic content up to 50 %, fuels (ethanol content up to 85 %), aviation fuels, town gas and natural gas except liquefied petroleum gas. Temperature range (depending on medium) -20°C up to +90°C, temporarily up to +100°C. Electrically dissipative.

Liner : NBR (nitrile), seamless, abrasion resistant  
 Reinforcement : PA textile cord  
 Cover : Chloroprene CR  
 Marking : Yellow band, ERV DN ..., PN ..., production date  
 Flanges<sup>1)</sup> : Swirling, DIN PN 10/16, carbon steel, zinc plated



<sup>1)</sup> Bestellbeispiele. Andere Flanschnormen und -werkstoffe siehe Katalogseiten 461 – 464.  
<sup>2)</sup> Für Gummikompressoren DN 25 werden Balge DN 32 verwendet.  
<sup>3)</sup> Examples. Other flange standards and materials see catalogue pages 461 – 464.  
<sup>4)</sup> For rubber expansion joints DN 25 bellows DN 32 are used.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN - NACHDRUCK UND KOPIEREN NUR MIT UNSEREM EINVERSTÄNDNIS - Specifications subject to change without notice - Copyright ELAFLEX HSEV

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Bewegungsbereich Type ERV-G - Range of Movement Type ERV-G

Zulässiger statischer Bewegungsbereich im Betriebszustand → bei Einsatz von Flanschen mit Stützkragen bis +50° C  
 Allowable static range of movement in service with usage of collar flanges up to +50° C →

ERV-G	Baulänge Length BL [mm]	Baigröße Bellows Size DN [mm]	Einbaulänge Installation Length		axial		lateral	angular
			EL min. [mm]	EL max. [mm]	L min. [mm]	L max. [mm]	l [mm]	α
130	25 - 80		120	135	100	150	±30	±30
	100 - 150		120	135	100	150	±30	±20
	200		115	140	105	160	±30	±10
	250 - 300		125	140	120	160	±15	±5
150	50 - 200		140	160	115	180	±30	±15
160	32 - 200		150	170	130	195	±35	±15
175	200 - 250		165	185	160	210	±10	±5
200	250 - 300		190	210	160	235	±30	±10
	350 - 600		190	210	160	235	±30	±8
250	450		240	260	210	285	±35	±10
	800		240	260	210	285	±35	±5
260	700		250	270	220	290	±30	±5
300	900 - 1000		290	310	260	340	±40	±5

→ Achtung: Werte sind nicht für kombinierte Bewegungen gültig. Entsprechende Berechnung s. S. 475. Bitte fragen Sie unseren Verkauf.

→ Please note: Data not valid for combined movements. For calculation hints see page 475. Please contact our sales team.

## Zulässiger Unterdruck [mbar] - Permissible Vacuum [mbar]

DN	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
ohne/without VSD/VSR	max.	max.	max.	-700	-600	-400	-300	-300	-300	-200	-100									
mit/with VSD			max.	max.	max.	max.	max.	max.	-600	-400	-200									
mit/with VSR							max.	-700	-700	-700										
mit/with VSRV														max.	max.	max.	max.	-700	-700	-700

Daten gemessen mit neuen Kompensatoren in Standardbaulängen bei Raumtemperatur mit nicht quellenden Medien. Für quellende Medien ist ein Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen. Ein gestauchter Einbau verbessert die in der Tabelle genannte Vakuumfestigkeit. Die maximale zulässige Streckung (L max.) führt zu einer um bis zu 50% geringeren Vakuumfestigkeit. Für diesen Fall empfehlen wir die Verwendung von Vakuum-Stützdrahtspiralen oder Vakuum-Stützringen (s. Katalogs. 468). Zusammenhänge von Überdruck, Bewegungsbereich und Temperatur entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Katalogseite 404.

Data measured at room temperature with new expansion joints in standard length and non swelling media. For swelling media use a safety factor. A compressed installation improves the vacuum resistance listed in the table above. The maximum permissible elongation (L max.) reduces the vacuum resistance by 50%. For this case we recommend to use vacuum support spirals or vacuum support rings (see catalogue page 468).

Dependencies of overpressure, range of movement and temperature please see table on catalogue page 404.

## Zulassungen - Approvals

Diese Zertifikate für Type ERV-G können Sie herunterladen unter [elaflex.de/zertifikate](http://elaflex.de/zertifikate)

These certificates for type ERV-G can be downloaded from [elaflex.de/en/certificates](http://elaflex.de/en/certificates)



Übersicht aller Zertifikate auf unserer Katalogseite 472 / Overview of all certificates on catalogue page 472

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Annexe 14: Fiche technique compresseur



**Série Automan AH 10-20 E : compresseur sur cuve**

Pistons exempts d'huile professionnels

- Puissance moteur: 0,75 à 1,5 kW
- Pression de service maximale : 8 bar
- Débit : 2,7 à 4,9 m<sup>3</sup>/h
- Monté sur réservoir de 6 ou 24 l (selon modèle)
- Mono cylindre aluminium, mono étagé
- Entraînement direct
- Moteur électrique monophasé (M)
- Détendeur de pression

A savoir : COMPRESSEUR AH 10 E6 M

Série AH 10-20 E : compresseur sur cuve – Caractéristiques principales										
Modèle	Pression max	Débit		Puissance moteur		Niveau sonore	Cuve	Masse	Dimensions L x l x H	Sortie air Comprimé
	bar	Eng. m <sup>3</sup> /h	Réel m <sup>3</sup> /h	kW	Ch	db(A)	l	kg	m	
AH 10 E 6 M	8	4,9	2,7	0,75	1	72,1	6	14	470 x 220 x 510	
AH 15 E 6 M	8	9,6	3,1	1,1	1,5	84,1	6	9	470 x 220 x 510	
AH 15 E 24 M	8	9,6	3,1	1,1	1,5	83,7	24	16	560 x 290 x 590	
AH 20 E 6 M	8	11,6	4,9	1,5	2	81,9	6	19	440 x 460 x 450	

Valeurs données à titre indicatif, sujet à modifications sans préavis

Annexe 15: Fiche technique débitmètre

TID0093D/14/FR/14.17  
71440763

Products

Solutions

Services

## Information technique Proline Promag 10W

Débitmètre électromagnétique



Capteur à indice de protection IP68 (boîtier de type 6P) avec transmetteur ultra économique

#### Domaine d'application

- Le principe de mesure bidirectionnel est quasiment insensible à la pression, la masse volumique, la température et la viscosité
- Le spécialiste des applications les plus exigeantes dans l'industrie de l'eau et des eaux usées

#### Caractéristiques de l'appareil

- Agréments eau potable internationaux
- Indice de protection IP68 (boîtier de type 6P)
- Affichage à deux lignes avec boutons-poussoirs
- Appareil en version compacte ou en version séparée
- HART

#### Principaux avantages

- Fonctionnement sûr et fiable à long terme – capteur robuste et entièrement soudé
- Mesure de débit économe en énergie - pas de perte de charge due à la restriction du diamètre nominal
- Sans maintenance - pas de pièces mobiles
- Économique – conçu pour des applications simples et une intégration directe
- Fonctionnement sûr – l'affichage fournit des informations de process facilement lisibles
- Compatibilité industrielle – IEC/EN/NAMUR

Endress+Hauser   
People for Process Automation

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Proline Promag 10W

## Entrée

Variable mesurée	Vitesse d'écoulement (proportionnelle à la tension induite)
Gammes de mesure	Typiquement, $v = 0,01$ à $10$ m/s ( $0,033$ à $33$ ft/s) avec la précision spécifiée

### Version standard

Valeurs nominales de débit (unités SI)					
Diamètre		Débit recommandé		Réglages usins	
[mm]	[inch]	Fin d'échelle min./max. ( $v \sim 0,3$ ou $10$ m/s)	Fin d'échelle Sortie courant ( $v \sim 2,5$ m/s)	Valeur d'impulsion ( $\sim 2$ imp./s)	Débit de fuite ( $v \sim 0,04$ m/s)
25	1"	9 à 300 dm <sup>3</sup> /min	75 dm <sup>3</sup> /min	0,50 dm <sup>2</sup>	1 dm <sup>3</sup> /min
32	-	15 à 500 dm <sup>3</sup> /min	125 dm <sup>3</sup> /min	1,00 dm <sup>2</sup>	2 dm <sup>3</sup> /min
40	1½"	25 à 700 dm <sup>3</sup> /min	200 dm <sup>3</sup> /min	1,50 dm <sup>2</sup>	3 dm <sup>3</sup> /min
50	2"	35 à 1100 dm <sup>3</sup> /min	300 dm <sup>3</sup> /min	2,50 dm <sup>2</sup>	5 dm <sup>3</sup> /min
65	-	60 à 2000 dm <sup>3</sup> /min	500 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>2</sup>	8 dm <sup>3</sup> /min
80	3"	90 à 3000 dm <sup>3</sup> /min	750 dm <sup>3</sup> /min	5,00 dm <sup>2</sup>	12 dm <sup>3</sup> /min
100	4"	145 à 4700 dm <sup>3</sup> /min	1200 dm <sup>3</sup> /min	10,00 dm <sup>2</sup>	20 dm <sup>3</sup> /min
125	-	220 à 7500 dm <sup>3</sup> /min	1850 dm <sup>3</sup> /min	15,00 dm <sup>2</sup>	30 dm <sup>3</sup> /min
150	6"	20 à 600 m <sup>3</sup> /h	150 m <sup>3</sup> /h	0,025 m <sup>2</sup>	2,5 m <sup>3</sup> /h
200	8"	35 à 1100 m <sup>3</sup> /h	300 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>2</sup>	5,0 m <sup>3</sup> /h
250	10"	55 à 1700 m <sup>3</sup> /h	500 m <sup>3</sup> /h	0,05 m <sup>2</sup>	7,5 m <sup>3</sup> /h
300	12"	80 à 2400 m <sup>3</sup> /h	750 m <sup>3</sup> /h	0,10 m <sup>2</sup>	10 m <sup>3</sup> /h
350	14"	110 à 3300 m <sup>3</sup> /h	1000 m <sup>3</sup> /h	0,10 m <sup>2</sup>	15 m <sup>3</sup> /h
375	15"	140 à 4200 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h	0,15 m <sup>2</sup>	20 m <sup>3</sup> /h
400	16"	140 à 4200 m <sup>3</sup> /h	1200 m <sup>3</sup> /h	0,15 m <sup>2</sup>	20 m <sup>3</sup> /h
450	18"	180 à 5400 m <sup>3</sup> /h	1500 m <sup>3</sup> /h	0,25 m <sup>2</sup>	25 m <sup>3</sup> /h
500	20"	220 à 6600 m <sup>3</sup> /h	2000 m <sup>3</sup> /h	0,25 m <sup>2</sup>	30 m <sup>3</sup> /h
600	24"	310 à 9600 m <sup>3</sup> /h	2500 m <sup>3</sup> /h	0,30 m <sup>2</sup>	40 m <sup>3</sup> /h
700	28"	420 à 13 500 m <sup>3</sup> /h	3500 m <sup>3</sup> /h	0,50 m <sup>2</sup>	50 m <sup>3</sup> /h
-	30"	480 à 15 000 m <sup>3</sup> /h	4000 m <sup>3</sup> /h	0,50 m <sup>2</sup>	60 m <sup>3</sup> /h
800	32"	550 à 18 000 m <sup>3</sup> /h	4500 m <sup>3</sup> /h	0,75 m <sup>2</sup>	75 m <sup>3</sup> /h
900	36"	690 à 22 500 m <sup>3</sup> /h	6000 m <sup>3</sup> /h	0,75 m <sup>2</sup>	100 m <sup>3</sup> /h
1000	40"	850 à 28 000 m <sup>3</sup> /h	7000 m <sup>3</sup> /h	1,00 m <sup>2</sup>	125 m <sup>3</sup> /h
-	42"	950 à 30 000 m <sup>3</sup> /h	8000 m <sup>3</sup> /h	1,00 m <sup>2</sup>	125 m <sup>3</sup> /h
1200	48"	1250 à 40 000 m <sup>3</sup> /h	10 000 m <sup>3</sup> /h	1,50 m <sup>2</sup>	150 m <sup>3</sup> /h
-	54"	1550 à 50 000 m <sup>3</sup> /h	13 000 m <sup>3</sup> /h	1,50 m <sup>2</sup>	200 m <sup>3</sup> /h
1400	-	1700 à 55 000 m <sup>3</sup> /h	14 000 m <sup>3</sup> /h	2,00 m <sup>2</sup>	225 m <sup>3</sup> /h
-	60"	1950 à 60 000 m <sup>3</sup> /h	16 000 m <sup>3</sup> /h	2,00 m <sup>2</sup>	250 m <sup>3</sup> /h
1600	-	2200 à 70 000 m <sup>3</sup> /h	18 000 m <sup>3</sup> /h	2,50 m <sup>2</sup>	300 m <sup>3</sup> /h
-	66"	2500 à 80 000 m <sup>3</sup> /h	20 500 m <sup>3</sup> /h	2,50 m <sup>2</sup>	325 m <sup>3</sup> /h
1800	72"	2800 à 90 000 m <sup>3</sup> /h	23 000 m <sup>3</sup> /h	3,00 m <sup>2</sup>	350 m <sup>3</sup> /h
-	78"	3300 à 100 000 m <sup>3</sup> /h	28 500 m <sup>3</sup> /h	3,50 m <sup>2</sup>	450 m <sup>3</sup> /h
2000	-	3400 à 110 000 m <sup>3</sup> /h	28 500 m <sup>3</sup> /h	3,50 m <sup>2</sup>	450 m <sup>3</sup> /h

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Proline Promag 10W

Valeurs nominales de débit (unités US)					
Diamètre		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3 ou 10 m/s)	Réglages usine		
[inch]	[mm]		Fin d'échelle Sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur d'impulsion (~ 2 imp./s)	Débit de fuite (v ~ 0,04 m/s)
1"	25	2,5 ± 80 gal/min	18 gal/min	0,20 gal	0,25 gal/min
-	32	4 ± 130 gal/min	30 gal/min	0,20 gal	0,50 gal/min
1½"	40	7 ± 190 gal/min	50 gal/min	0,50 gal	0,75 gal/min
2"	50	10 ± 300 gal/min	75 gal/min	0,50 gal	1,25 gal/min
-	65	16 ± 500 gal/min	130 gal/min	1 gal	2,0 gal/min
3"	80	24 ± 800 gal/min	200 gal/min	2 gal	2,5 gal/min
4"	100	40 ± 1250 gal/min	300 gal/min	2 gal	4,0 gal/min
-	125	60 ± 1950 gal/min	450 gal/min	5 gal	7,0 gal/min
6"	150	90 ± 2650 gal/min	600 gal/min	5 gal	12 gal/min
8"	200	155 ± 4850 gal/min	1200 gal/min	10 gal	15 gal/min
10"	250	250 ± 7500 gal/min	1500 gal/min	15 gal	30 gal/min
12"	300	350 ± 10 600 gal/min	2400 gal/min	25 gal	45 gal/min
14"	350	500 ± 15 000 gal/min	3600 gal/min	30 gal	60 gal/min
15"	375	600 ± 19 000 gal/min	4800 gal/min	50 gal	60 gal/min
16"	400	600 ± 19 000 gal/min	4800 gal/min	50 gal	60 gal/min
18"	450	800 ± 24 000 gal/min	6000 gal/min	50 gal	90 gal/min
20"	500	1000 ± 30 000 gal/min	7500 gal/min	75 gal	120 gal/min
24"	600	1400 ± 44 000 gal/min	10 500 gal/min	100 gal	180 gal/min
28"	700	1900 ± 60 000 gal/min	13 500 gal/min	125 gal	210 gal/min
30"	-	2150 ± 67 000 gal/min	16 500 gal/min	150 gal	270 gal/min
32"	800	2450 ± 80 000 gal/min	19 500 gal/min	200 gal	300 gal/min
36"	900	3100 ± 100 000 gal/min	24 000 gal/min	225 gal	360 gal/min
40"	1000	3800 ± 125 000 gal/min	30 000 gal/min	250 gal	480 gal/min
42"	-	4200 ± 135 000 gal/min	33 000 gal/min	250 gal	600 gal/min
48"	1200	5500 ± 175 000 gal/min	42 000 gal/min	400 gal	600 gal/min
54"	-	9 ± 300 Mgal/min	75 Mgal/min	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/min
-	1400	10 ± 340 Mgal/min	85 Mgal/min	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/min
60"	-	12 ± 380 Mgal/min	95 Mgal/min	0,0005 Mgal	1,3 Mgal/min
-	1600	13 ± 450 Mgal/min	110 Mgal/min	0,0008 Mgal	1,7 Mgal/min
66"	-	14 ± 500 Mgal/min	120 Mgal/min	0,0008 Mgal	2,2 Mgal/min
72"	1800	16 ± 570 Mgal/min	140 Mgal/min	0,0008 Mgal	2,6 Mgal/min
78"	-	18 ± 650 Mgal/min	175 Mgal/min	0,001 Mgal	3,0 Mgal/min
-	2000	20 ± 700 Mgal/min	175 Mgal/min	0,001 Mgal	3,0 Mgal/min

Annexe 16: Fiche technique échelle d'accès

**L'ECHELLE**  
EUROPEENNE

FICHE PRODUIT ECHELLE

**LEEVEL**

**ÉCHELLE À MARCHES DE 80 mm  
AVEC MAIN COURANTE**

DESCRIPTION

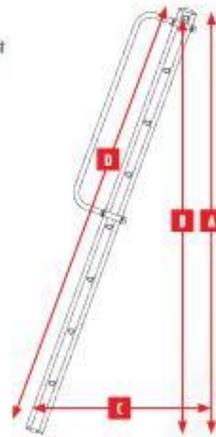
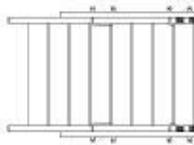
Échelle à marche aluminium avec ou sans plate-forme pour tous les accès d'appoint.  
Permet d'accéder à des hauteurs allant de 1250 à 3750 mm.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Produit destiné à réaliser des sorties frontales uniquement
- Marches en aluminium strié de 80 mm de profondeur
- Hauteur entre les marches de 250 mm
- Longueur extérieure au montant de l'échelle : 500 mm
- Longueur extérieure avec 2 rampes : 550 mm
- Charge admissible par marche 150 kg

CONFORMITÉ :

Norme EN 131



Référence	Nombre de marche	A Hauteur d'appui (mm)	B Hauteur dernière marche (mm)	C Écartement (mm)	D Longueur (mm)	Poids (kg)
LEEVEL80505RL	5	1269	1250	542	1357	4,2
LEEVEL80506RL	6	1519	1500	633	1623	4,9
LEEVEL80507RL	7	1769	1750	724	1889	7,3
LEEVEL80508RL	8	2019	2000	815	2155	6,5
LEEVEL80509RL	9	2269	2250	906	2421	8,8
LEEVEL80510RL	10	2519	2500	997	2687	11,2
LEEVEL80511RL	11	2769	2750	1088	2953	10,3
LEEVEL80512RL	12	3019	3000	1179	3219	11,0
LEEVEL80513RL	13	3269	3250	1270	3485	13,5
LEEVEL80514RL	14	3519	3500	1361	3751	12,6
LEEVEL80515RL	15	3769	3750	1452	4017	13,3

Les spécialistes de la hauteur

[www.echelle-europeenne.com](http://www.echelle-europeenne.com)

Annexe 17:Fiche technique écran IHM



## PUPITRE TACTILE MULTIPROTOCOLES 12.1" - Robuste

- Ecran 12.1" TFT à LED
- 16 Millions de couleurs
- Boîtier Aluminium
- Etanchéité face avant IP66
- Logiciel de programmation sous Windows gratuit
- Prise en main à distance
- Port CAN bus compatible protocole CANopen



eMMI-9121A

PUPITRES AFFICHEURS

### DESIGNATION :

La Gamme eMMI s'inspire de notre gamme Puissante et de notre gamme Communicante et en regroupe tous les avantages.

En effet, elle associe la puissance de son processeur avec l'échange de données (vers automates, PC ou autres pupitres et l'émission de mail). Idéal pour tout projet de supervision complet/complex, ce pupitre tactile offre une rapidité d'exécution et une meilleure réactivité d'affichage du contenu.

De par son boîtier en aluminium sa résistance aux chocs et l'étanchéité de sa face avant en IP66 cette gamme a été conçue pour résister aux environnements les plus difficiles tel que les milieux industriel et l'embarqué.

1

Le eMMI9121A est idéal pour de la supervision simple : affichage de synoptique détaillé, courbes, parcourir les historiques de production, remontée d'alarmes, bouton de commande...

### SPECIFICATIONS ECRAN

Ecran	12,1" LCD Couleur TFT
Luminosité	500 cd/m <sup>2</sup>
Contraste	700 : 1
Résolution native	1024 x 768
Technologie Tactile	4 fils type résistif
Rétro-éclairage	LED'S
Durée de vie	50 000H
Nombre de couleur	+ 16M Couleurs (24 bits)
Taille de l'écran	246 x 185 mm
Dureté de surface	4G
Précision Tactile	2mm
Résistance aux vibrations	10 à 25Hz (directions X, Y, Z, 2G 30 minutes)

### PORTS

Ethernet (l)	10/100 Mbps (Base-T)
USB (j/k)	1 port USB 2.0 1 port mini USB
Série (g/h)	COM1 (RS-232/485 2/4 fils) COM3 (RS-232/485 2 fils)
Entrée Vidéo (a)	2 ports RCA vidéo
E/S Audio (f)	1 Sortie Audio Ø 3.5mm
SD (i)	1 port SD/SDHC
Port MPI	Oui
Port CAN	Oui

### CONFIGURATION

Processeur	32 bits RISC, 800 MHz
Mémoire	256 Mo DRAM
Mémoire Flash	256 Mo
Logiciel (Protocoles)	EasyBuilderPro (Siemens, Schneider, Omron...)
RTC (Horloge)	Oui
Isolateur intégré	Oui

### SPECIFICATIONS MECANIQUES

Face avant	IP66 / NEMA 4 (joint torique)
Boîtier	Aluminium
Alimentation	24 VCC±20%
Consommation	850mA@24 VCC
Résistance électrique	500 VAC (1 minute)
Isolation électrique	Excède 50 MΩ à 500 VCC
Fixation	Encastrable / Vesa 75
Dimensions	317 x 244 x 46 mm
Découpes	305 x 231 mm
Poids	2,1 Kgs

### SPECIFICATIONS D'ENVIRONNEMENT

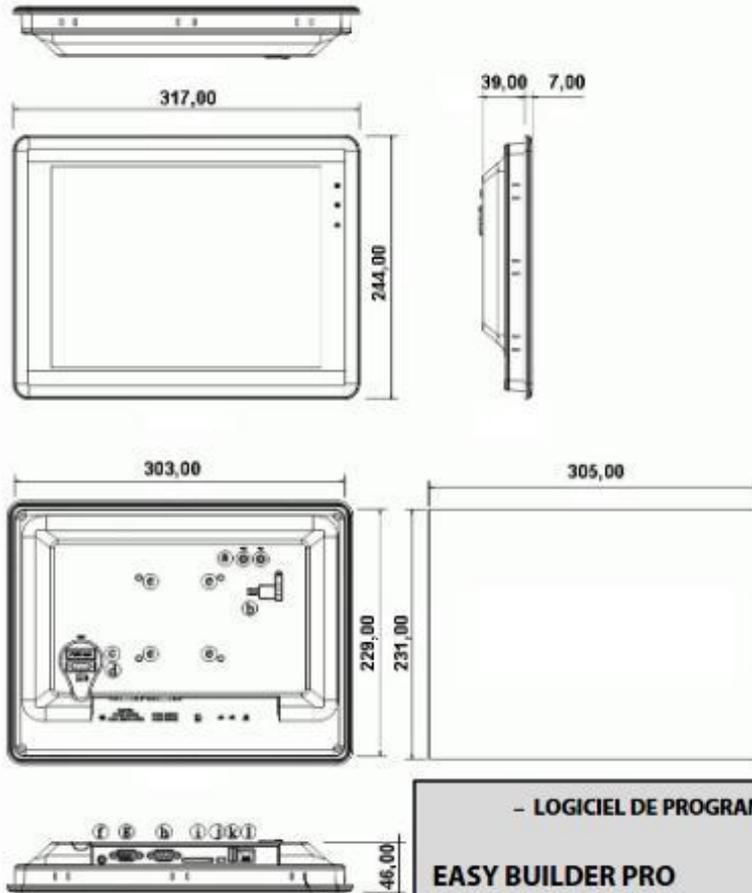
Ventilateur	Sans Ventilateur
T° de fonctionnement	0°C~+50°C
T° de stockage	-20°C~+70°C
Humidité	10~90% sans condensation

Document non contractuel

Optionnel

FP-eMMI-9121A-10-12

KEPFrance SAS - Z.A Belle Aire - 17440 Aytré - Tél : 05 46 07 44 40 - Fax : 05 46 07 44 45  
E-mail : contact@kepfrance.fr - hotline@kepfrance.fr - Internet : www.kepfrance.fr



2

- LOGICIEL DE PROGRAMMATION -

**EASY BUILDER PRO**

Cet **outil de développement gratuit** intègre l'ensemble des fonctions déjà disponibles dans la version précédente EasyBuilder8000 (voyants, affichage/saisie numérique, bargraphes, cadrans, courbes, afficheur d'alarmes, macros, multilingues...) et comprend les nouvelles fonctions rendues possibles par la puissance de la gamme eMMI9000 : envoi d'email, fonctions de sécurités avancées, gestion de recettes avancée, mode portrait sur l'ensemble de la gamme, lecteur média vidéo, macros plus puissantes et rapides ...

**Une nouvelle gamme ultra puissante et ultra communicante**

**Multiprotocole** : communiquez avec plusieurs automates en même temps tels que Siemens (MPI, PPI), Schneider (Modbus RTU/TCP, UnitelWay), Omron (Fins, HostLink), lecteurs code barres, modem GSM, qu'ils soient directement connectés sur le pupitre ou sur un autre du réseau.

CF: fiche produit 'EasyBuilderPro'

**REFERENCES : eMMI-9121A**

<sup>\*)</sup>Optionnel

FP-eMMI-9121A-10-12

KEPFrance SAS - Z.A Belle Aire - 17440 Aytré - Tél : 05 46 07 44 40 - Fax : 05 46 07 44 45  
E-mail : contact@kepfrance.fr - hotline@kepfrance.fr - Internet : www.kepfrance.fr

eMMI-9121A



PUPITRES AFFICHEURS

Document non contractuel

Annexe 18:Fiche technique fibralith



### Le produit : présentation

Panneaux monolithes de laine de bois minéralisés au ciment gris. Les panneaux sont conformes à la norme NF EN 13168+A1 :2015.

### Le produit : pour quoi faire ?

Isolation thermique, protection des ouvrages et finition, avec pose en fond de coffrage ou fixation mécanique pour sous-face de dalles, telles que :

- dalle en béton armé d'épaisseur 120 mm minimum ;
- prédalle d'épaisseur 50 mm + dalle de compression de 110 mm minimum ;
- plancher à poutrelles précontraintes 110 x 140 mm, entrevous creux de béton h= 110 mm + dalle de compression de 40 mm minimum ;
- dalle béton alvéolée et dalle de compression de 140 mm minimum.

Mise en œuvre en bâtiment d'habitation, en sous face de dalle haute de locaux tels que :

- vide sanitaire ;
- sous-sol ;
- coursives, passerelles extérieures et circulations à l'air libre ;
- circulations horizontales à l'abri des fumées ;
- cages d'escalier pour les bâtiments de 1ère et 2ème famille d'habitation ;
- parcs de stationnement ( $100\text{m}^2 < S < 6000\text{m}^2$ ).

Mise en œuvre en ERP, en sous face de dalle haute de locaux tels que :

- locaux accessibles au public comme vide sanitaire, sous-sol ;
- dégagements protégés comme passages ouverts, auvents, loggias ;
- dégagements non protégés ;
- parcs de stationnements couverts du type PS.

Les panneaux ne participent ni au contreventement ni à la stabilité de l'ouvrage.

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

**KNAUF**

Fibralith

## Caractéristiques

Dénomination	Fibralith 15	Fibralith 20	Fibralith 25	Fibralith 35	Fibralith 50
Épaisseur [mm]	15	20	25	35	50
Longueur hors tout [mm]	2000	2000	2000	2000	2000
Largeur hors tout [mm]	600	600	600	600	600
Type de bords	Droits	Droits	Droits	Droits	Droits
Finition	Ciment gris				
Code article	901455	901459	901462	901468	901470
Conditionnement (panneaux/palettes)	110	100	80	56	44
Résistance thermique [m <sup>2</sup> .K/W]	0.15	0.25	0.30	0.40	0.60
Réaction au feu NF EN 13501	Euroclasse B, s1-d0				
Type de pose	FM ou FC				

## Documents de référence

- Norme : NF EN 13168+A1 :2015
- Certificat ACERMI : n°03/007/292
- Réaction au feu : rapport de classement Européen n°RA11-0400
- Protection au feu des isolants :
  - AM8 : ELAB 0715-08
- Acoustique : Rapport n°713-950-0187/1
- DoP : n°4091\_FIBRALITH\_2018-03-05
- FDES : FDES\_FIBRALITH 25 mm\_2017-11-08  
FDES\_FIBRALITH 35 mm\_2017-11-08
- FDS : FDS KNAUF Fibralith 150807
- Mise en oeuvre conformément à la fiche système KNAUF

La présente édition annule et remplace les précédentes. Au moment de la prescription et de la mise en oeuvre, assurez-vous qu'elle est toujours en vigueur. Les informations se trouvant dans cette fiche sont données à titre d'information. Il est de la responsabilité du poseur de s'assurer de la conformité et de la faisabilité des travaux envisagés vis-à-vis des règles de l'art en vigueur (DTU etc.) et des documents techniques du fabricant (Avis Techniques, Fiche de Mise en oeuvre...). Toute mise en oeuvre non conforme aux dispositions du présent document dégage la responsabilité du fabricant. Les photos ainsi que les schémas sont également à titre indicatif et ne constituent nullement des documents contractuels.

05.03.2018

2

## FICHE TECHNIQUE

# SikaGrout®-234

MORTIER DE SCELLEMENT À RETRAIT COMPENSÉ ET À HAUTES PERFORMANCES, AVEC RÉDUCTION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

### DESCRIPTION DU PRODUIT

Mortier hydraulique prêt à l'emploi. Après gâchage à l'eau, on obtient un mortier de consistance fluide, à retrait compensé. Il contient notamment des matières premières issues de recyclage en remplacement d'une partie du ciment Portland afin de réduire l'impact sur l'environnement (empreinte carbone).

Conforme à la norme EN 1504-6, pour l'ancrage de barres d'armature pour le béton armé.

### DOMAINES D'APPLICATION

- Scellement de boulons d'ancrage ou de fers à béton.
- Scellement de précision d'équipements industriels soumis à des chocs ou vibrations.
- Scellement de rails de chemin de fer ou de ponts roulants.
- Calage de turbines, alternateurs, compresseurs, générateurs, machines-outils.
- Calage de poutres ou constructions d'appuis de sommiers de pont.
- Assemblage d'éléments préfabriqués métalliques, en béton armé ou béton précontraint.

### CARACTÉRISTIQUES / AVANTAGES

- Réduit l'empreinte carbone grâce à l'utilisation de matières premières issues du recyclage en remplacement d'une partie du ciment Portland
- Résiste à l'eau de mer et aux eaux sulfatées
- Exempt de chlorures et de particules métalliques
- Retrait compensé, faible réaction exothermique
- Résistances mécaniques élevées en compression et en flexion, y compris à court terme.
- Excellente adhérence sur le béton, le mortier et l'acier
- Assure une liaison monolithique et résiste parfaitement aux chocs et vibrations.
- Résiste aux variations d'humidité ou de température; résiste à l'eau et à l'huile.
- Remise en service rapide des équipements grâce à ses hautes résistances initiales.
- Peut être chargé avec des agrégats pour des scellements de grands volumes.

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

<b>ESSAIS</b>	<b>AGRÈMENTS / NORMES</b> Marquage CE selon la EN 1504-6: Ancrage des armatures de béton armé.
---------------	---

## INFORMATION PRODUIT

<b>FORME</b>	<b>ASPECT / COULEUR</b> Poudre de couleur grise. Après durcissement: mortier de couleur gris béton. <b>EMBALLAGE</b> Sac de 25kg
--------------	---

<b>STOCKAGE</b>	<b>CONDITIONS DE STOCKAGE / CONSERVATION</b> 12 mois à partir de la date de fabrication si stocké en emballage d'origine non entamé, fermé et intact, en un endroit sec et à l'abri de l'humidité.
-----------------	---

<b>CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES</b>	<b>BASE CHIMIQUE</b> Ciments, matières premières issues de recyclage, sable de quartz, adjuvants, ... <b>DENSITÉ</b> ~2,2 kg/l (mélange frais) <b>GRANULOMÉTRIE</b> 0 à 4 mm <b>ÉPAISSEUR DE COUCHE (SANS AJOUT D'AGRÉGATS)</b> Minimum 12 mm à maximum 200 mm par couche
------------------------------------	--

<b>PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES / PHYSIQUES</b>	<u>Mortier gâché sans ajout d'agrégats:</u> Selon la norme EN 12190 (à +20°C et 60% HR) <table><thead><tr><th>Echéances (jours)</th><th>Résistance à la compression (N/mm<sup>2</sup>)</th><th>Résistance en flexion (N/mm<sup>2</sup>)</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="3">Plastique (2,5 litres d'eau / sac de 25 kg)</td></tr><tr><td>1</td><td>≈ 40</td><td>≈ 6</td></tr><tr><td>2</td><td>≈ 55</td><td>≈ 10</td></tr><tr><td>7</td><td>≈ 70</td><td>≈ 15</td></tr><tr><td>28</td><td>≈ 75</td><td>≈ 16</td></tr><tr><td colspan="3">Fluide (3,2 litres d'eau / sac de 25 kg)</td></tr><tr><td>1</td><td>≈ 15</td><td>≈ 5</td></tr><tr><td>2</td><td>≈ 40</td><td>≈ 7</td></tr><tr><td>7</td><td>≈ 60</td><td>≈ 12</td></tr><tr><td>28</td><td>≈ 70</td><td>≈ 15</td></tr></tbody></table>	Echéances (jours)	Résistance à la compression (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance en flexion (N/mm <sup>2</sup> )	Plastique (2,5 litres d'eau / sac de 25 kg)			1	≈ 40	≈ 6	2	≈ 55	≈ 10	7	≈ 70	≈ 15	28	≈ 75	≈ 16	Fluide (3,2 litres d'eau / sac de 25 kg)			1	≈ 15	≈ 5	2	≈ 40	≈ 7	7	≈ 60	≈ 12	28	≈ 70	≈ 15
Echéances (jours)	Résistance à la compression (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance en flexion (N/mm <sup>2</sup> )																																
Plastique (2,5 litres d'eau / sac de 25 kg)																																		
1	≈ 40	≈ 6																																
2	≈ 55	≈ 10																																
7	≈ 70	≈ 15																																
28	≈ 75	≈ 16																																
Fluide (3,2 litres d'eau / sac de 25 kg)																																		
1	≈ 15	≈ 5																																
2	≈ 40	≈ 7																																
7	≈ 60	≈ 12																																
28	≈ 70	≈ 15																																

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Mortier gâché avec ajout d'agrégats:

Selon la norme EN 12190 (à +20°C et 60% HR)

Echéances (jours)	Résistance à la compression (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance en flexion (N/mm <sup>2</sup> )
<b>Plastique (3,4 litres d'eau / sac de 25 kg + 12,5 kg Charge C)</b>		
1	≈ 25	≈ 5
7	≈ 50	≈ 7
28	≈ 55	≈ 8
<b>Fluide (4 litres d'eau / sac de 25 kg + 25 kg Charge C)</b>		
1	≈ 15	≈ 3
7	≈ 35	≈ 5
28	≈ 45	≈ 7

## **ADHÉRENCE**

Selon la norme EN 1542, à 35 jours : > 3,5 MPa

Selon la norme EN 13687-4 (après cycles gel dégel) : > 3,5 MPa

## **RÉSISTANCE À L'ARRACHEMENT**

Selon la norme EN 1881, à 7 jours, en position plafond, support humide: conforme aux spécifications : déplacement < 0,6 mm à une charge de 75 kN.

## **RÉACTION AU FEU**

Classement de réaction au feu selon la norme EN 13501-1: A1.

## **INFORMATION SUR LE SYSTÈME**

### **DÉTAILS D'APPLICATION**

### **CONSOMMATION**

Un sac de 25 kg SikaGrout®-234 gâché avec 2,5 litres d'eau donne environ 12,5 litres de mortier. Pour remplir un volume de 1 litre, la consommation est donc d'environ 2 kg de SikaGrout®-234.

Lorsque l'on utilise le SikaGrout®-234 avec un taux de charge de 1 pour 0,5 (NF plus d'application), la consommation de SikaGrout®-234 est réduite à 1,3 kg par litre.

### **QUALITÉ DU SUPPORT**

Le support devra être sain, exempt de poussière, de graisse, huile, gel et débarrassé de toute particules non ou peu adhérentes pouvant nuire au monolithisme de l'ensemble.

### **PRÉPARATION DU SUPPORT**

Le support, béton ou mortier, doit être préparé mécaniquement (grenailage, sable humide ou autre méthode adéquate). Il doit être humidifié/saturé avant l'application du SikaGrout®-234, mais ne doit pas présenter de film d'eau en surface au moment de l'application

### **CONDITIONS D'UTILISATION**

La température (produit, ambiance, support) doit être comprise entre + 5°C et + 35°C.

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## INSTRUCTIONS POUR L'APPLICATION

### MATÉRIEL DE MISE EN OEUVRE

Malaxeur à axe vertical (de préférence) ou agitateur électrique ou pneumatique à faible vitesse de rotation (environ 300 tours / min), dans un récipient à ouverture totale.

### PRÉPARATION DU MÉLANGE

#### Produit gâché sans ajout d'agrégats:

Gâcher le sac de 25 kg avec 2,5 à 3,2 l d'eau propre.

Introduire les 2/3 environ de cette eau dans le malaxeur. Ajouter progressivement, la poudre du Sikagrout-234 tout en malaxant pour éviter la formation de grumeaux.

Verser ensuite le reste de l'eau et laisser tourner le malaxeur pendant au moins 3 minutes.

#### Produit avec ajout d'agrégats:

Il est possible, pour l'exécution de scellements de grande dimension, d'ajouter des sables et graviers siliceux, à condition qu'ils soient propres, et de granulométrie adaptée.

Par exemple, ajouter 12,5 kg de Charge C ou sable (granulométrie maxi 8 mm) avec 1 sac de 25 kg de Sikagrout-234. Gâcher avec 3,4 litres d'eau propre.

### NETTOYAGE DES OUTILS

A l'eau avant durcissement du produit.

### DURÉE PRATIQUE D'UTILISATION (D.P.U.)

Le mélange peut être utilisé pendant une durée d'environ 1 h entre + 5°C et + 35°C.

## DURCISSEMENT

### TRAITEMENT DE CURE

Après mise en place, comme tout mortier traditionnel, le SikaGrout®-234 doit être protégé du vent et du soleil pendant le durcissement.

### TEMPS DE PRISE

Selon la norme EN 480-2, valeurs mesurées en laboratoire:

	2,7 litres/sac de 25 kg	3,2 litres/sac de 25 kg	3,4 litres/sac de 25 kg +12,5 kg agrégats	4 litres/sac de 25 kg +25 kg agrégats
Début de prise	3h	5h15	4h	2n30
Fin de prise	3h40	6h45	5h30	4h

Le délai de remise en service dépend des résistances mécaniques attendues.

## BASE DES VALEURS

Toutes les caractéristiques spécifiées dans cette Fiche technique sont basées sur des tests de laboratoire.

Les mesures effectives peuvent varier en raison de circonstances échappant à notre contrôle.

## RESTRICTIONS LOCALES

Les performances de ce produit peuvent varier d'un pays à l'autre en raison de réglementations locales spécifiques. Veuillez consulter la fiche technique locale pour la description exacte des champs d'application.

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## INFORMATIONS EN MATIÈRE DE SANTÉ ET DE SÉCURITÉ

Pour des informations et des conseils concernant la manipulation, le stockage et la mise au rebut de produits chimiques en toute sécurité, veuillez consulter la fiche de sécurité la plus récente du matériau concerné, qui comporte ses données physiques, écologiques, toxicologiques, etc.

## RAPPEL

Nos produits doivent être stockés, manipulés et appliqués correctement.

## NOTICE LÉGALE

Les informations sur la présente notice, et en particulier les recommandations relatives à l'application et à l'utilisation finale des produits Sika, sont fournies en toute bonne foi et se fondent sur la connaissance et l'expérience que la Société Sika a acquises à ce jour de ses produits lorsqu'ils ont été convenablement stockés, manipulés et appliqués dans des conditions normales conformément aux recommandations de Sika. En pratique, les différences entre matériaux, substrats et conditions spécifiques sur site sont telles que ces informations ou toute recommandation écrite ou conseil donné n'impliquent aucune garantie de qualité marchande autre que la garantie légale contre les vices cachés. L'utilisateur du produit doit tester la compatibilité du produit pour l'application et but recherchés. Sika se réserve le droit de modifier les propriétés du produit. Notre responsabilité ne saurait d'aucune manière être engagée dans l'hypothèse d'une application non conforme à nos renseignements. Les droits de propriété détenus par des tiers doivent impérativement être respectés. Toutes les commandes sont acceptées sous réserve de nos Conditions de Vente et de Livraison en vigueur. Les utilisateurs doivent impérativement consulter la version la plus récente de la fiche technique locale correspondant au produit concerné, qui leur sera remise sur demande.

**POUR PLUS D'INFORMATION SUR LE SikaGrout®-234:**



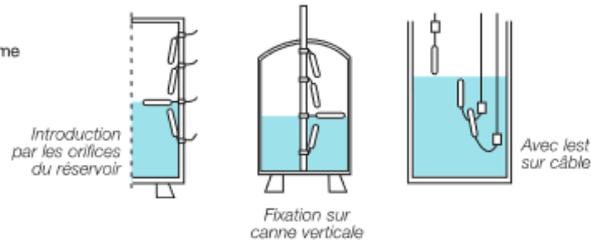
# DÉTECTEURS DE NIVEAU TUBA

## 1 • CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

### Utilisation

- La forme des TUBA les destine aux installations dans les citernes, réservoirs, cuves de faible volume et à passages étroits.
- Ils sont utilisés pour les détections de niveau, les régulations automatiques des pompes, alarmes et diverses applications.

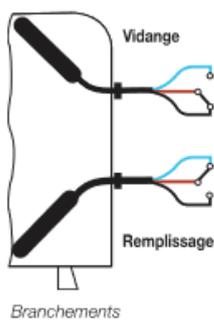
### EXEMPLES D'UTILISATION



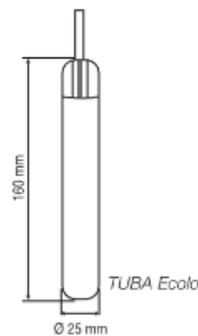
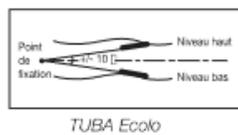
## 2 • CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES



Type	Code	Caractéristiques
TUBA Eco 1 <sup>®</sup> - 5 m	405005	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble néoprène.</li> <li>• Pour vidange et remplissage (3 fils).</li> <li>• Microrupteur à contact argent 12(4) A 250 V.</li> <li>• Longueur : 160 mm. • Ø : 25 mm.</li> <li>• Angle différentiel : 10°.</li> </ul>
Lest réglable pour TUBA	411586	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En résine chargée spéciale 175 g.</li> <li>• Livré avec joint de blocage.</li> </ul>



### ANGLE DIFFÉRENTIEL



Annexe 21: Fiche technique pompe vide cave



# VERTY NOVA

Pompe vide cave automatique  
pour puisard étroit



Les **VERTY NOVA** sont des pompes submersibles avec flotteur intégré spécialement conçues pour des puisards d'évacuation aux dimensions réduites (minimum 20 cm x 20 cm). Destinées au pompage d'eaux propres contenant des particules solides d'un diamètre maximum 5 mm. La température du liquide à pomper ne doit jamais dépasser les 35°C.

### Caractéristiques générales

- Les pompes VERTY NOVA sont de type submersible conçues principalement pour usage domestique en installation fixe et fonctionnement automatique pour le relevage d'eaux d'infiltration dans les sous-sols et garages.
- Flotteur intégré à l'intérieur de la pompe pour fonctionnement automatique.
- Fonction manuelle pour une aspiration jusqu'à 3 mm du sol.
- Flotteur facilement accessible pour le nettoyage grâce au couvercle amovible.
- Corps de pompe, turbine et poignée en technopolymère.
- Arbre moteur en acier INOX AISI 416.
- Garnitures élastomères en NBR.
- Moteur avec protection thermique intégrée.
- Indice de protection : IP68.
- Classe d'isolement : F.
- Tension de série : monophasée 220 / 240 V 50 Hz.
- Câble d'alimentation de 10 mètres (3 x 0,75 mm<sup>2</sup>).

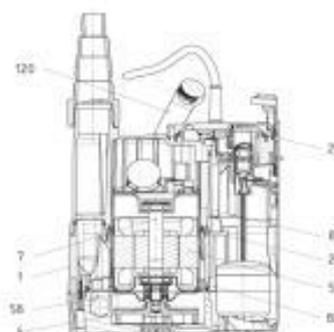


Grâce à leur encombrement très réduit, elles sont particulièrement adaptées pour des puisards étroits jusqu'à un minimum de 20 cm x 20 cm.



### Composants

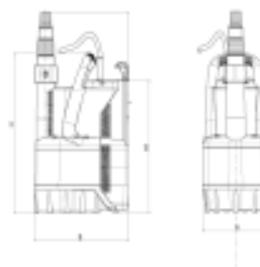
N°	COMPOSANT	MATÉRIAUX
1	Corps de pompe	Technopolymère
4	Roue	Noryl
7	Arbre moteur	Acier INOX AISI 416
28	Joint OR	NBR
29	Joint OR	NBR
54	Caisse Moteur	Acier INOX AISI 304
58	Kit d'étanchéité	Acier INOX AISI 416
81	Support roulement supérieur	Aluminium
82	Support roulement supérieur	Aluminium
120	Poignée	Technopolymère



# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Encombres (mm)

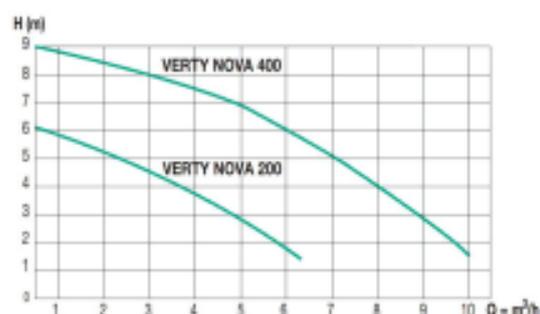
Type	A	B	C	H	H1	Poids (Kgs)
VERTY NOVA 200	158	225	200	318	265	4,2
VERTY NOVA 400	158	225	200	354	301	5,1



## Caractéristiques techniques

### Utilisation

- Plage d'utilisation : de 1 à 10 m<sup>3</sup> jusqu'à 9 mètres de C.E.
- Liquide pompé : eaux troubles sans fibres.
- Plage de température du liquide pompé : de 0 à + 35°C.
- Granulométrie : 5 mm.
- Hauteur minimum d'aspiration : 3 mm.
- Commutateur A-M permettant :  
marche automatique par flotteur interne,  
marche manuelle pour une aspiration jusqu'à 3 mm du sol.
- Diamètre de refoulement : 1"1/4.
- Raccord d'adaptation pour réduction en 3/4" et 1".

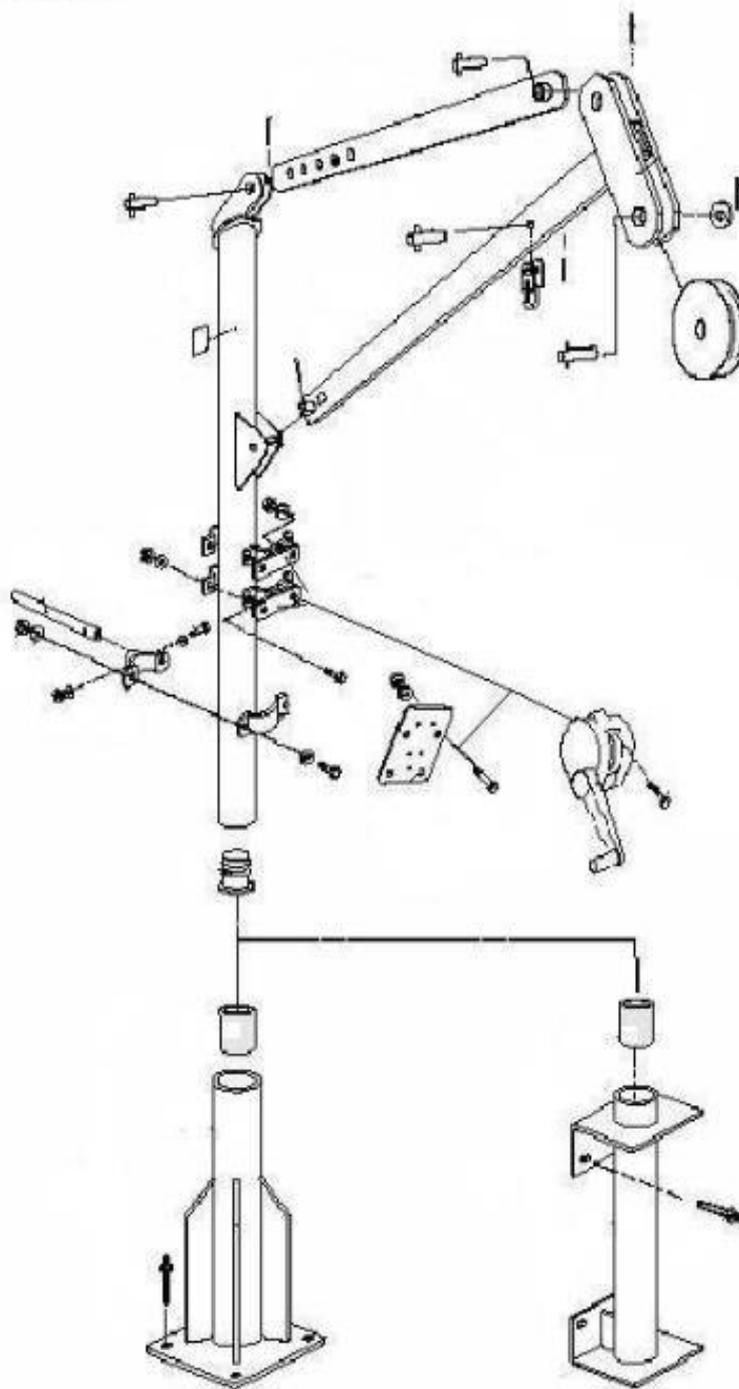


En mode manuel la pompe peut aspirer jusqu'à 3 mm du sol.

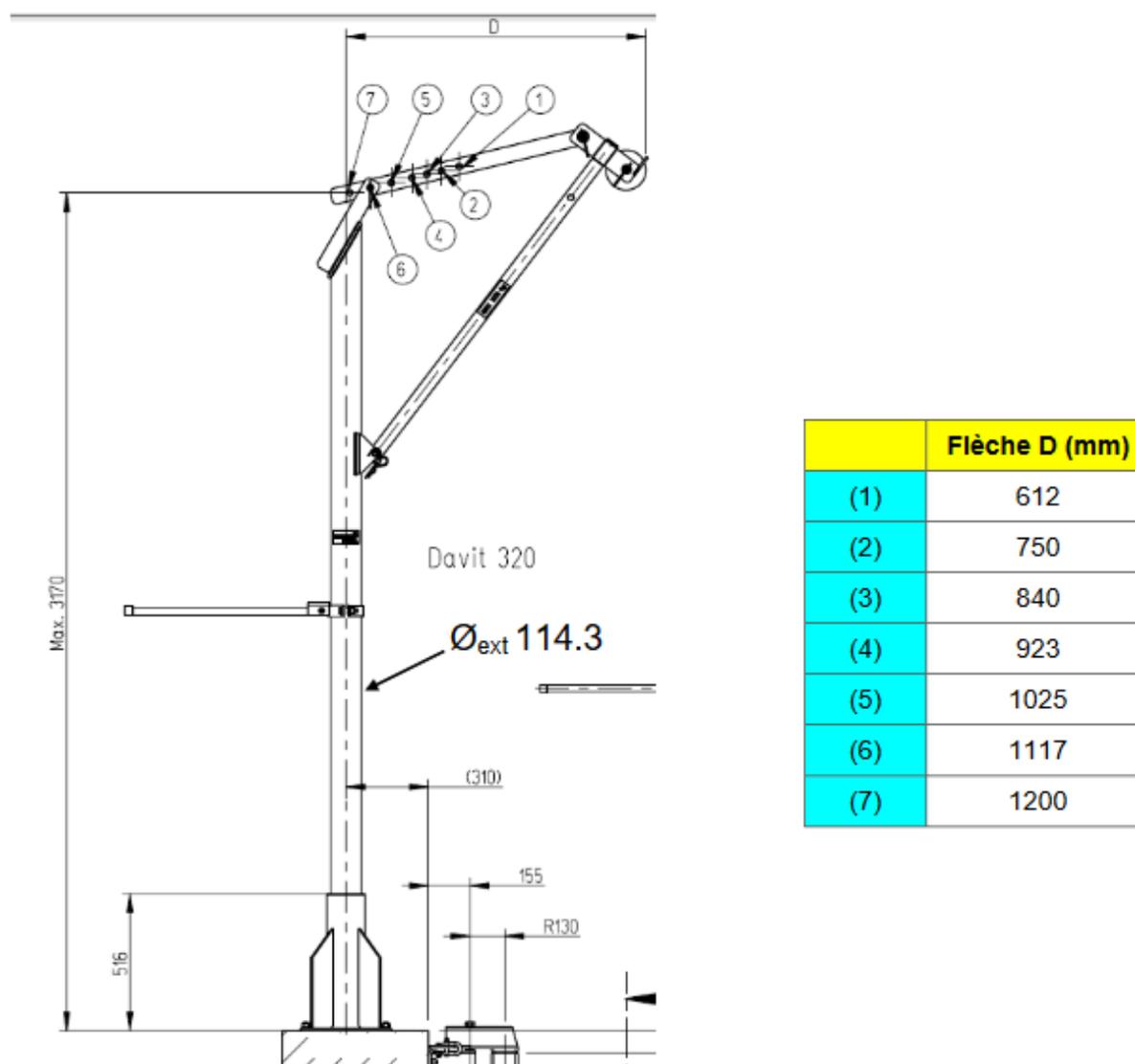
TYPE	CODE	Caractéristiques électriques				Caractéristiques Hydrauliques (v = 2800 tr/min)										
		Alimentation 50 Hz	P 1 Maxi kW	P 2 nominale		IN A	Q m3/h	0	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	9	10
VERTY NOVA 200	131003	1x220-240	0,3	0,2	0,28	1,3	H	6,2	5,8	5	4	3	2	-	-	-
VERTY NOVA 400	131004	1x220-240	0,6	0,4	0,55	2,6	(m)	9	8,5	8	7,5	6,7	6	5	3	1,5

Mode automatique	Niveau d'enclenchement (mm)	Niveau coupure (mm)
VERTY NOVA 200	110	45
VERTY NOVA 400	155	45

## VUE ECLATEE



## SUPPORT DE POTENCE HORIZONTALE

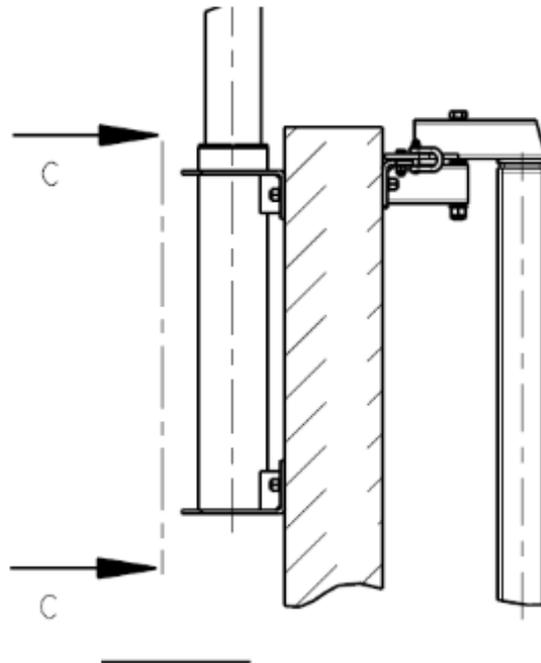


Position de la poulie en fonction de l'orientation de l'agitateur

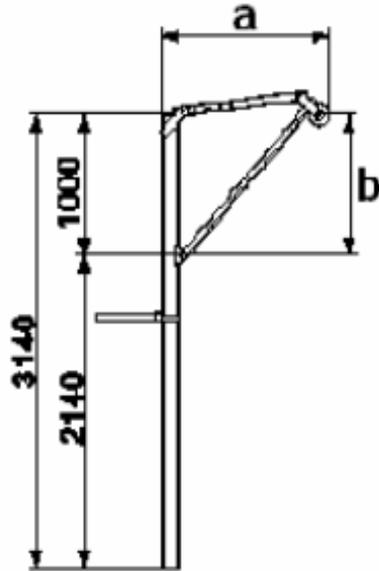
	0°	+/- 10°	+/- 20°	+/- 30°	+/- 40°	+/- 50°	+/- 60°
SR 4650	(4)	(4)	(4)	(4)	(3)	(3)	(3)
SR 4660	(3)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(1)

## SUPPORT DE POTENCE VERTICAL

Flèche D et position de la poulie identiques aux tableaux précédents



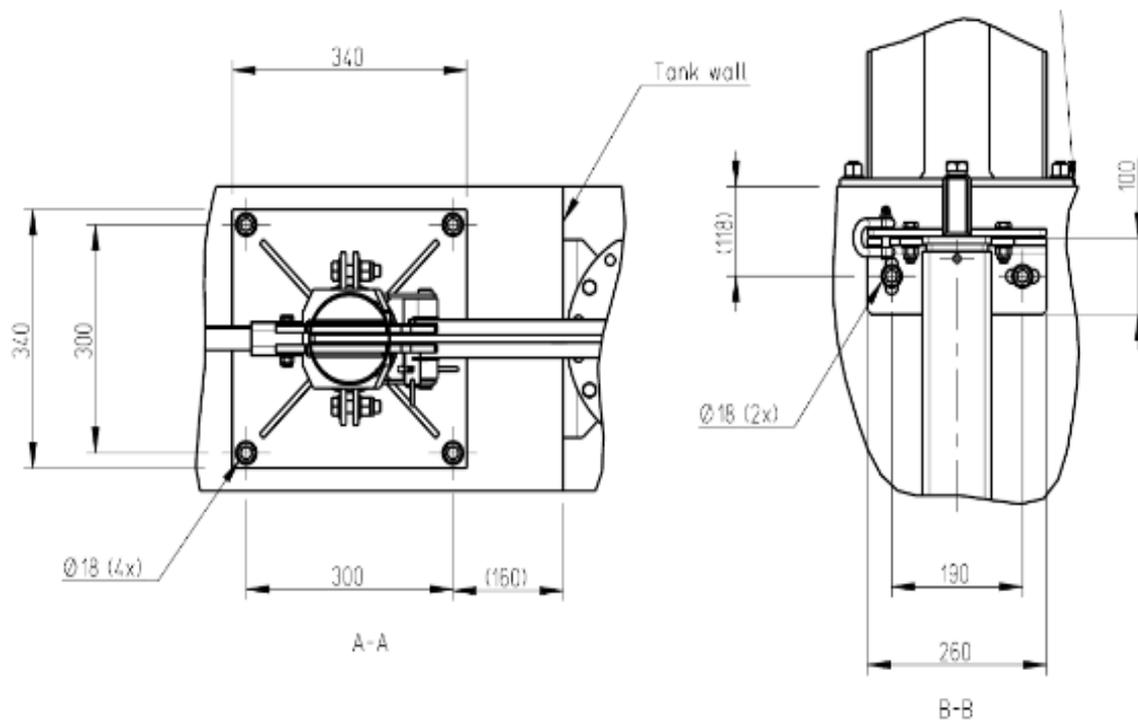
## AXES DE LEVAGE



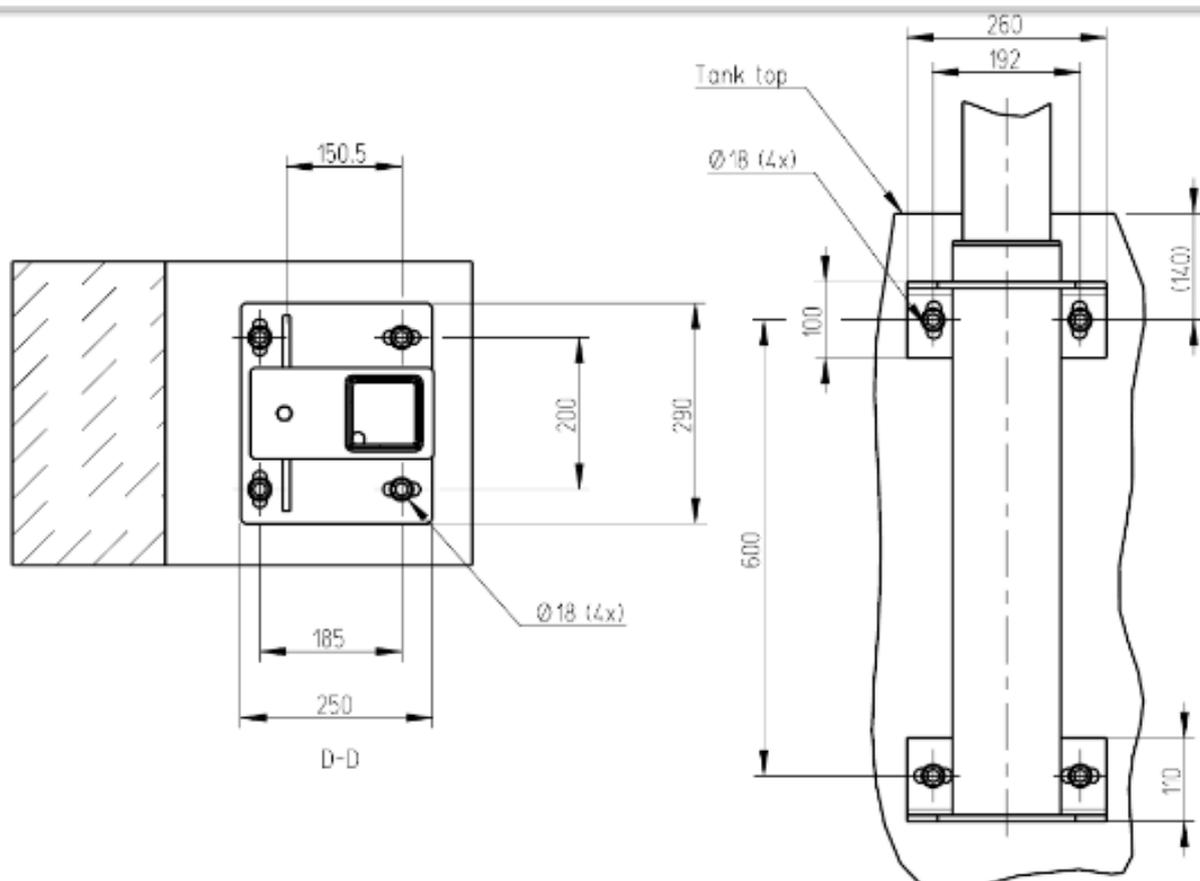
a	b
1200	987
1117	1066
1025	1141
923	1210
840	1258
750	1302
612	1354

## RESERVATIONS

### SUPPORT DE POTENCE HORIZONTAL



**SUPPORT DE POTENCE VERTICAL**



# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

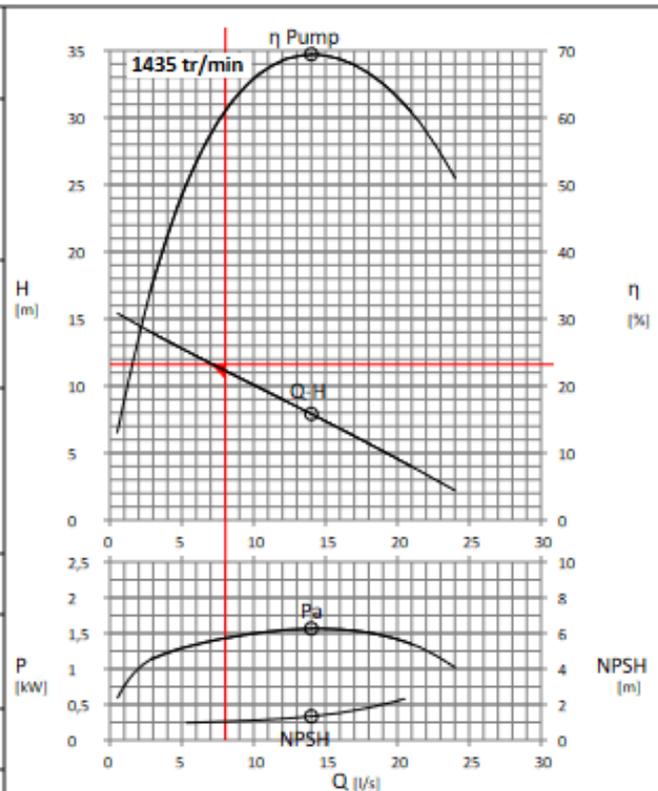
## Annexe 23: Fiche technique pompe de refoulement

Fiche Technique

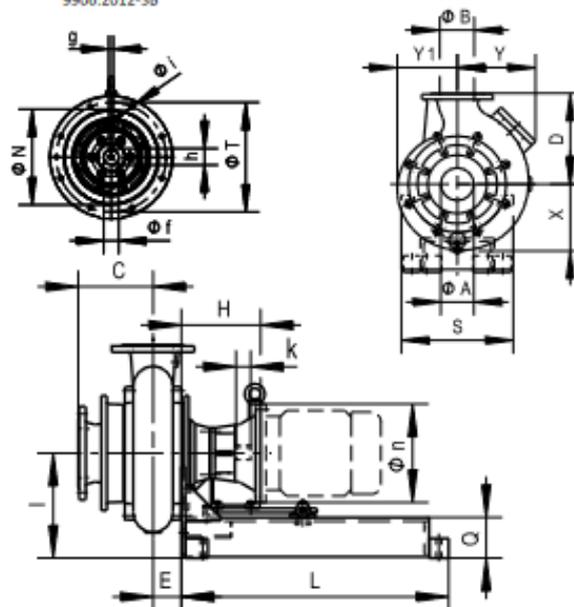


### D03U-SHH1 + DCM1X-G112QO + HS-D112/C FFT

Projet / Date: Client: N° de fabr. / N° de comm.: Désignation de la pompe:			
<b>Hydraulique</b> Tubulure d'aspiration: 100 mm percé selon PN 16 Refoulement: 80 mm percé selon PN 16 Type: D03U Réglable: non Roue: SHH Passage libre: 50 mm Couvercle d'inspection: non Poids: 34 kg			
<b>Moteur</b> Fabricant: Puissance nominale Pn: 2,2 kW IEC taille de moteur: 100 Fréquence: 50 Hz Vitesse moteur: EFV, max. 1435 tr/min Poids Palier: 29,0 kg			
<b>Matériel de l'hydraulique</b> Volute boîtier: 0.6025 (GG25) Roue: 0.7060 (GG60) Cône d'entrée: 0.6020 (GG20) Boîte d'étanchéité: 0.6020 (GG20) Arbre: 1.4021 (X20Cr13) Joint côté moteur: 38 mm / F-Type - C/SiC Joint côté hydraulique: 28 mm / G-Type - SiC/SiC Joints toriques: Nitrile			
<b>Instrumentation</b> Seal Control: non Bearing Control: non			
<b>Divers</b> Installation: horizontal - 0° Poids de la pompe: ~ 63 kg Peinture: Standard Épaisseur de la peinture: 150µm, Standard RAL 5010			
<b>Accessoires</b> Socle: HS-D112/C Poids: 20,3 kg			
Point de fonct.: $Q = 8,04 \text{ l/s}$ - $H = 11,60 \text{ m}$ $n = 1435 \text{ tr/min}$			
<b>Tableau des valeurs dimensionnelles</b>			
A	100 mm	n	250 mm
B	80 mm	T	215 mm
C	98 mm	I	210 mm
D	225 mm	L	610 mm
E	62 mm	Q	50 mm
X	170 mm	S	330 mm
Y	170 mm		
Y1	170 mm		
f	28 mm		
g	8 mm		
H	197 mm		
h	31 mm		
i	4xØ14		
k	34 mm		
N	180 mm		



Note: Puissance P comprend les pertes mécaniques par frottement des joints roulements et joint mécanique corps de palier après rodage. Essai de pompage selon ISO 9906:2012-38



Sous réserve de modifications sans préavis  
 Dessin ne correspond pas exactement au construction de la pompe.

Imprimé par: Simon  
 Date d'impression: 11/09/2023

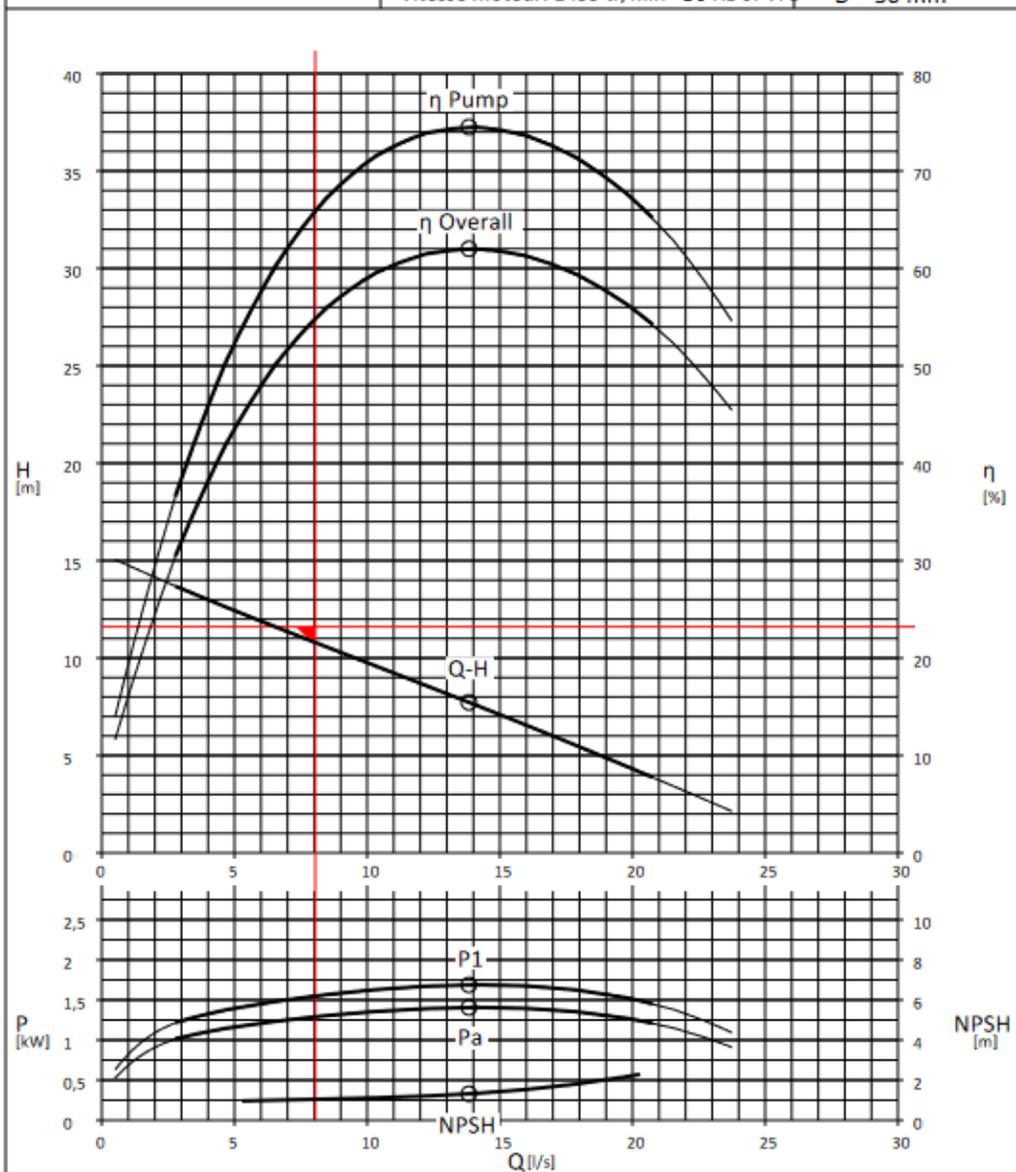
N°: CDS-2350-1453

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)



**D03U-SHH1 + DK004X4**

Projet:	Note	
Client:	Pertes mécaniques par frottement des joints compri dans le rendement moteur.	
N° de fabr.:	Essai de pompage selon ISO 9906:2012-3B	
N° de comm.:	Vitesse moteur: 1435 tr/min - 50 Hz of VFD	D = 50 mm
Date:		



Imprimé par: Simon  
Date d'impression: 11/09/2023

**N°: C-1147b-1435**

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)



### DIMENSIONS OF FLEXIBLE COUPLED BEARING FRAMES

ALLGEMEINES MASSBLATT FLEXIBEL GEKUPPELTE LAGERSTÜHLE

Type	Motor Size	Dismount. Ausbau	Ø <sub>1</sub>	H	II	12	Ø	J	L	Ø	P	s	T1	q
BBM.X	080	166	247	---	20	40	-	18	44	8	146	25	-	12
BCM.X		172	211	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		218	188	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		218	203	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	100/112	166	205	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
BBM.X		199	253	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		166	194	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		166	203	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	100/112	172	192	---	20	40	-	18	66	8	148	25	-	12
BBM.X		199	253	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		172	194	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		218	197	208	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	132	122	257	---	18	75	-	30	102	12	168	30	30	15
BBM.X		172	269	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		172	246	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		307	248	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	160/180	172	322	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
BBM.X		218	327	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		218	327	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		307	327	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	200	307	344	355	20	75	-	44	132	14	214	35	-	17
BBM.X		326	317	388	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		326	317	327	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		497	334	344	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	225	307	414	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
BBM.X		326	414	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		497	414	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		307	455	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	250/280	307	480	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
BBM.X		326	438	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		497	438	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		497	455	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	315	497	520	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
BBM.X		602	520	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		602	550	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		602	505	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	355	602	649	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
BBM.X		697	649	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		697	674	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		697	632	690	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
DCM.X	365	602	649	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
BBM.X		697	674	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CBM.X		697	632	690	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
CCM.X		697	715	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Tolerance Bearing frame:** H7 (Coupling)  
 H7/k6 (Motor Support)  
**Toleranz Lagerstuhl:** H7 (Kuppelung)  
 H7/k6 (Motorträger)

\* only on customers request  
 Nur auf Kundenwunsch

Motor Size	pol	Ø <sub>1</sub>	g	h	Ø <sub>2</sub>	k max	m min	N	n	R	T
090	2	24	8	27	4x12	40	6	130	200	50	165
100	2	28	8	31	4x14	34	20	180	250	60	215
112	2	36	10	41	4x18	38	25	230	300	80	265
132	2	42	12	46	4x18	80	30	250	350	80	300
160	2	48	14	51,5	4x18	100	10	300	400	110	350
190	2	55	16	59	4x18	80	30	350	450	110	400
225	2	60	18	64	4x18	110	30	450	550	140	600
250	2	65	18	69	4x18	110	30	450	550	140	600
260	2	75	20	79,5	4x23	125	45	550	600	170	600
315	2	80	22	85	4x23	160	50	660	800	210	740
355	2	90	25	95	4x23	160	50	660	800	210	740
400	2	100	26	105	4x23	160	50	660	800	210	740

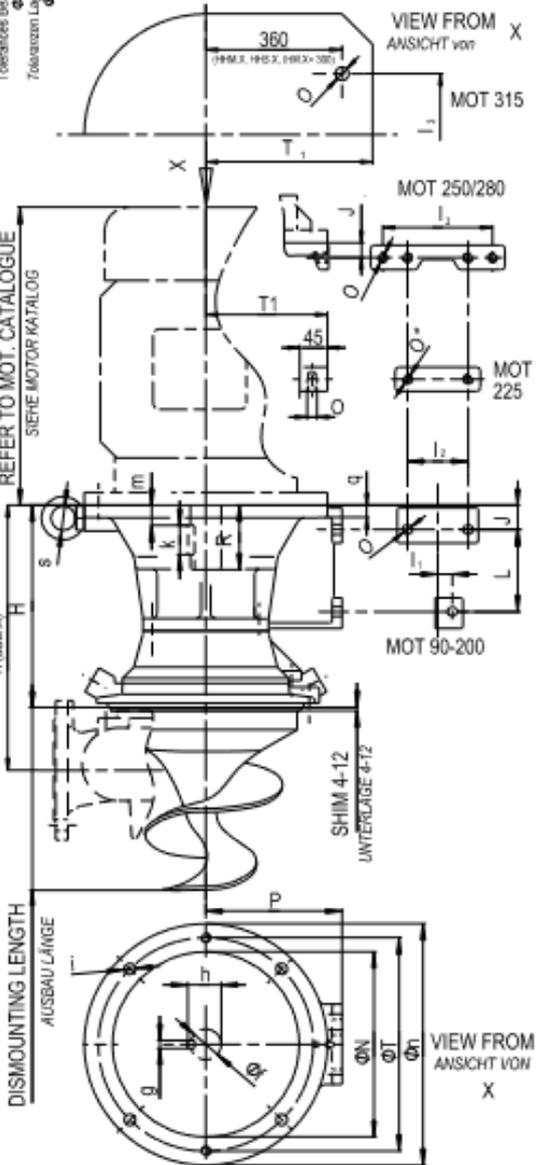
**REFER TO MOT. CATALOGUE**  
 SIEHE MOTOR KATALOG

MOT 315

MOT 250/280

MOT 225

MOT 90-200



**VIEW FROM X**  
ANSICHT von X

**VIEW FROM X**  
ANSICHT von X

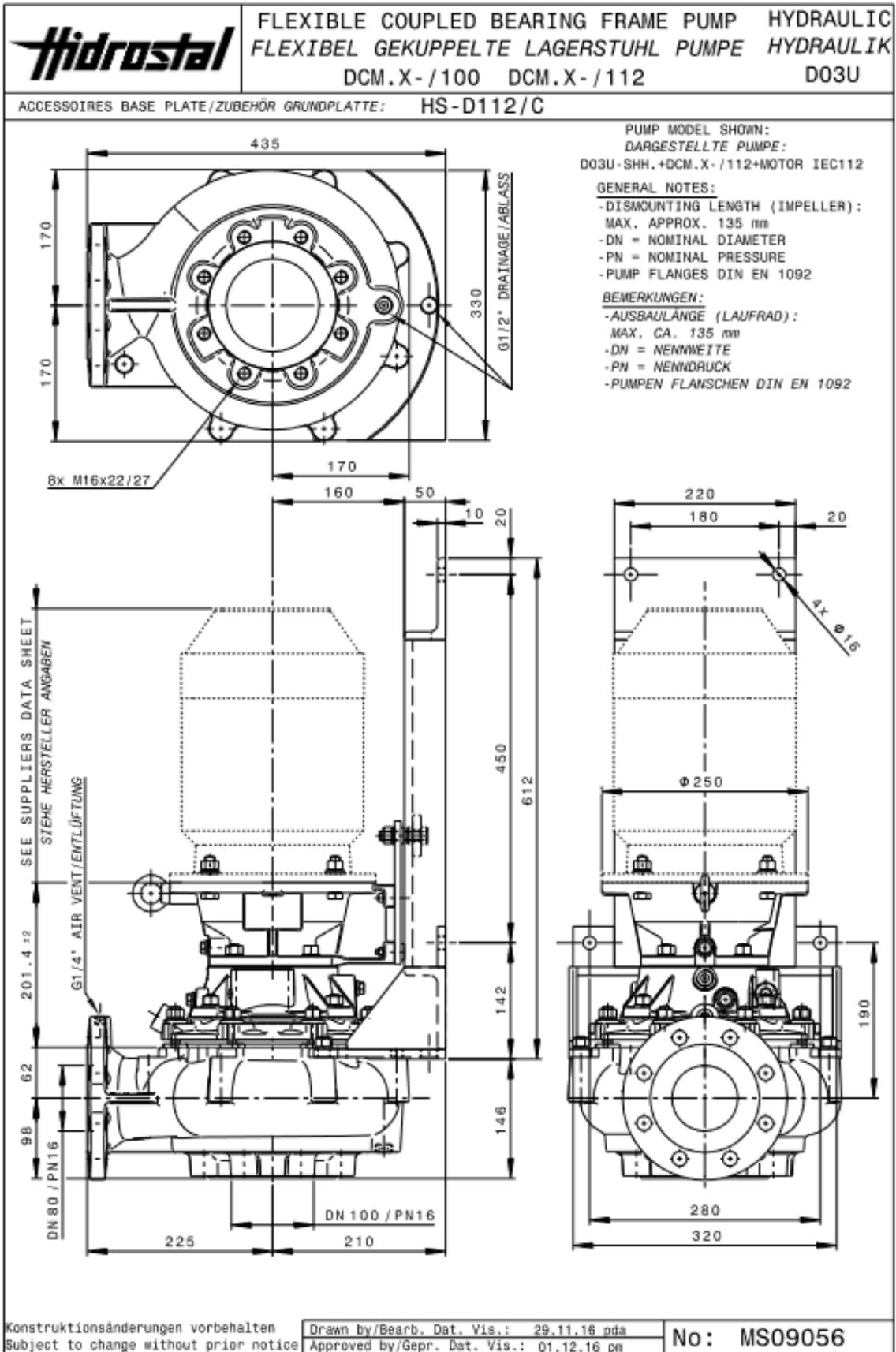
  

Konstruktionsänderungen vorbehalten  
 Subject to change without prior notice  
 Modifications réservées sans préavis

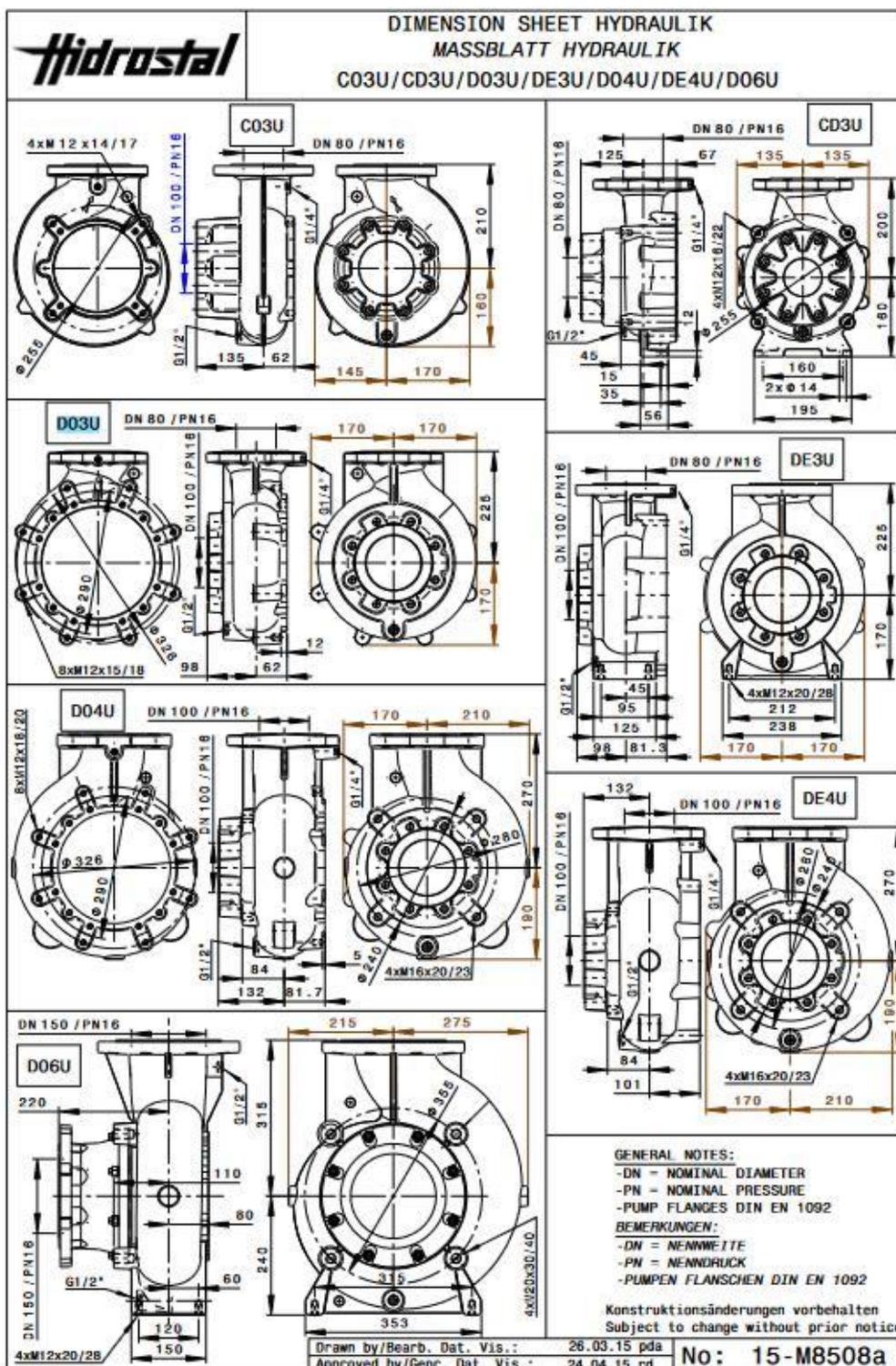
Drawn by/Bearb. Dat. Vis.: 25.01.01 db  
 Approved by/Gepr. Dat. Vls.: 07.08.18 rest

No: 93-M4802s

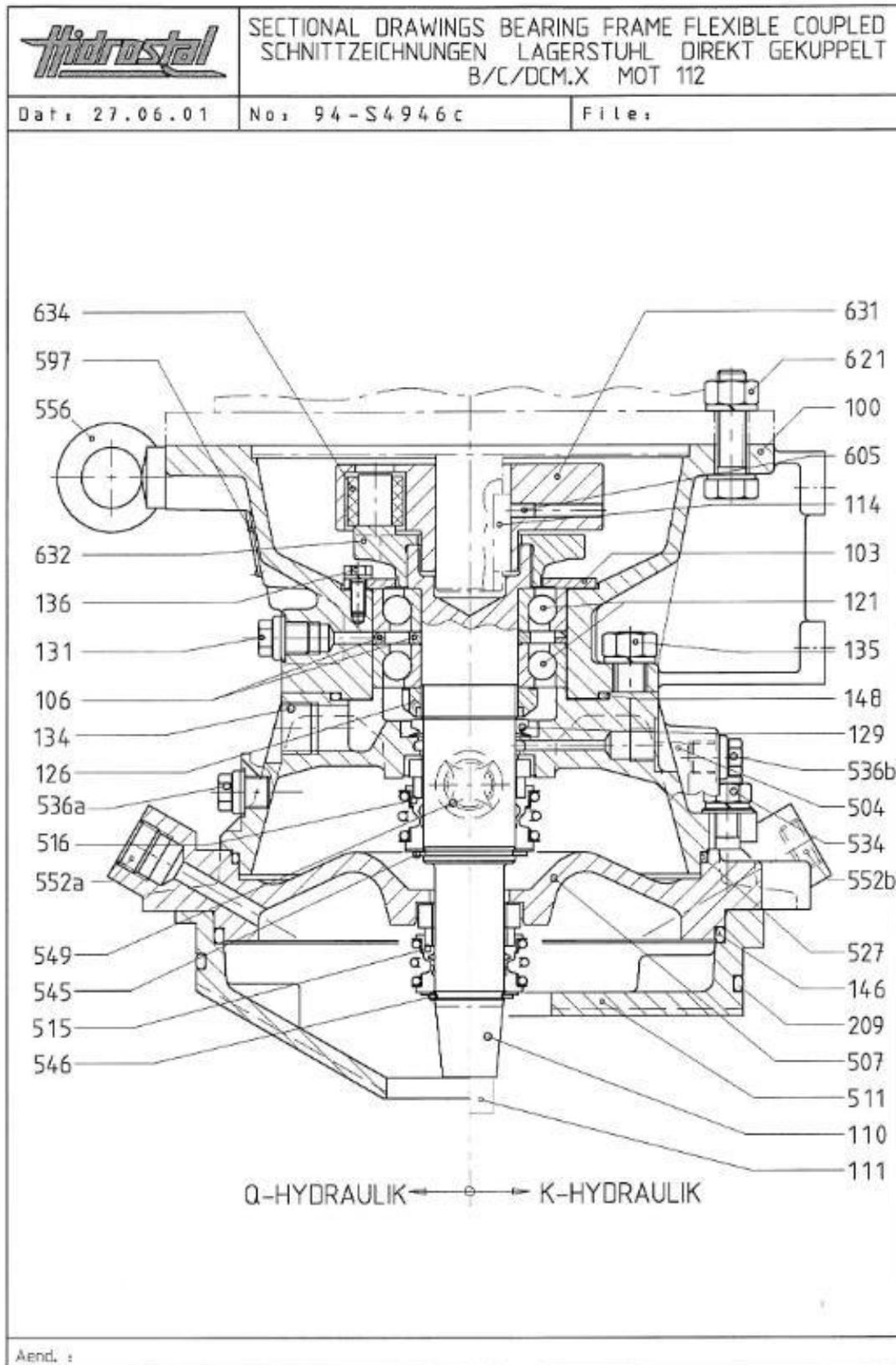
Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
 région Nouvelle Aquitaine (France)



## Baseplate HS

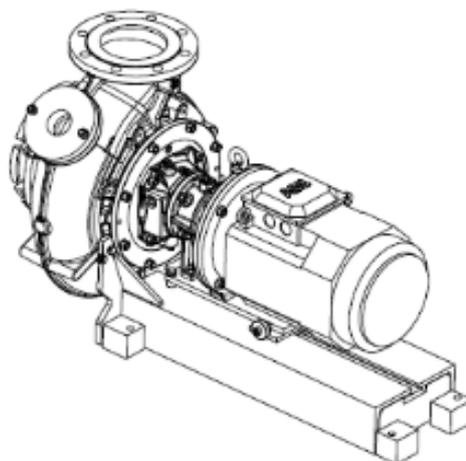
### Overview of dismantling base plate for flex bearing frames

#### Description

The dismantling base plate for flexible coupled bearing frames ensures the best support and best maintenance access for the pump. The hydraulic casing is on one side attached to the baseplate (overhung). These welded steel Baseplates are available painted or galvanized.

Baseplate	Steel painted	Steel galvanized	Hydraulic size	Bearing frame size	IEC motor size
HS-B065	■	■	B065	BB..X	100, 112
HS-B112/B02Q	■	■	B02Q	BC..X	
HS-B112/B050	■	■	B050		
HS-B132	■	■	B050/B065	BD..X	132
HS-C112	■	■	C03U/C03R	CC..X	100, 112
HS-C132	■	■		CD..X	132
HS-C180	■	■			160,180
HS-D03U/CX112	■	-	D03U/D03R/D04R	DC..X	100, 112
HS-D03U/DX121	■	-		DD..X	132
HS-D03U/DX180	■	-			160,180
HS-D04U/CX112	■	-	D04U/DE3R/DE4U/DE4R	DC..X	100, 112
HS-D04U/DX132	■	■		DD..X	132
HS-D06R/CX112	■	■	D06U/D06R	DC..X	100, 112
HS-D06R/DX132	■	■		DD..X	132
HS-D112/C	■	■	D03U/D03R/D04R	DC..X	100, 112
HS-D132/C	■	■		DD..X	132
HS-D180/C	■	■		DD..X / DF..X	160,180
HS-E132/C	■	■	E03R / E06U / E06R / E08U / E08R / E125	ED..X	132
HS-E180/C	■	■		ED..X / EF..X	160,180
HS-F180/C	■	■	F04K / F06K / F10K	FF..X	

\*Motors type IM B35 and B5



Subject to change without prior notice

Author: B.Bollinger Date: 11.03.2021  
 Revised by: S. Rüeger Date: 19.11.2021  
 Approver: A. Wuerns Date: 19.11.2021

Page 1 of 1

Number TU09926 Revision Language c EN

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

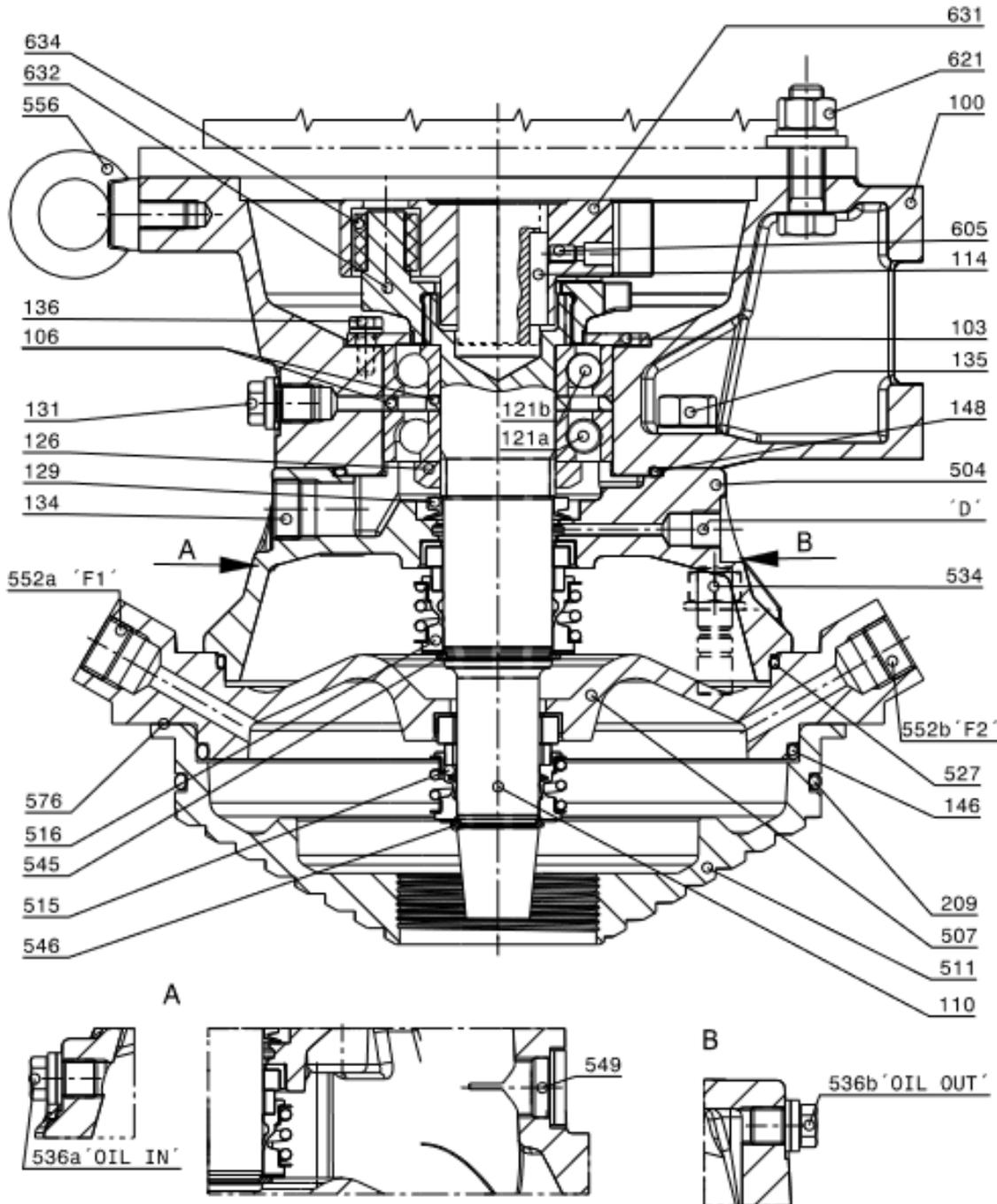


SECTIONAL DRAWING *SCHNITTZEICHNUNG*

DCM1X-

FLEXIBLE COUPLED BEARING FRAME *FLEXIBEL GEKUPPELTER LAGERSTUHL*  
WITH MECH. SEAL *MIT MECH. DICHTUNG*

/112



File: .

Drawn by/Bearb. Dat. Vis.: 04.03.11 crr  
Approved by/Gepr. Dat. Vis.: 04.03.11 db

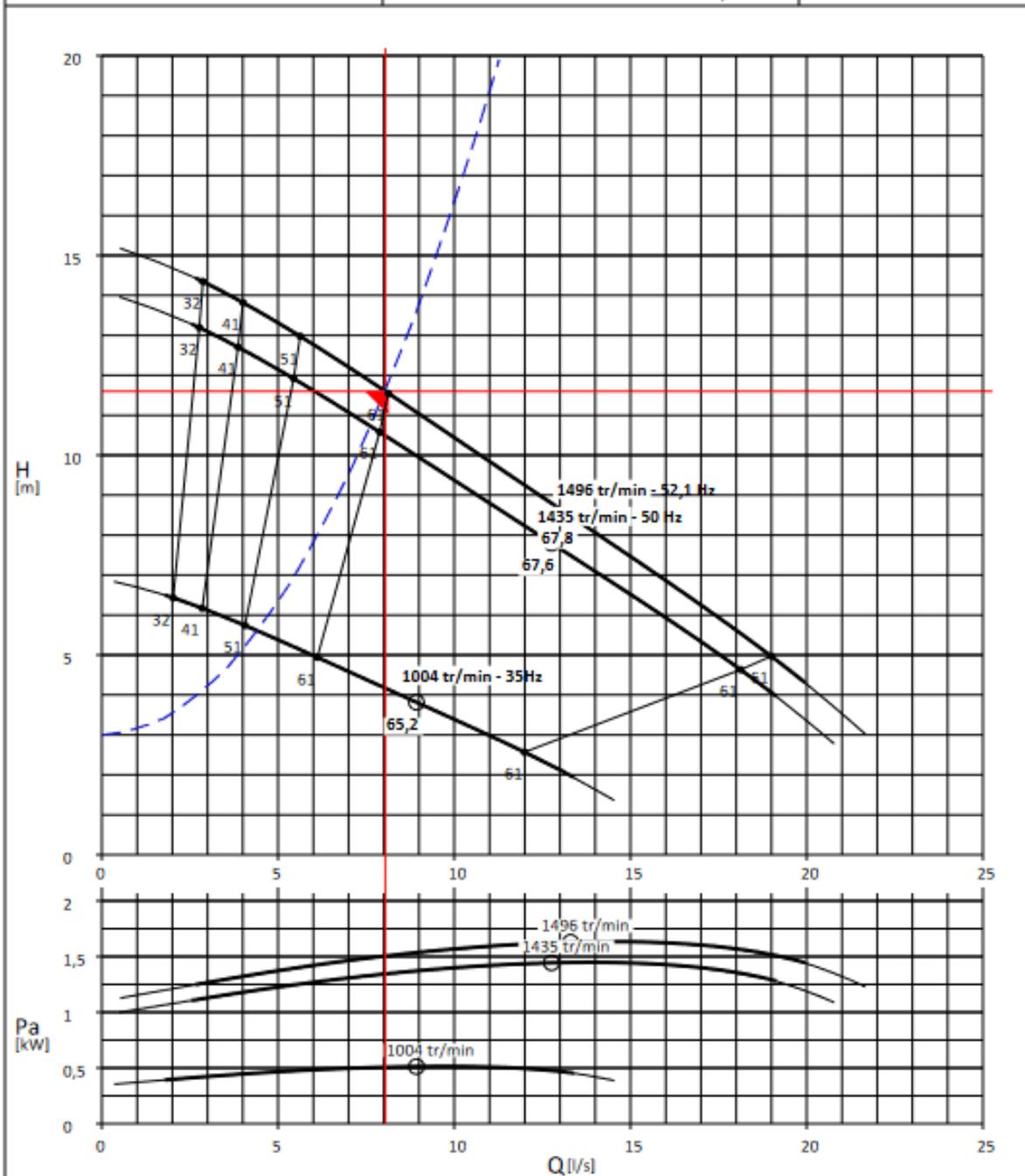
No: 98-S5958c

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)



**D03R-SHH1**

<p>Projet: DE230651 Client: SOC  Q: 8,04 l/s H geo: 3 m HMT: 11,6 m</p>	<p>Note Puissance P compri les pertes mécaniques par frottement des joints roulements et joint mécanique corps de paller après rodage.  Essai de pompage selon ISO 9906:2012-3B  Vitesse moteur: 1004 - 1496 tr/min</p>	 <p>D = 50 mm</p>
---	---	--



Imprimé par: Estelle COLLONGY  
Date d'impression: 19/12/2023

N°: C5-2491a-1496

Annexe 24:Fiche technique pompes à vide



## EVISA E300.R

Les pompes à palettes lubrifiées EVISA sont conçues pour un grand nombre d'applications dans l'industrie et la santé. Elles peuvent fonctionner en continu de la pression atmosphérique au vide maximum. Elles sont silencieuses et extrêmement robustes.

- Pompe à vide mono étagée
- Pompage de la pression atmosphérique au vide final :  $6.10^{-2}$  mbar
- Vitesse de pompage élevée même à basse pression
- Séparateur de brouillard d'huile intégré au refoulement
- Moteur E13

### Caractéristiques techniques

		50 Hz	60 Hz
E300.R HV	Débit d'air nominal $m^3.h^{-1} - cfm$	300 - 176,5	360 - 211,8
	Débit PNEUROP d'air <sup>(1)</sup> $m^3.h^{-1} - cfm$	280 - 165	336 - 198
	Débit d'air à pression d'entrée 1 mbar <sup>(1)</sup> $m^3.h^{-1} - cfm$	171 - 101	205 - 121
	Sans lest d'air Vide limite mbar - torr	$\leq 6.10^{-2} - 4,5.10^{-2}$	$\leq 6.10^{-2} - 4,5.10^{-2}$
	Lest d'air ouvert		
	Vide limite mbar - torr	$\leq 2 - 1,5$	$\leq 2 - 1,5$
	Pression de vapeur d'eau maximale admissible mbar - torr	18,6 - 13,9	20 - 15
	Capacité de pompage de la vapeur d'eau $kg.h^{-1}$	2,3	3
E300.R	Sans lest d'air Vide limite mbar - torr	$\leq 3 - 2,3$	$\leq 3 - 2,3$
	Lest d'air totalement ouvert		
	Vide limite mbar - torr	$\leq 5 - 3,8$	$\leq 5 - 3,8$
	Pression de vapeur d'eau maximale admissible mbar - torr	13 - 9,7	14 - 10,5
	Capacité de pompage de la vapeur d'eau $kg.h^{-1}$	1,6	2
	Type d'huile 100 % synthétique	MV99S	MV99S
	Quantité d'huile l - qt	5 - 5,3	5 - 5,3
	Niveau sonore dB(A)	72	76

<sup>(1)</sup> Mesures selon la Norme PNEUROP 6602 - 20°C

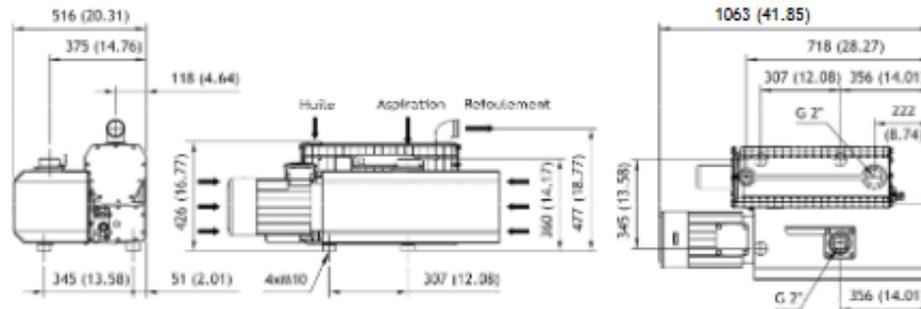
### Modèles

ZONE GEOGRAPHIQUE	EUROPE	ASIE MOYEN-ORIENT	AMÉRIQUE DU SUD	USA	JAPON
Moteur électrique					
Nombre de phases	3	3	3	3	3
Tension V	230 / 400	220 / 380	190 / 380	208-230 / 460	220 / 380
Fréquence Hz	50	60	50	60	50 / 60
Puissance moteur	5,5 kW	6,6 kW	5,5 kW	10 HP	5,5 / 6,6 kW
Vitesse de rotation $min^{-1}$	1500	1800	1500	1800	1500 / 1800
Connexion aspiration <sup>(2)</sup>	2" BSP	2" BSP	2" NPT	2" NPT	2" BSP
Connexion refoulement <sup>(2)</sup>	2" BSP	2" BSP	2" NPT	2" NPT	2" BSP
Poids avec huile $kg - lb$	172 - 380	182 - 402	198 - 437	198 - 437	179 - 395

<sup>(2)</sup> Un adaptateur DN 30 ISO-KF peut être fourni, voir tableau des accessoires

## Pompes à vide à palettes lubrifiées

### Dimensions mm (pouce)



### Références

	E300.R HV		E300.R	
	AVEC LEST D'AIR	SANS LEST D'AIR	AVEC LEST D'AIR	SANS LEST D'AIR
<b>EUROPE</b> 3ph, 230/400V-50Hz	823767 + 624229	823767	823831 + 624229	823831
<b>AMERIQUE DU SUD / USA</b> 3ph, 190/380V-50Hz, 208-230/460V-60Hz	824061 + 624229	824061	Nous consulter	Nous consulter
<b>ASIE / MOYEN-ORIENT</b> 3ph, 220/380V-60Hz	823836 + 624229	823836	823834 + 624229	823834

Version JAPON : nous consulter

### Autres versions

	E300.R HV		E300.R	
	AVEC LEST D'AIR	SANS LEST D'AIR	AVEC LEST D'AIR	SANS LEST D'AIR
<b>POMPAGE DE VAPEURS HUMIDES (petite hélice)</b> 3ph, 230/400V-50Hz	824287 + 624229	824287	823838 + 624229	823838
<b>OXYGENE avec huile Fomblin</b> 3ph, 230/400V-50Hz	823875 + 624229	823875	823874 + 624229	823874
<b>EVISA H<sub>2</sub>O</b> 3ph, 230/400V-50Hz	Nous consulter	Nous consulter	823846 + 624229	823846

Pour montage avec booster : nous consulter

### Kits de maintenance

Entretien courant 3 000 heures avec joint des filtres séparateur en silicone	724079
Entretien courant 3 000 heures avec joint des filtres séparateur en viton	724080
Maintenance préventive 12 000 heures	724053
Pochette de joints	624231
Entretien courant 3 000 heures pour pompe version OXYGENE	724090
Maintenance préventive 12 000 heures pour pompe version OXYGENE	724088



Entretien courant  
3 000 heures



Maintenance  
préventive  
12 000 heures

Spécifications pouvant évoluer sans préavis.



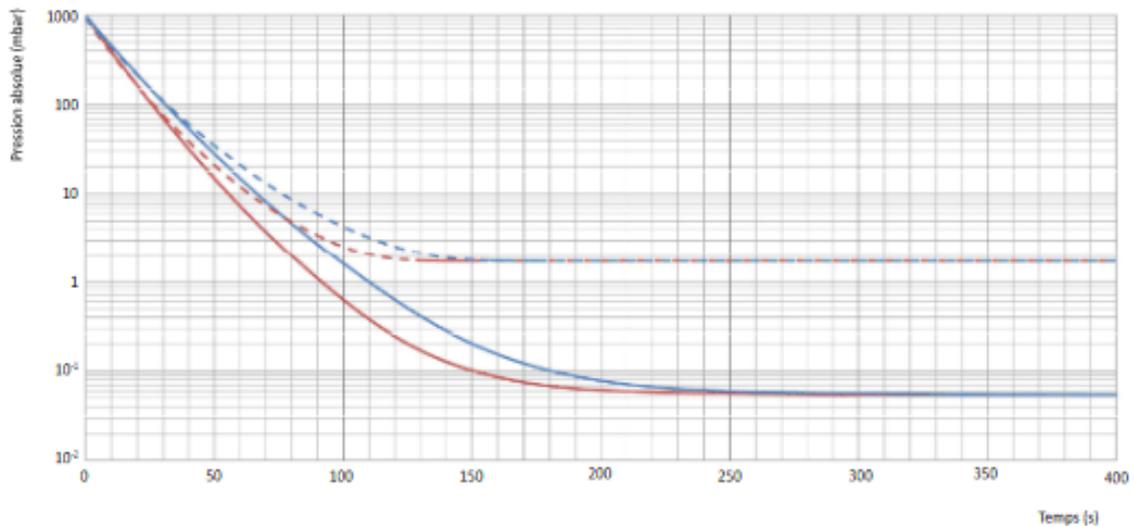
# EVISA E300.R

## Accessoires et options

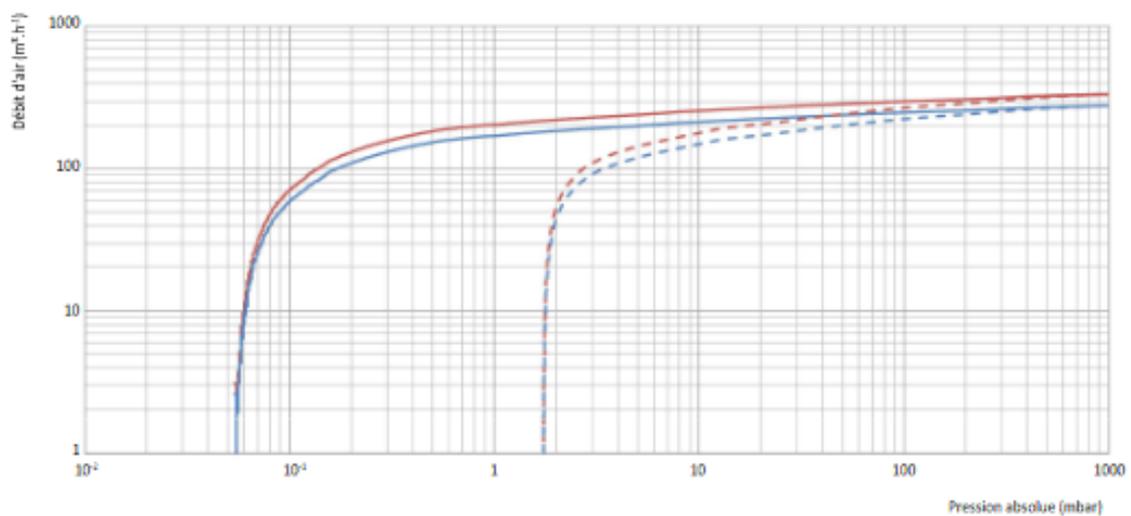
<b>1</b>	Sécurité Niveau d'Huile (SNH) avec flotteur		624245	 <p><b>1</b> Sécurité niveau d'huile</p>
	Boîtier temporisateur pour sécurité niveau d'huile (montage sur socle)		670810	
	Sécurité température bilame NF - ouverture à 120°C + SNH		624246	
	Sécurité niveau d'huile et sonde température PT100		624247	
	Sonde température PT100		624248	
<b>2</b>	Filtre aspiration 2" BSP Type 201	Cartouche papier	715350	 <p><b>2</b> Filtre aspiration type 201</p>
		Cartouche polyester	715351	
		Cartouche charbon	715352	
	Vacuomètre monté sur filtre		617536	
	Double filtration papier/papier 2" BSP 201PA + 201PA		670615	
	Double filtration polyester/charbon 2" BSP 201PO + 201CH		670618	
<b>3</b>	Piège à liquide type 200 340 m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> 2" BSP	Tête aluminium / cuve Polycarbonate / sans obturateur	724801	 <p><b>3</b> Piège à liquide type 200 avec obturateur et bocal</p>
		Tête aluminium / cuve Polycarbonate / avec obturateur	724802	
		Tête acier inoxydable (316L) / cuve Pyrex / sans obturateur	724803	
		Tête acier inoxydable (316L) / cuve Pyrex / avec obturateur	724804	
		Bocal Pyrex 250 ml sous la cuve	615441	
		Bocal Pyrex 500 ml sous la cuve	615442	
		Bocal Pyrex 1000 ml sous la cuve	615443	
	Equerre de fixation murale	619907		
	Soupape casse vide montée sur té (sans filtre)		816002	
	Purgeur de vide automatique électro-pneumatique avec boîtier de contrôle		816003	
	Purgeur de vide automatique électrique avec boîtier de contrôle		713842	
	Flexible spécial vide (0,6 m) FF 2" BSP		618149	
	Flexible spécial vide (1 m) FF 2" BSP		606099	
	Flexible spécial vide (1,5 m) FF 2" BSP		607592	
	Flexible aspiration avec clapet de retenue (1 m)		770154	
	Montage double coude de refoulement		622788	
	Socle métallique hauteur 150 mm		616595	
<b>4</b>	Montage surélevé avec bac de rétention (H=525 mm)	Pour 1 pompe	617612	 <p><b>4</b> Montage surélevé pour 2 pompes</p>
		Pour 2 pompes	619545	
	Démarréur direct (montage mural)	Sans régulation TRI 400V	770499	
		Sans régulation TRI 230V	770500	
		Avec régulation LG 7 TRI 400V	710426	
		Avec régulation LG 7 TRI 230V	710434	
	Coffret de temporisation avec EV Flexo pour cycle de préchauffe et rinçage - TRI 400V + N		770815	
	Coffret de temporisation avec EV Flexo pour cycle de rinçage - TRI 400V + N		770822	
	Adaptateur ALU M2" / DN50 KF		117132	
	Collier de serrage ALU M2" / DN50 KF		361640	
	Anneau de centrage INOX / VITON		361643	
	Flexible INOX (0,5 m) DN50 KF		361648	
	Flexible INOX (1 m) DN50 KF		361649	

## Pompes à vide à palettes lubrifiées

### Vitesse de pompage sur un réservoir de 1000 litres



### Débit - pression



— 60 Hz - sans lest d'air  
— 50 Hz - sans lest d'air

- - 60 Hz - lest d'air ouvert  
- - 50 Hz - lest d'air ouvert

Spécifications pouvant évoluer sans préavis.

## Pots piège à liquide pour le vide

### Accessoires

- Protection optimisée des pompes à vide
- Grande efficacité pour piéger les liquides véhiculés dans le réseau de vide
- Version avec obturateur mécanique en acier inoxydable (coupant le flux en cas de remontées de liquide trop importantes) pour protéger le groupe de pompage
- Cuve transparente en plexiglas, polycarbonate ou PYREX selon les modèles
- Version Inox 316L pour les modèles 100 / 125 / 200 disponible
- Fixation murale ou montage direct sur bâti de machine

### Options

- Flacon pyrex monté sous le pot afin de purger les condensats
- Montage d'un purgeur automatique des liquides sous le pot, permet une purge sans arrêter le process

### Encombres (mm)

	A	B	C	Cuve
Pot piège type 100	125	415	137	2 L
Pot piège type 125	125	415	137	2 L
Pot piège type 200	230	495	220	7 L
Pot piège type 250	230	495	220	7 L
Pot piège type 300	345	647	290	16 L
Pot piège type 400	345	647	290	16L

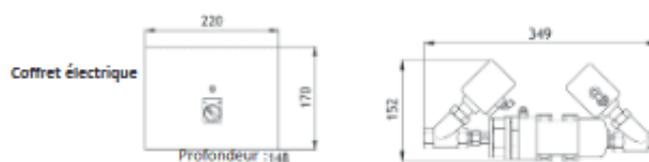
Pot piège type 100 - 125



Pot piège type 200 - 250 - 300 - 400



Purgeur automatique



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

### Références et caractéristiques

Tête aluminium Cuve plexiglas	100	125	Tête aluminium Cuve PYREX	100	125
Débit m <sup>3</sup> /h	48	120	Débit m <sup>3</sup> /h	48	120
Entrée/ sortie BSPP	1"	1" 1/4	Entrée/ sortie BSPP	1"	1" 1/4
Sortie robinet de purge	G 1/2"	G1/2"	Sortie robinet de purge	G1/2"	G1/2"
Sans obturateur	724793	724797	Sans obturateur	724807	724811
Avec obturateur	724794	724798	Avec obturateur	724808	724812

Tête aluminium Cuve polycarbonate	200	250	300	400
Débit m <sup>3</sup> /h	340	408	696	835
Entrée/ sortie BSPP	2"	2" 1/2	3"	4"
Sortie robinet de purge	G1/2"	G1/2"	G1/2"	G1/2"
Sans obturateur	724801	724805	724809	724813
Avec obturateur	724802	724806	724810	724814

Tête acier inoxydable (316L) Cuve PYREX	100	125	200
Débit m <sup>3</sup> /h	48	120	340
Entrée/ sortie BSPP	1"	1" 1/4	2"
Sortie robinet de purge	G1/2"	G1/2"	G1/2"
Sans obturateur	724795	724799	724803
Avec obturateur	724796	724800	724804

Options	100	125	200	250	300	400
Bocal PYREX 250 ml	615441					
Bocal PYREX 500 ml	615442					
Bocal PYREX 1000 ml	615443					
Equerre de fixation murale	Incluse		619907		617512	
Brides DN80			617513			
Brides DN100					617514	
Purgeur de vide	Electro-pneumatique avec coffret de pilotage				816002	
	Electro-pneumatique avec coffret de pilotage (2I)				821664	
	Electrique avec coffret de pilotage				816003	

## Accessoires pour pompes à vide

Filtre en ligne	Entrée - Sortie	Dimensions (mm)					Débit filtre m³.h⁻¹	Débit élément filtrant m³.h⁻¹	Poids kg
		A	B	C	D	E			
25 PA / PO	1/4"	86	16	64	16	-	7	14	0,23
38 PA / PO	3/8"	86	16	64	16	-	10	14	0,23
51 PA / PO	1/2"	98	22	64	22	-	10	14	0,23
CT201 PA / PO	2" - BSPP	325	275	229	229	228	298	495	7,2
CT251 PA / PO	2 1/2" - BSPP	325	275	229	229	228	357	495	6,8
CT301 PA / PO	3" - BSPP	473	404	343	328	228	510	969	14
CT401 PA / PO	4" - BSPP	473	404	343	328	228	884	969	12
CT601 PA / PO	6" - BSPP	483	363	483	249	254	1870	1870	20
ST201 PA / PO	2"1 - BSPP	413	362	229	315	228	298	495	7,2
ST251 PA / PO	2 1/2" - BSPP	413	362	229	315	228	357	495	6,8
ST301 PA / PO	3" - BSPP	502	432	343	356	228	510	969	13
ST401 PA / PO	4" - BSPP	502	432	343	356	228	884	969	11

### Références

Filtres en équerre		76...	100...	126...	201...	251...	
Filtres en équerre	Cartouche papier	76PA 357893	100PA 360595	126PA 357894	201PA 357895	251PA 357896	
	Cartouche polyester	76PO 357910	100PO 362235	126PO 362236	201PO 362237	251PO 362238	
	Cartouche charbon	76CH 610515	100CH 616194	126CH 610516	201CH 610517	251CH 610518	

Filtres en ligne avec cuve en acier		25...	38...	51...	CT201...	CT251...	CT301...	CT401...	CT601...
Filtres en ligne	Cartouche papier	25PA 358225	38PA 362243	51PA 357947	CT201PA 362015	CT251PA 362016	CT301PA 357897	CT401PA 361106	CT601PA 361310
	Cartouche polyester	25PO 362241	38PO 362244	51PO 357948	201PO 362231	CT251PO 362232	CT301PO 362233	CT401PO 362234	CT601PO 361392

Filtres en ligne avec cuve en polycarbonate		ST201...	ST251...	ST301...	ST401...
Filtres en ligne	Cartouche papier	ST201PA 362245	ST251PA 362246	ST301PA 361627	ST401PA 362277
	Cartouche polyester	--	ST251PO 332895	ST301PO 620166	ST401PO 362710

Accessoire pour filtres en ligne CT & ST		201...	251...	301...	401...
Équerre pour fixation murale		619907		617512	
Kit cuve polycarbonate		362248		362250	
Brides				617513	617514
Vacuomètre monté sur filtre		617536			

Filtres ATEX		126...	201...
Filtre ATEX ZONE IIGD c IIIC T4 X	Cartouche papier	126PA 625470	201PA 625472
	Cartouche polyester	126PO 625471	201PO 625473
	Cartouche charbon	126CH 619884	201CH 619885



Spécifications pouvant évoluer sans préavis.

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Annexe 26: Fiche technique Sofrel S4W

### SOFREL S4W - Caractéristiques techniques et fonctionnelles

#### DATA SHEET

#### DESCRIPTIF MATÉRIEL :

##### Boîtiers compacts

I/O par type de boîtier

- \* Dual : 8DI
- \* Small : 8DI - 2AlmA - 200
- \* Medium : 12DI - 2AlmA - 400
- \* Large : 16DI - 4AlmA - 400

Terminal - Afficheur (S4-Display)  
24 V DC Alimentation externe (Batterie 12V)  
Borniers à ressort  
195 x 125 x 63 mm  
-20 à +70 °C

##### 2 ports USB

##### Alimentation externe

##### Connectique

##### Dimensions L x H x P

##### Température de fonctionnement

#### Extensions

Modules Extension (option)

Jusqu'à 3 modules COM : RS232 - RS485(i) - EDF - DL - RD-RTU2 - Badge HID  
Jusqu'à 10 modules IO : 16DI/ 8DI - 8AI\* / 4AI\* - 8DO/4DO - 8AI mA/4AI mA/ 8AO-4AO  
Module prolongateur de bus: EXT  
Afficheur graphique tactile 5" et 7"  
Synoptiques dédiés Poste de Relevage, courbes, journal alarmes...

Afficheur S4-Display (option)

#### Caractéristiques techniques

Entrées / Sorties

Entrée DI : TOR : No / Nf - Comptage : 250 Hz  
Entrée AlmA : Capteur 4-20mA (téléalimentation) - Précision 0,1% (25°C)  
Sortie DO : Pouvoir de coupure : 3,6 VA (24V maxi - 150mA maxi) - 1 sortie « chien de garde »  
Sortie AO : 0-20 mA / 0-10V

Communications

Modem 3G/2G - Ethernet 100BT - prise RJ45  
Série : RS232 TX/RX/RTS/CTS/RS485(i) : série multipoint avec ou sans isolation  
DL : ligne privée  
RD-RTU2 : Module HF869 Mhz déporté via RS485  
Liaison TÉLÉ Information Client de distribution (Type Enedis)  
Badge HID : Lecteur et badges (RFID ou dématérialisés sur smartphone)

#### DESCRIPTIF FONCTIONNEL :

Nb d'informations gérées

Jusqu'à 2000 informations

Calculs

Seuils, formules, débits moyens, tables de conversion

Bilans

Calculs : différence, maxi, mini, valeur courante (index)

Archivage

Périodes : heure, jour, hebdo, mois - Réglable

Automatisme

Logique : sur changement d'état  
Bilan : lors de la production  
Archivage modulable des informations numériques (profondeur 1 an et 1,5 million d'archives)  
Temps de cycle : 20 ms  
Langages : Ladder - ST - FBD - SFC (Grafcet). Atelier au standard IEC 61131-3  
Mémoire programmes : 2 Mo  
Bibliothèque de fonctions métier : archivage spécifique, gestion des badges (homme isolé - intrusion)  
Poste de Relevage

Paramétrage graphique du Poste de Relevage

Automatisation du pompage :  
Commande pompage, permutation pompes, anti-anneau de graisse et anti-dépôts  
Efficacité de pompage: temps de marche groupes de pompes, suivi débit moyen, recherche pompe usée, recherche pompe bouchée  
Efficacité hydraulique :

Report d'alarmes

Débit entrant, volume pompé cumulé, suivi des débordements, calcul Eau Claire Parasites  
Déclenchements :

Protocoles de communication

\* Apparition : Poste Central + Séquence si non acquit du Poste Central + Serveur Web

Fonction Réseaux

\* Disparition : Poste Central + Serveur Web

Serveur web

5 Séquences de 10 destinataires

Répertoire de 20 destinataires SMS ou Email avec info validation

Acquit Global (Poste Central - Utilisateur) + Serveur Web

Protocole IACBUS RTU, Syslog

Basculement automatique sur le réseau cellulaire en cas de perte du réseau Ethernet

Aide au choix de l'opérateur télécom selon les critères prédéfinis

Éditeur de synoptiques intégrés

HTML 5 - Exploitation sur tablettes, PC, Smartphones

#### NORMES :

Sécurité électrique

EN 62368-1 : Choc électrique, danger de transfert d'énergie, incendie, dangers mécaniques et thermiques

Télécommunications

ETSI EN 301 511 : (2G) - ETSI EN 301 908 : (3G)

ETSI EN 300 220-1 / ETSI EN 300 220-2 : Module Radio RDRTU-2 (500 mW)

Compatibilité

EN 55032 : Émission des appareils de traitement de l'information (appareils classe A : CISPR16,

EN 61000-3-2, EN 61000-3-3)

EN 55024 : Immunité aux ondes de choc (surtensions, foudre) de niveau 4 (EN 61000-4-2, EN 61000-4-3,

EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-29)

Protection de l'environnement

Directives DEEE : 2012/19/UE

SOFREL - DC04-DataSheet S4W-F1-11-2019-1001 - document non contractuel. Le constructeur se réserve le droit de modifier les caractéristiques sans préavis.

Annexe 27:Fiche technique sonde capacité

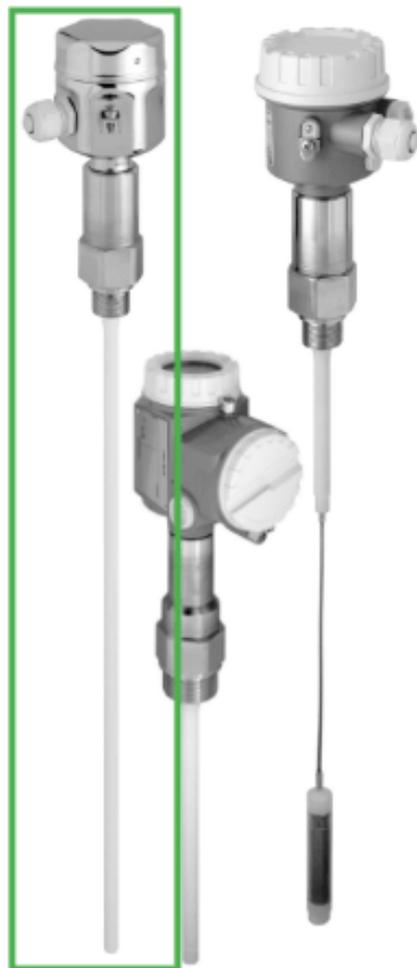


## Information technique

# Liquicap M FMI51, FMI52

## Mesure de niveau capacitive

### Pour la mesure de niveau continue dans les liquides



#### Domaines d'application

Le transmetteur compact Liquicap M est utilisé pour la mesure de niveau continue dans les liquides.

Grâce à sa construction robuste et éprouvée (étanchéité conique ajustable), la sonde est utilisée aussi bien dans le vide qu'en surpression jusqu'à 100 bar. Les matériaux d'étanchéité et d'isolation utilisés permettent des températures de service dans la cuve à produit de  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  à  $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

A partir d'une conductivité du liquide de  $100\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ , la mesure est indépendante du coefficient diélectrique (CD). Différents liquides peuvent ainsi être mesurés sans nouvel étalonnage.

Combiné à la Fieldgate (interrogation à distance de la valeur mesurée au moyen de la technologie Internet), le Liquicap M offre une solution idéale pour l'approvisionnement de matériaux et pour l'optimisation de la logistique (Inventory Control).

#### Principaux avantages

- Etalonnage inutile pour les produits avec une conductivité à partir de  $100\text{ }\mu\text{S}/\text{cm}$ . Les sondes sont étalonnées en usine à la longueur de sonde commandée (0 %...100 %), permettant ainsi une mise en service simple et rapide.
- Configuration sur site par menus déroulants via un afficheur à texte clair (en option)
- Utilisation universelle grâce à de nombreux certificats et agréments
- Utilisation possible également dans des systèmes de sécurité requérant une sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL2 selon IEC 61508
- Matériaux en contact avec le process résistants à la corrosion et matériaux listés FDA pour les parties en contact avec le process
- Protection contre les surtensions à deux niveaux contre les décharges de la cuve (décharge des gaz + diodes de protection)
- Electronique commutable pour des produits colmatants
- Temps de réaction court de la valeur mesurée
- Etalonnage inutile après le remplacement de l'électronique
- Autosurveillance de l'électronique
- Surveillance de l'état de l'isolation et de l'usure de la tige ou du câble
- Adapté aux mesures d'interface

T1601E/14/2b/06.07

Endress+Hauser   
People for Process Automation

## Mesure de niveau capacitive Liquicap FMI51

Sonde de niveau capacitive pour la mesure de  
niveau continue et d'interface dans les liquides



Plus d'informations et prix actuels:  
[www.fr.endress.com/FMI51](http://www.fr.endress.com/FMI51)

### Avantages:

- Utilisation également dans des systèmes de sécurité avec exigences jusqu'à SIL2 selon IEC 61508
- Utilisation universelle grâce à un grand nombre de certificats et agréments
- Etalonnage inutile (préconfiguration en usine) Etalonnage inutile pour les produits avec une conductivité à partir de 100  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Les parties en contact avec le process sont en matériaux anticorrosion et listés FDA
- Configuration sur site par menus déroulants via un affichage en texte clair (en option)
- Protection contre les surtensions à deux étages

### Données clés

- Précision Répétabilité 0,1%
- Température de process  $-80\text{ }^{\circ}\text{C} \dots 200\text{ }^{\circ}\text{C}$   $-112\text{ }^{\circ}\text{F} \dots 392\text{ }^{\circ}\text{F}$
- Pression process / Limite surpress. max. Vide ... 100 bar (vide ... 1450 psi)
- Distance de mesure max. 0,1 m ... 4,0 m (0.3 ft ... 13 ft)
- Pièces en contact avec le produit Matériau d'isolation : PTFE, PFA 316L

**Domaine d'application:** Le Liquicap FMI51 est une sonde à tige entièrement isolée fiable pour la surveillance continue du niveau dans les liquides, notamment dans les liquides colmatants et les températures extrêmement élevées. La mesure est indépendante du coefficient diélectrique (CD). Combiné à la Fieldgate FXA320 (interrogation à

Mesure continue / Liquides

Pression process / Limite surpress. max.

Vide ... 100 bar  
(vide ... 1450 psi)

Pièces en contact avec le produit

Matériau d'isolation : PTFE,PFA  
316L

Raccord process

G1/2, G 3/4, G 1, G1 1/2 /NPT 1/2, NPT 3/4, NPT 1", NPT1 1/2  
Brides à partir de DN25.../ASME 1".../JIS...

Raccord process hygiénique

Tri-Clamp ISO02852 plaqué, sans interstice  
Raccord laitier  
Joint affleurant

Longueur de sonde

Longueur totale : 6 m (20ft)  
Longueur inactive : max. 2 m (7ft)

Distance de mesure max.

0,1 m ... 4,0 m  
(0.3 ft ... 13 ft)

Communication

4...20 mA HART  
PFM

Certificats / Agréments

ATEX, FM, CSA, IEC Ex, TIIS, INMETRO, NEPSI, EAC

Agréments de sécurité

Sécurité antidébordement WHG  
SIL

Agréments de conception

EN 10204-3.1  
NACE MR0175

## Information technique

# Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

Mesure de pression de process



Transmetteur de pression avec cellule céramique  
ou métallique

#### Domaines d'application

Le Cerabar est un capteur de pression pour la mesure de la pression absolue et de la pression relative dans les gaz, vapeurs, liquides et poussières. Le Cerabar peut être utilisé dans le monde entier grâce à un grand nombre d'agréments et de raccords process.

#### Principaux avantages

- Bonne reproductibilité et stabilité à long terme
- Précision de référence : jusqu'à 0,3%
- Gammes de mesure personnalisées
  - Rangeabilité jusqu'à 5:1
  - Capteur pour gammes de mesure jusqu'à 400 bar (6 000 psi)
- Boîtier et membrane de process en 316L

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

## Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs de process mesurées

- PMC11 : pression relative
- PMP11 : pression relative
- PMC21 : pression relative ou pression absolue
- PMP21 : pression relative ou pression absolue

Grandeur de process calculée

Pression

Gamme de mesure

Membrane de process céramique

Capteur	Appareil	Gamme de mesure capteur maximale		Plus petite étendue étalonnable <sup>1)</sup>	MWP	OPL	Réglages usine <sup>2)</sup>	Option <sup>3)</sup>
		inférieure (LRL)	supérieure (URL)					
		[bar (psi)]	[bar (psi)]					
<b>Appareils pour la mesure de la pression relative</b>								
100 mbar (1,5 psi) <sup>4)</sup>	PMC21	-0,1 (-1.5)	+0,1 (+1.5)	0,02 (0,3)	2,7 (40.5)	4 (60)	0 ... 100 mbar (0 ... 1,5 psi)	1C
250 mbar (4 psi) <sup>4)</sup>	PMC21	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,05 (1)	3,3 (49.5)	5 (75)	0 ... 250 mbar (0 ... 4 psi)	1E
400 mbar (6 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,08 (1.2)	5,3 (79.5)	8 (120)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)	1F
1 bar (15 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+1 (+15)	0,2 (3)	6,7 (100.5)	10 (150)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)	1H
2 bar (30 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)	1K
4 bar (60 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250.5)	25 (375)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)	1M
6 bar (90 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	26,7 (400.5)	40 (600)	0 ... 6 bar (0 ... 90 psi)	1N
10 bar (150 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400.5)	40 (600)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)	1P
16 bar (240 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+16 (+240)	6,4 (96)	40 (600)	60 (900)	0 ... 16 bar (0 ... 240 psi)	1Q
25 bar (375 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+25 (+375)	10 (150)	40 (600)	60 (900)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)	1R
40 bar (600 psi) <sup>4)</sup>	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)	1S

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

---

Comportement dynamique

Temps mort ( $t_1$ ) [ms]	Constante de temps (T63), $t_2$ [ms]	Constante de temps (T90), $t_3$ [ms]
6 ms	10 ms	15 ms

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

## Environnement

Gamme de température ambiante	Appareil	Gamme de température ambiante <sup>1)</sup>
	PMC11 PMP11	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
	PMC21 PMP21	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
	PMC21 PMP21	Appareils pour zone explosible : -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

1) Exception : le câble suivant est conçu pour une gamme de température ambiante de -25 ... +70 °C (-13 ... +158 °F) : Configurateur de produit, caractéristique de commande "Accessoire fourni" option "RZ".

Gamme de température de stockage -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Classe climatique	Appareil	Classe climatique	Remarque
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Classe 3K5	Température de l'air : -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F) Humidité relative : 4 à 95 % Satisfaite selon IEC 721-3-3 (condensation pas possible)

Indice de protection	Appareil	Raccordement	Indice de protection	Option <sup>1)</sup>
	PMC21 PMP21	Câble 5 m (16 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> Boîtier NEMA type 4X/6P	A
	PMC21 PMP21	Câble 10 m (33 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> Boîtier NEMA type 4X/6P	B
	PMC21 PMP21	Câble 25 m (82 ft)	IP66/68 <sup>2)</sup> Boîtier NEMA type 4X/6P	C
	PMC11 PMP11	Connecteur M12	IP65 Boîtier NEMA type 4X	L
	PMC21 PMP21	Connecteur M12	IP65/67 Boîtier NEMA type 4X	M
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Connecteur électrovanne ISO4400 M16	IP65 Boîtier NEMA type 4X	U
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Connecteur électrovanne ISO4400 NPT 1/2"	IP65 Boîtier NEMA type 4X	V

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande pour "Raccordement électrique"

2) IP 68 (1,83 m H2O pendant 24 h)

Résistance aux vibrations	Norme de contrôle	Résistance aux vibrations
	IEC 60068-2-64:2008	Garanti pour 5 à 2 000 Hz : 0,05g <sup>2</sup> /Hz

Compatibilité électromagnétique

- Émissivité selon EN 61326-1 équipement B
- Immunité aux interférences selon EN 61326-1 (domaine industriel)
- Recommandation NAMUR CEM (NE21)
- Écart maximum : 1,5 % avec TD 1:1

Pour plus de détails, se référer à la déclaration de conformité.

## Process

Gamme de température process pour les appareils avec membrane de process en céramique

Appareil	Gamme de température de process
PMC11	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
PMC21	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)
PMC21 pour les applications d'oxygène	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)

- Pour les applications sur vapeur saturée, il convient d'utiliser un appareil avec membrane de process métallique ou de prévoir, lors de l'installation, un tube type siphon pour le découplage thermique.
- Tenir compte de la gamme de température de process des joints. Voir aussi le tableau suivant.

Joint	Remarques	Gamme de température de process	Option
FKM	-	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	A <sup>1)</sup>
FKM	Nettoyé pour application oxygène	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)	A <sup>1)</sup> et HB <sup>2)</sup>
EPDM 70	-	-25 ... +100 °C (-13 ... +212 °F)	J <sup>1)</sup>

- 1) Configurateur de produit, caractéristique de commande 'Joint'
- 2) Configurateur de produit, caractéristique de commande 'Service'

### Applications avec variations de température

Des sauts thermiques peuvent engendrer des écarts de mesure limités dans le temps. Après quelques minutes seulement, une compensation de température a eu lieu. La compensation de température interne se fait d'autant plus rapidement que la variation de température est petite et l'intervalle de temps long.

Pour plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

Gamme de température process pour les appareils avec membrane de process métallique

Appareil	Gamme de température de process
PMP11	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
PMP21	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

### Applications avec variations de température

Des sauts thermiques peuvent engendrer des écarts de mesure limités dans le temps. La compensation de température interne se fait d'autant plus rapidement que la variation de température est petite et l'intervalle de temps long.

Pour plus d'informations, veuillez contacter votre agence Endress+Hauser.

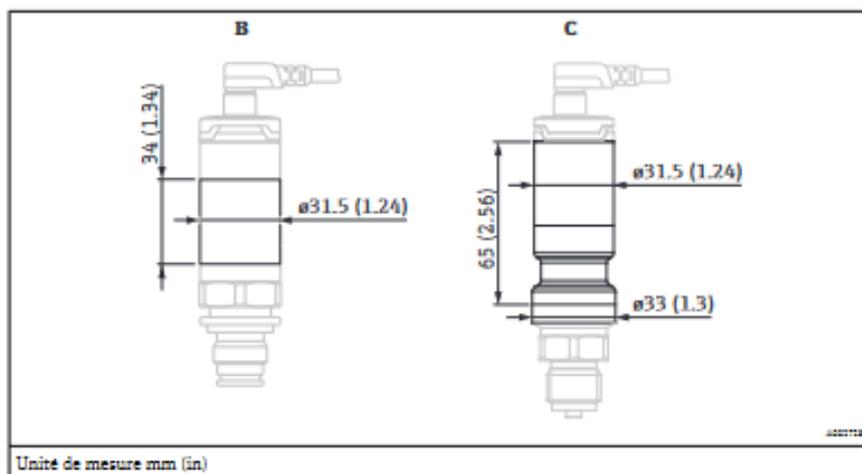
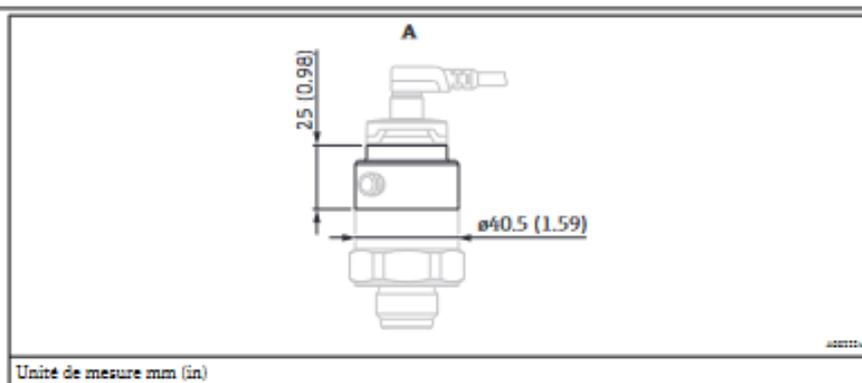
# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

Pos.	Désignation	Matériau	Poids kg (lbs)	Appareil	Option <sup>1)</sup>
C	Connecteur electrovanne M16	Plastique PPSU	0,060 (0.14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	U
C	Connecteur electrovanne NPT 1/2"	Plastique PPSU	0,060 (0.14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	V
D	Câble 5 m (16 ft)	PUR (UL94V0)	0,280 (0.62)	PMC21 PMP21	A
D	Câble 10 m (33 ft)	PUR (UL94V0)	0,570 (1.26)	PMC21 PMP21	B
D	Câble 25 m (82 ft)	PUR (UL94V0)	1,400 (3.09)	PMC21 PMP21	C

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccordement électrique"

## Boîtier



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

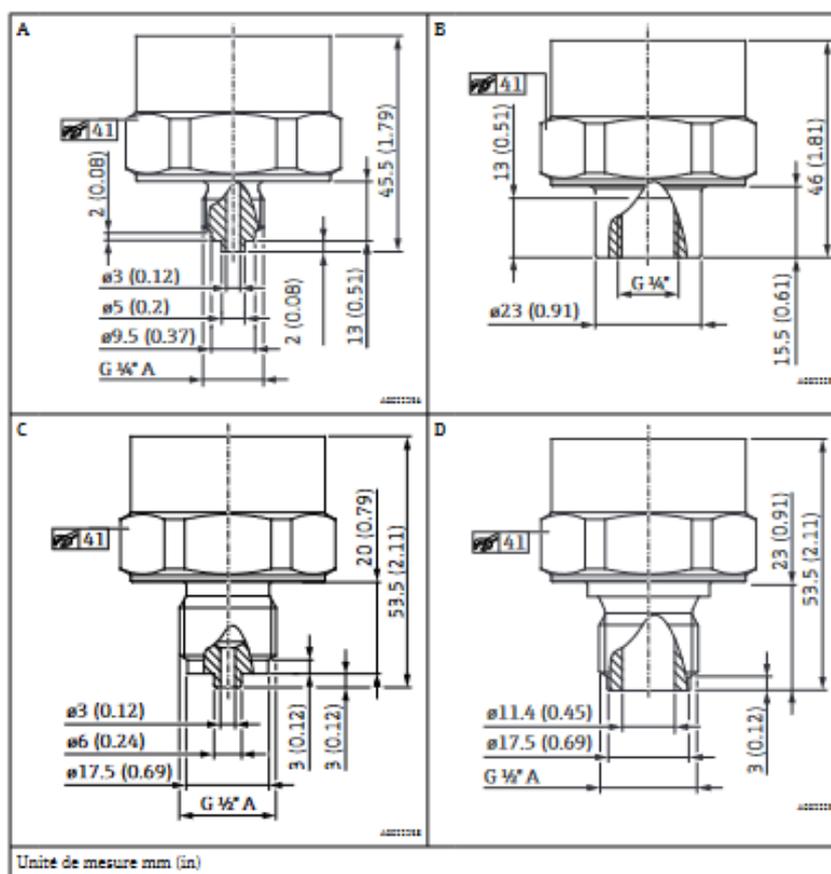
Position	Appareil	Matériau	Poids kg (lbs)
A	PMC11 PMC21	Inox 316L	0,150 (0.33)
B (jusqu'à 100 bar (1 500 psi))	PMP11 PMP21	Inox 316L	0,090 (0.20)
C (400 bar (6 000 psi))	PMP11 PMP21	Inox 316L	0,090 (0.20)

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

Raccords process avec membrane de process céramique interne

Filetage ISO 228 G



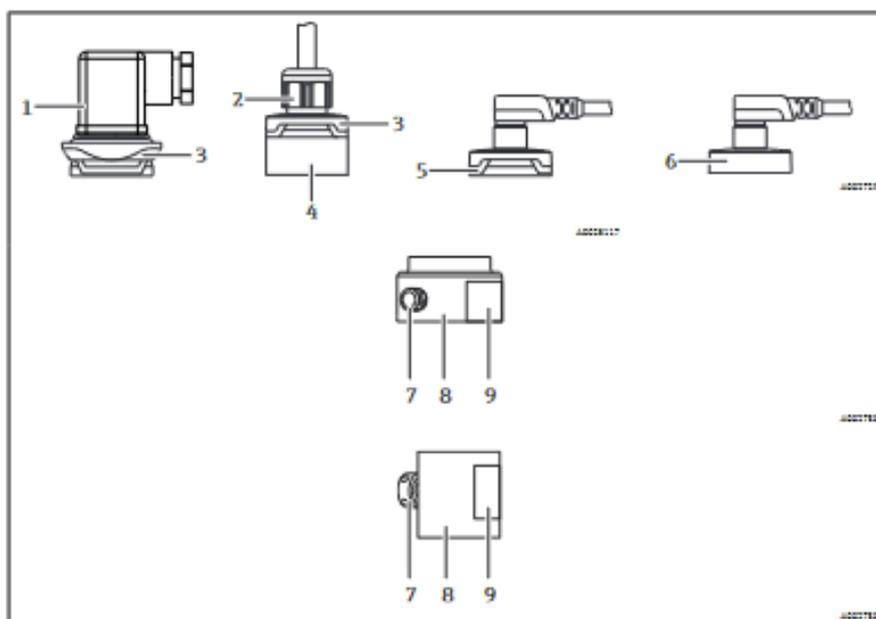
Appareil	Position	Désignation	Matériau	Poids	Option <sup>1)</sup>
				kg (lbs)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PMC11</li> <li>▪ PMC21</li> </ul>	A	Filetage ISO 228 G 1/4" A, EN 837	316L	0,160 (0.35)	WTJ
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PMC11</li> <li>▪ PMC21</li> </ul>	B	Filetage ISO 228 G 1/4" (femelle)	316L	0,180 (0.40)	WAJ
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>PMC11</b></li> <li>▪ PMC21</li> </ul>	<b>C</b>	<b>Filetage ISO 228 G 1/4" A, EN 837</b>	<b>316L</b>	<b>0,180 (0.40)</b>	<b>WBJ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PMC11</li> <li>▪ PMC21</li> </ul>	D	Filetage ISO 228 G 1/4" A, perçage 11,4 mm (0,45 in)	316L	0,180 (0.40)	WWJ

1) Configurateur de produit, caractéristique de commande "Raccord process"

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

Matériaux sans contact avec le process Boîtier



Pos.	Composant	Matériau
1	Connecteur électrovanne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Joint : NBR</li> <li>Connecteur : PA</li> <li>Vis : V2A</li> </ul>
2	Câble	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vis de pression : PVDF</li> <li>Joint : TPE-V</li> <li>Câble : PUR (UL 94 VO)</li> </ul>
3	Élément de conception	PBT/PC
4	Raccordement	PPSU
5	Connecteur M12	Plastique : PPSU
6	Connecteur M12	316L (1.4404) Pour Ex eC : capot du boîtier en métal
7	Élément de compensation en pression	PMP11 : PBT/PC PMP21 standard : PBT/PC PMP21 avec agrément Ex ec : 316L (1.4404)
8	Boîtier	316L (1.4404)
9	Plaques signalétiques	Film plastique (fixé au boîtier) ou gravées au laser directement sur le boîtier

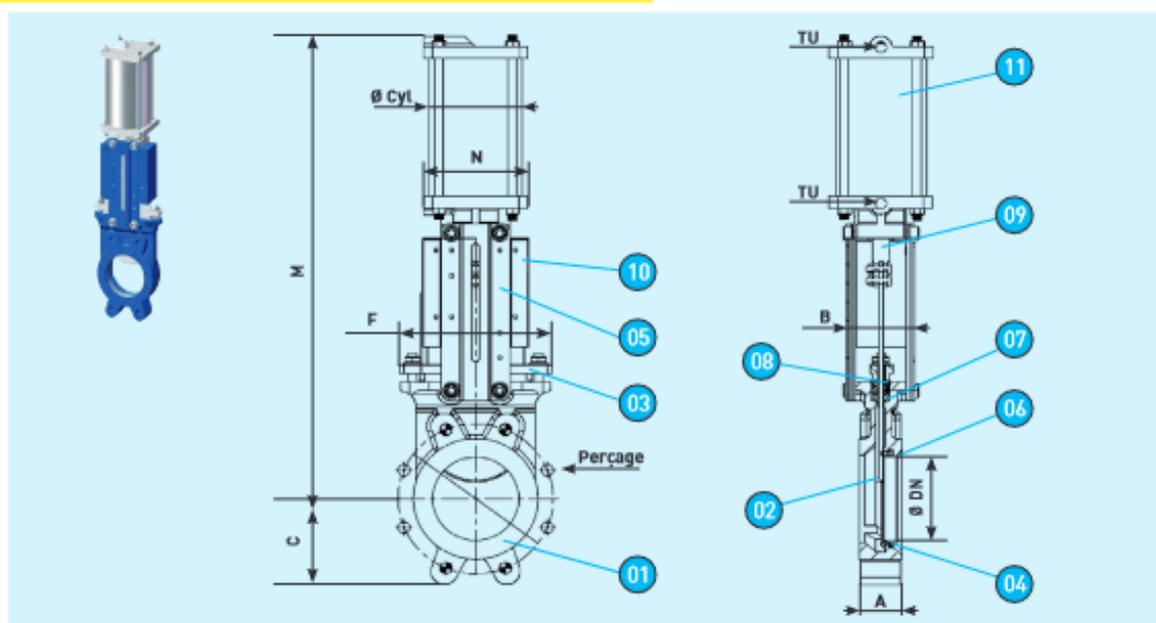
## Huile de remplissage

Appareil	Huile de remplissage
PMP11 PMP21	Huile synthétique polyalphaoléfine FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1

## Robinet-vanne à guillotine unidirectionnel

8

### Manœuvre avec vérin pneumatique double effet



Rep.	Désignation	Nb	Matériaux
01	Corps	1	Fonte GG25
02	Pelle	1	Inox 304
03	Fouloir	1	Fonte ductile
04	Siège	1	NBR
05	Support	1	Acier
06	Frette	1	Inox 304
07	Joint torique	1	NBR
08	Tresse	1	PTFE
09	Tige	1	Inox 303
10	Protection support	1	Acier
11	Vérin	1	Aluminium

DN	A mm	B mm	C mm	F mm	M mm	ØCyl DA	N mm	TU Admission Air*	Ø perçage	Qts. boulons	Nb. trous lisses	Prof. Trous taraudés	Poids Kg
50	40	92	63	124	400	80	96	1/4"	125	4xM16	0	8	7
65	40	92	70	139	445	80	96	1/4"	145	4xM16	0	8	8
80	50	92	92	154	485	80	96	1/4"	160	4xM16	4	10	9
100	50	92	105	174	550	100	115	1/4"	180	4xM16	4	10	11
125	50	102	120	192	630	125	138	1/4"	210	4xM16	4	10	16
150	60	102	130	217	695	125	138	1/4"	240	4xM20	4	12	19
200	60	120	160	270	870	160	175	1/4"	295	4xM20	4	12	32
250	70	120	198	326	1035	200	218	3/8"	350	6xM20	6	15	51
300	70	120	234	380	1185	200	218	3/8"	400	6xM20	6	15	65
350	96	290	256	438	1380	250	270	3/8"	460	10xM20	6	19	122
400	100	290	292	493	1540	250	270	3/8"	515	10xM24	6	20	146
450	106	290	308	546	1680	320	382	1/2"	565	14xM24	6	24	185
500	110	290	340	620	1840	320	382	1/2"	620	14xM24	6	24	266
600	110	290	400	714	2145	320	382	1/2"	725	14xM27	6	24	358
700	110	400	470	830	2545	320	382	1/2"	840	16xM27	8	20	560
800	110	400	505	970	2850	320	382	1/2"	950	16xM30	8	20	680
900	110	400	555	1040	3175	320	382	1/2"	1050	20xM30	8	20	840
1000	110	450	610	1152	3400	320	382	3/4"	1160	20xM33	8	20	1050
1200	150	450	725	1255	3880	350	538	3/4"	1380	20xM36	12	30	1360

\* Trou d'entrée d'air taraudé dans le vérin.

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Annexe 30: Fiche technique vanne de sectionnement

PBR\_RGV210122\_INFINITY\_FR\_T17002D

### MATÉRIAUX & DIMENSIONS

**F4/F5 - DN40/300 - PN10/16 POUR FAUX USÉES ET FAU DE MER - SÉRIES B1 12 - 17 - 22 - 27**  
(selon la norme NF EN1074-2 (annexe A) et EN 1171 (catégorie 3))



Rep.	Désignation	Nb	Matériaux	Normes
1	Coupe	1	Fonte GS/EN GJS 500 7 <sup>1)</sup>	NF EN 1563
2	Chapeau	1	Fonte GS/EN GJS 500 7 <sup>2)</sup>	NF EN 1563
3	Obturateur	1	Fonte GS/EN GJS 500 7	NF EN 1563
4	Revêtement obturateur	1	NBR	NF EN 481-1
5	Tige de manoeuvre	1	Acier inox / 1.4004	NF EN 10088
6	Ecrou de manoeuvre	1	Cupro aluminium/Al - hCW3076	NF EN 12165
7	Joint de chapeau	1	NBR	NF EN 481-1
8	Demi bague	1	POM	-
9	Joint torique (tige de manoeuvre)	1	Elastomère/NBR	NF EN 481-1
10	Bout à joints (balanette)	1	Cupro aluminium/Al - hCW3076	NF EN 12165
11	Joint torique	2	Elastomère/NBR	ASTM D2000
12	Joint torique	1	Elastomère/NBR	ASTM D2000
13	Vis du chapeau	s/DN	Acier inox / 1.4004	NF EN ISO898-1
14	Joint cache-possibite	1	Elastomère/EPDM	NF EN 481-1
15	Viset	1	Acier <sup>3)</sup>	-
16	Randelle du viset	1	Acier inox/1.4301	NF EN 10088
17	Vis du viset	1	Acier inox/1.4301	NF EN 10088
18	Caré de manoeuvre	1	Fonte GS/EN GJS 500 7 <sup>2)</sup>	NF EN 1563
19	Vis du caré	1	Acier 8.8 renfort G6062 <sup>4)</sup>	NF EN 10082
20	Pestille du caré	1	Lupolon	-
21	Pailer guide <sup>4)</sup>	2	Composite	-
22	Clavette de verrouillage	3	Composite	-

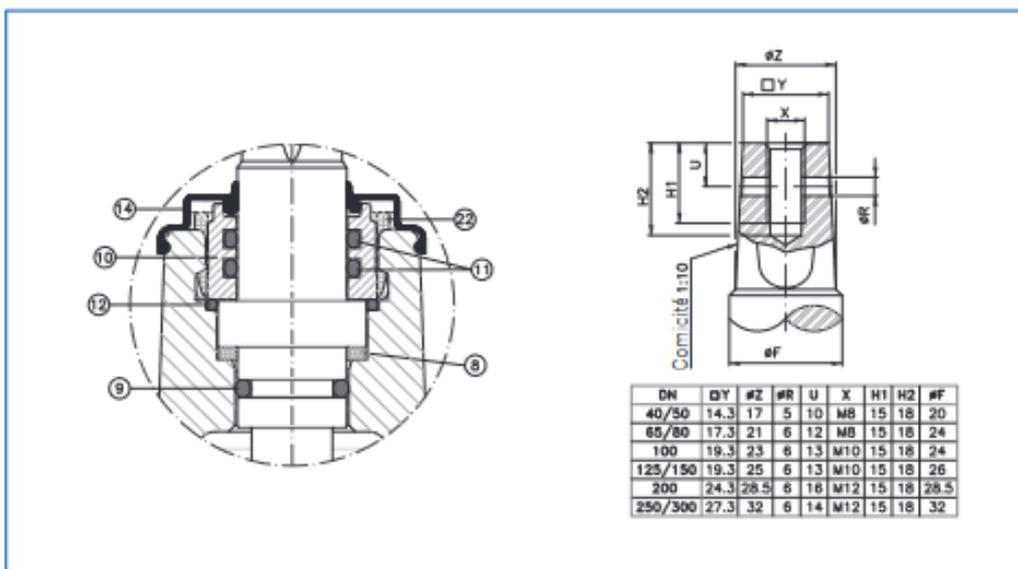
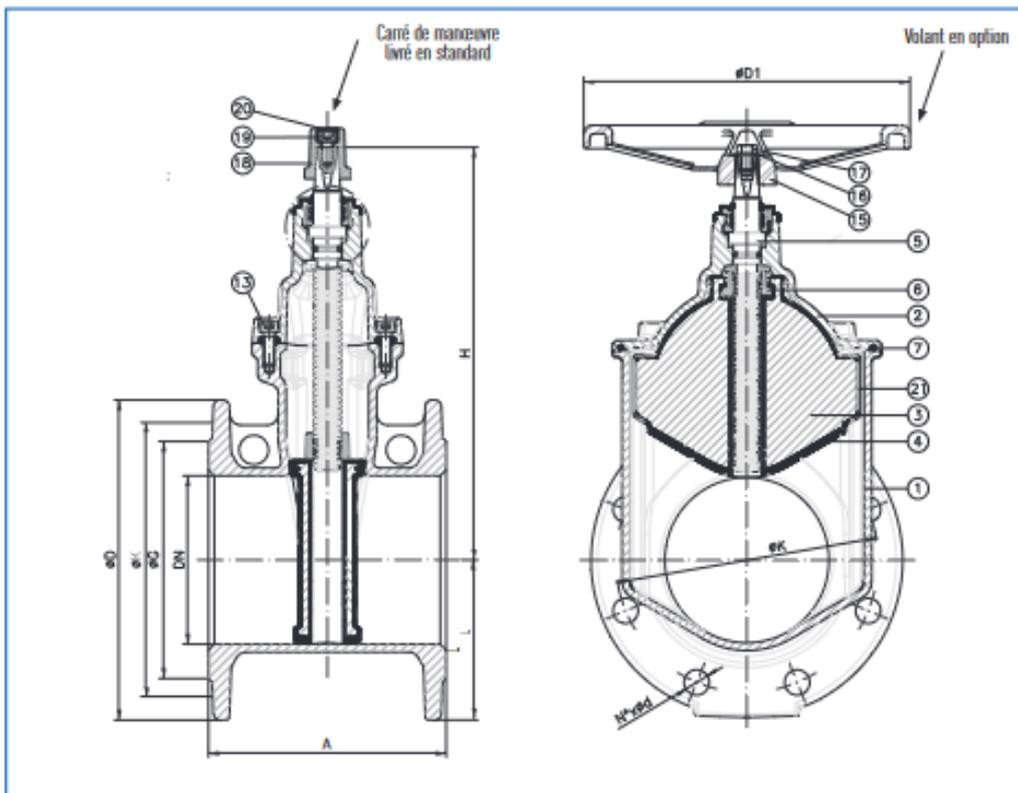
1) Ou NBR, selon agencement et application 2) Revêtement bleu (sel 5015) 750 micron (SE) 3) Revêtement epoxy noir 4) DN40/50 sans pailer guide

DN	aD (mm)	NF EN 1092-2 PN10			NF EN 1092-2 PN16			EN 558 (DIN 3202)		H (mm)	L (mm)	aD1 (mm)	Nbre tours pour fermeture	Poids (kg)	
		aK (mm)	aG (mm)	rPaD	aK (mm)	aG (mm)	rPaD	A (F4) (mm)	A (F5) (mm)					(F4) B120 25	(F5) B110 15
40	158	110	84	4x19	110	84	4x19	140	240	170	75	150	11,5	6,7	7,3
50	165	125	99	4x19	125	99	4x19	150	250	184,5	83	150	14	8,3	8,8
65*	185	145	110	4x19	145	110	4x19	170	270	227	93	150	15	12,3	13
80	200	160	122	4x19	160	122	4x19	180	280	250	100	200	18	13,7	14,9
100	220	180	156	4x19	180	156	4x19	190	300	287	110	200	21,5	16,4	17,9
125	250	210	184	4x19	210	184	4x19	200	325	324	125	300	27	22,5	25,2
150	285	240	211	4x23	240	211	4x23	210	350	360	140	300	32	27,7	30,6
200	340	295	266	4x23	295	266	12x23	230	400	450	170	400	42,5	46,9	54,7
250	400	350	319	12x23	355	319	12x28	250	450	546	200	400	43	69,5	78,8
300	465	400	370	12x23	410	370	12x28	270	500	621	220	500	51	85,5	114,5

\* Perçage DN50 sur demande

**MATÉRIAUX & DIMENSIONS**

F4/F5 - DN40/300 - PN10/16 POUR FAUX USÉES ET EAU DE MER - SÉRIES B1 12 - 17 - 22 - 27  
(selon la norme NF EN1074-2 (annexe A) et EN 1171 (catégorie 3))



## Manomètre à tube manométrique Version acier inox Types 232.50, 233.50

Fiche technique WIKA PM 02.02



pour plus d'agréments,  
voir page 3

### Applications

- Avec boîtier rempli de liquide pour applications avec charges dynamiques ou vibrations élevées <sup>1)</sup>
- Pour fluides gazeux et liquides agressifs, non visqueux et non cristallisants, également sous atmosphères agressives
- Industrie du Process: chimie/pétrochimie, production d'énergie, industrie minière, on- et offshore, technologie de l'environnement, construction de machines et construction d'installations techniques

### Particularités

- Excellentes stabilité du cycle de charge et résistance aux chocs
- Exécution totalement en acier inox
- Agrément German Lloyd
- Etendues de mesure jusqu'à 0 ... 1.600 bar

### Description

Design  
EN 837-1

Diamètre en mm  
63, 100, 160

Classe de précision  
Diam. 63 : 1,6  
Diam. 100, 160 : 1,0

Etendues de mesure  
Diam. 63 : 0 ... 1 à 0 ... 1.000 bar  
Diam. 100 : 0 ... 0,6 à 0 ... 1.000 bar  
Diam. 160 : 0 ... 0,6 à 0 ... 1.600 bar  
ou toutes les étendues équivalentes pour le vide et le vide-pression

<sup>1)</sup> Type 233.50



Manomètre à tube manométrique type 232.50

### Plages d'utilisation

Diam. 63 : Charge statique : 3/4 x valeur pleine échelle  
Charge dynamique : 2/3 x valeur pleine échelle  
Momentanément : Valeur pleine échelle

Diam. 100, 160 : Charge statique : valeur pleine échelle  
Charge dynamique : 0,9 x valeur pleine échelle  
Momentanément : 1,3 x valeur pleine échelle

### Température admissible

Ambiante : -40 ... +60 °C sans remplissage de liquide  
-20 ... +60 °C instruments avec remplissage de glycéline <sup>1)</sup>  
Fluide : +200 °C maximum sans remplissage de liquide  
+100 °C maximum avec remplissage de liquide <sup>1)</sup>

### Effet de la température

Lorsque la température du système de mesure dévie de la température de référence (+20 °C) :  
max. ±0,4 %/10 K de la valeur pleine échelle

### Indice de protection

IP65 selon CEI/EN 60529

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)

## Version standard

### Raccord process

Acier inox 316L (diam. 63: 1.4571),

Raccord vertical (LM) ou raccord arrière excentré (LBM).

Diam. 63 raccord arrière centré (CBM)

Diam. 63 : G ½ B (mâle), surplat de 14 mm

Diam. 100, 160 : G ½ B, surplat de 22 mm

### Elément de mesure

Acier inox 316L

Type C ou type hélicoïdal

### Mouvement

Acier inox

### Cadran

Aluminium, blanc, graduation et chiffres noirs

Diam. 63 avec butée d'aiguille

### Aiguille

Aluminium, noir

### Boîtier

Acier inox, avec évent de sécurité au niveau de la circonférence du boîtier, à 12 heures (diam. 63) et sur l'arrière du boîtier (diam. 100 et 160),

Etendues de mesure ≤ 0 ... 16 bar avec levier de mise à l'atmosphère

### Voyant

Verre de sécurité feuilleté

(diam. 63 : polycarbonate)

### Joint

Lunette à baïonnette, acier inox

### Liquide de remplissage (pour le type 233.50)

Glycérine 99,7 %

(Glycérine 86,5 % pour échelle de mesure ≤ 0 ... 2,5 bar)

## Options

- Autre raccord process
- Joints d'étanchéité (type 910.17, voir fiche technique AC 09.08)
- Montages sur séparateurs, voir présentation de la gamme de produits DS
- Système de mesure Monel (type 26x.50, pas possible en diamètre 160 avec raccord arrière)
- Collerette avant pour montage panneau, acier inox
- Collerette arrière, acier inox, poli
- Lunette avec rebord, acier inox poli, avec étrier de fixation
- Températures ambiantes -40 °C : remplissage à l'huile de silicone
- Indicateur de surpression pour diam. 100 et 160, voir fiche technique SP 09.03
- Manomètre avec contact(s) électrique(s), voir type PGS23.1x0, fiche technique PV 22.02
- Manomètre avec signal de sortie électrique, voir type PGT23.100/160, fiche technique PV 12.04

## Versions spéciales

### Instruments de mesure pour usines d'ammoniaque

(diam. 100 et 160)

Avec échelle de température pour fluide frigorigène R 717 (NH<sub>3</sub>) en °C,

Etendues de mesure: -1 ... 0 ... 15 bar ou -1 ... 0 ... 26 bar

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

*Annexe 32:Fiche technique vacuostat*

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

*Danfoss*

Fiche technique

## Pressostats, type RT



Les pressostats RT comportent un contact inverseur unipolaire commandé par pression. La position de ce contact est fonction de la pression d'entrée et de la valeur de consigne.

La gamme RT offre, en plus des pressostats standards, des pressostats différentiels et des pressostats à zone neutre réglable.

Ils s'utilisent surtout dans l'industrie et dans la marine. La gamme RT comprend aussi des pressostats de sécurité pour installation sur chaudières.

Pour les applications où le fonctionnement du pressostat est particulièrement critique, pour des raisons humaines ou économiques, il est recommandé d'utiliser des pressostats de sécurité. Si le pressostat doit commuter moins souvent ou à basse tension, nous recommandons les contacts plaqués or.

### Caractéristiques

- Conception simple
- Grande précision
- Grande répétabilité
- Longévité de fonctionnement
- Disponible avec les homologations marines les plus importantes

# Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac, région Nouvelle Aquitaine (France)



## Fiche technique

## Pressostats, type RT

### Caractéristiques techniques et numéros de code

Lors de la commande, indiquer le type et le numéro de code.

Les lettres utilisées dans les désignations ont la signification suivante:

A: L'appareil convient à l'ammoniac.

L: L'appareil est avec zone neutre réglable



RT 113 réglage manuel et façade avec fenêtres



RT 116 réglage à outil, façade sans fenêtres et capuchon protecteur



RT 262 A RT 262 A pressostat différentiel

### Pressostat

Plage de réglage (p <sub>v</sub> = pression relative) bar	Différentiel mécanique réglable/ fixe bar	Pression de service max. PB bar	Pression d'essai max. p' bar	Raccord de pression ISO 228/1	Versions conseillées				Type
					Code no.				
-1 → 0	0,09 → 0,4	7	8	G 3/8 A					RT 321
0 → 0,3	0,01 → 0,05	0,4	0,5	G 3/8 A					RT 113
0,1 → 1,1	0,07 → 0,16	7	8	G 3/8 A				017-519366	RT 112
0,1 → 1,1	0,07	7	8	G 3/8 A				017-519266	RT 112
0,2 → 3	0,08 → 0,25	7	8	G 3/8 A					RT 110
0,2 → 3	0,08	7	8	G 3/8 A				017-511066	RT 110
-0,8 → 5	0,5 → 1,6	22	25	1/2"-20 UNF					RT 1
-0,8 → 5	0,5	22	25	1/2"-20 UNF				017-524666	RT 1
-0,8 → 5	0,5 → 1,6	22	25	G 3/8 A <sup>1)</sup>					RT 1A
-0,8 → 5	0,5	22	25	G 3/8 A <sup>1)</sup>				017-500266	RT 1A
-0,8 → 5	1,3 → 2,4	22	25	G 3/8 A <sup>1)</sup>					RT 1A
0,2 → 6	0,25 → 1,2	22	25	G 3/8 A				017-524066	RT 200
0,2 → 6	0,25	22	25	G 3/8 A				017-523966	RT 200
1 → 10	0,3 → 1,3	22	25	G 3/8 A				017-520066	RT 116
1 → 10	0,3	22	25	G 3/8 A				017-519966	RT 116
4 → 17	1,2 → 4	22	28	G 3/8 A					RT 5
4 → 17	1,2	22	28	G 3/8 A				017-509466 <sup>2)</sup>	RT 5
4 → 17	1,2 → 4	22	28	G 3/8 A <sup>1)</sup>					RT 5A
4 → 17	1,2	22	28	G 3/8 A <sup>1)</sup>				017-504766 <sup>2)</sup>	RT 5A
10 → 30	1 → 4	42	47	G 3/8 A <sup>1)</sup>					RT 117

<sup>1)</sup> Raccord à souder Ø 6/ Ø 10 mm compris.

<sup>2)</sup> Avec capuchon protecteur

### Pressostats à zone neutre réglable

Plage de réglage (p <sub>v</sub> ) bar	Différentiel mécanique bar	Zone neutre réglable bar	Pression de service max. PB bar	Pression d'essai max. p' bar	Raccord de pression	N° de code	Type
-0,8 → 5	0,2	0,2 → 0,9	22	25	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017L003366	RT 1AL
0,2 → 3	0,08	0,08 → 0,2	7	8	G 3/8 A	017L001566	RT 110L
0,2 → 6	0,25	0,25 → 0,7	22	25	G 3/8 A	017L003266	RT 200L
4 → 17	0,35	0,35 → 1,4	22	25	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017L004066	RT 5AL
10 → 30	1	1 → 3,0	42	47	G 3/8 A	017L004266	RT 117L

<sup>1)</sup> Raccord à souder Ø6/ Ø10 mm compris

### Pressostats différentiels

Plage de réglage Δp bar	Différentiel mécanique bar	Zone neutre réglable bar	Plage de travail bar	Pression de service max. PB bar	Pression d'essai max. p' bar	Raccord de pression ISO 228/1	N° de code	Type
0 → 0,9	0,05	0,05 → 0,23	-1 → 6	7	8	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D008166	RT 266AL
0,1 → 1,0	0,05	0,05 → 0,23	-1 → 6	7	8	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D004566	RT 263AL
0,1 → 1,5	0,1	0,1 → 0,33	-1 → 9	11	13	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D004366	RT 262AL
0,1 → 1,5	0,1		-1 → 9	11	13	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D002566	RT 262A
0 → 0,3	0,035		-1 → 10	11	13	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D002766 <sup>2)</sup>	RT 262A
0,5 → 4	0,3	0,3 → 0,9	-1 → 18	22	25	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D004866	RT 260AL
0,5 → 4	0,3		-1 → 18	22	25	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D002166	RT 260A
0,5 → 6	0,5		-1 → 36	42	47	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D002366	RT 260A
1,5 → 11	0,5		-1 → 31	42	47	G 3/8 A	017D002466	RT 260A
1 → 6	0,5		-1 → 36	42	47	G 3/8 A <sup>1)</sup>	017D002266 <sup>2)</sup>	RT 265A

<sup>1)</sup> Raccord à souder Ø 6/ Ø 10 mm compris. <sup>2)</sup> Avec système de contact progressif (voir sous "pièces et accessoires", contact 017-018166) <sup>3)</sup> Avec systèmes de contact SPST et SPDT pour alarme et coupure à 0,8 et 1 bar

Fiche technique Pressostats, type RT

Matériaux en contact avec le fluide

Matériaux	Pièce	W.no.	DIN	RT 1	RT 1A	RT 5	RT 5A	RT 110	RT 112	RT 113	RT 116	RT 117	RT 321	RT 200/200 L	RT 260A	RT 262A/262 AL	RT 260AL	RT 265A	RT 263AL/266AL
Acier inox 18/8	Soufflet	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Acier inox 17/7	Ressort	1.4568	17224	x						x		x	x	x					
Laiton	Élément	2.0402	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Laiton	Bague soufflet	2.0321	17660			x		x	x		x	x	x	x					
Tôle de décolletage	Raccord flare	1.0718	1651	x															
Tôle d'étrépage profond (surface nickelée)	Élément	1.0338	1623	x	x		x								x	x	x	x	x
Acier au carbone non allié C 20	Raccord à souder	1.0402	1652		x		x								x	x	x	x	x
Aluminium	Joint	3.0259	1712		x		x			x					x	x	x	x	x
Acier cémenté et trempé C 15	Raccord à souder du soufflet	1.0401	1652																
Acier inox	Guide de ressort + vis	1.4305	17440																
Caoutchouc NBR	Diaphragme									x									
Tôle d'étrépage profond (surface DIN 50961 raccord à souder Fe/Zn 5C)	Corps de diaphragme avec raccord soudé	1.0338	1623							x									
Filet à ressort	Ressort	1.1250	17223		x														

Matériaux en contact avec le fluide. Pressostats homologués

Matériaux	Pièce	W.no.	DIN	RT 19W B, S	RT 30W AB, AS	RT 31W B, S	RT 32W B	RT 33B 35W	RT 112 W
Acier inox 18/8	Soufflet	1.4301	17440	x	x	x	x	x	x
Acier inox 17/7	Orifice	1.4305	17440	x	x				
Acier C 15	Tubulure	1.0401	1652	x	x				
Tôle d'étrépage profond -Ni	Bague soufflet	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x
Acier inox 17/7	Ressort soufflet	1.4568	17224			x		x	
Acier inox	Bague	1.4305	17440			x			
Tôle d'étrépage profond -Ni	Boîtier soufflet	1.0338	1623	x	x	x	x	x	x
Acier inox	Tubulure soufflet	1.4305	17440			x			
Tôle de décolletage inox soudable	Tubulure de raccord	1.4301	17440			x	x	x	x
Tôle d'étrépage profond -Sn	Guide de ressort	1.0338	1623					x	
Laiton	Élément soufflet	2.0402	17660						
Laiton	Bague soufflet	2.0321	17660						

Fonctionnement

a. Pressostats RT 19 et RT 30 à réarmement max. Quand la pression atteint la valeur de plage réglée, le contact 1-4 se ferme et le contact 1-2 s'ouvre. Le contact retrouve sa position initiale quand la pression chute à la valeur réglée moins le différentiel (voir fig. 4)

- I. L'alarme pour une pression croissante est enclenchée à la valeur réglée.
- II. L'alarme pour une pression décroissante est enclenchée à la valeur réglée moins le différentiel.

Les appareils à réarmement max. ne peuvent être réarmés qu'à une pression égale à la valeur réglée moins le différentiel, ou au-dessus.

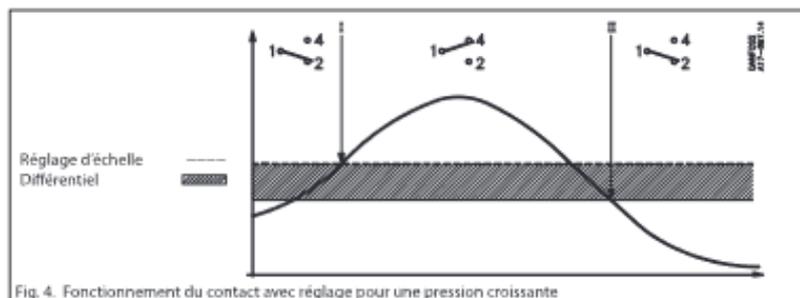


Fig. 4. Fonctionnement du contact avec réglage pour une pression croissante

Annexe 33: Fiche technique vanne à manchon

## VANNE A MANCHON PNEUMATIQUE TYPE 103 A

### CARACTERISTIQUES

Les vannes à manchon type 103A sont principalement conçues pour des applications telles que le transport de produits pulvérulents, de granulats, de liquides chargés, visqueux ou pâteux. De construction fonte ou aluminium, elles permettent un passage intégral et direct. Sous l'action de l'air comprimé, le manchon se déforme et vient fermer le passage du fluide. Plusieurs types de manchons sont disponibles (caoutchouc naturel, caoutchouc alimentaire, EPDM,...).



### MODELES DISPONIBLES

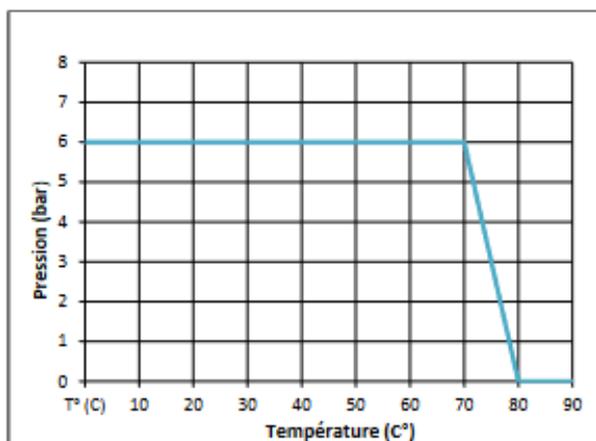
DN 15 à DN 50  
Raccordements taraudés G  
Corps en PP et manchon NR en standard



Sur demande

### LIMITES D'EMPLOI

PS fluide :	6 bar
$\Delta P$ différentielle min. entre le fluide et l'air comprimé :	2 bar
Pression max de commande :	8 bar
TS fluide :	+10°C / +80°C



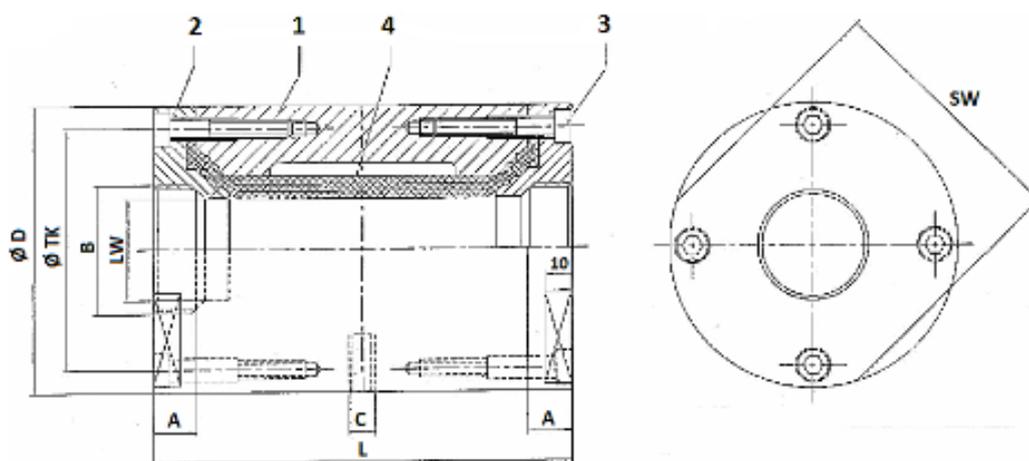
Informations données à titre indicatif et sous réserve de modifications éventuelles

	SECTORIEL S.A. 43 rue du Ruisseau 38290 SAINT QUENTIN-FALLAVIER – FRANCE Tél : +33 4 74 94 90 70 – Fax : +33 4 74 94 13 93 <a href="http://www.sectoriel.fr">www.sectoriel.fr</a> / Email : <a href="mailto:sectoriel@sectoriel.fr">sectoriel@sectoriel.fr</a>	Pages	1/6
		Ref.	FT4611
		Rev.	01
		Date	09/2017

## VANNE A MANCHON PNEUMATIQUE TYPE 103 A

### CONSTRUCTION ET DIMENSIONS (mm) **DN 40 ET DN 50**

Rep.	Item	103 A PP
1	Corps	PP
2	Manchon	NR
3	Bride conique	PP
4	Vis	Acier zingué



DN	LW	L	Ø D	A	Ø TK	SW	B	C
40	38	155	107	16	90	95	G 1/2"	G 3/8"
50	45	165	129	17	110	115	G 1/2"	G 3/8"

Informations données à titre indicatif et sous réserve de modifications éventuelles

	SECTORIEL S.A.	Pages	4/6
	43 rue du Ruisseau	Ref.	FT4611
	38290 SAINT QUENTIN-FALLAVIER - FRANCE	Rev.	01
	Tél : +33 4 74 94 90 70 - Fax : +33 4 74 94 13 95	Date	09/2017
	<a href="http://www.sectoriel.fr">www.sectoriel.fr</a> / Email : <a href="mailto:sectoriel@sectoriel.fr">sectoriel@sectoriel.fr</a>		

## VANNE A MANCHON PNEUMATIQUE TYPE 103 A

---

### PIECES DETACHEES

Manchon de rechange type NR 4145

DN	Code
15-20	981960
25	981961
32	981962
40	981963
50	981964

Informations données à titre indicatif et sous réserve de modifications éventuelles

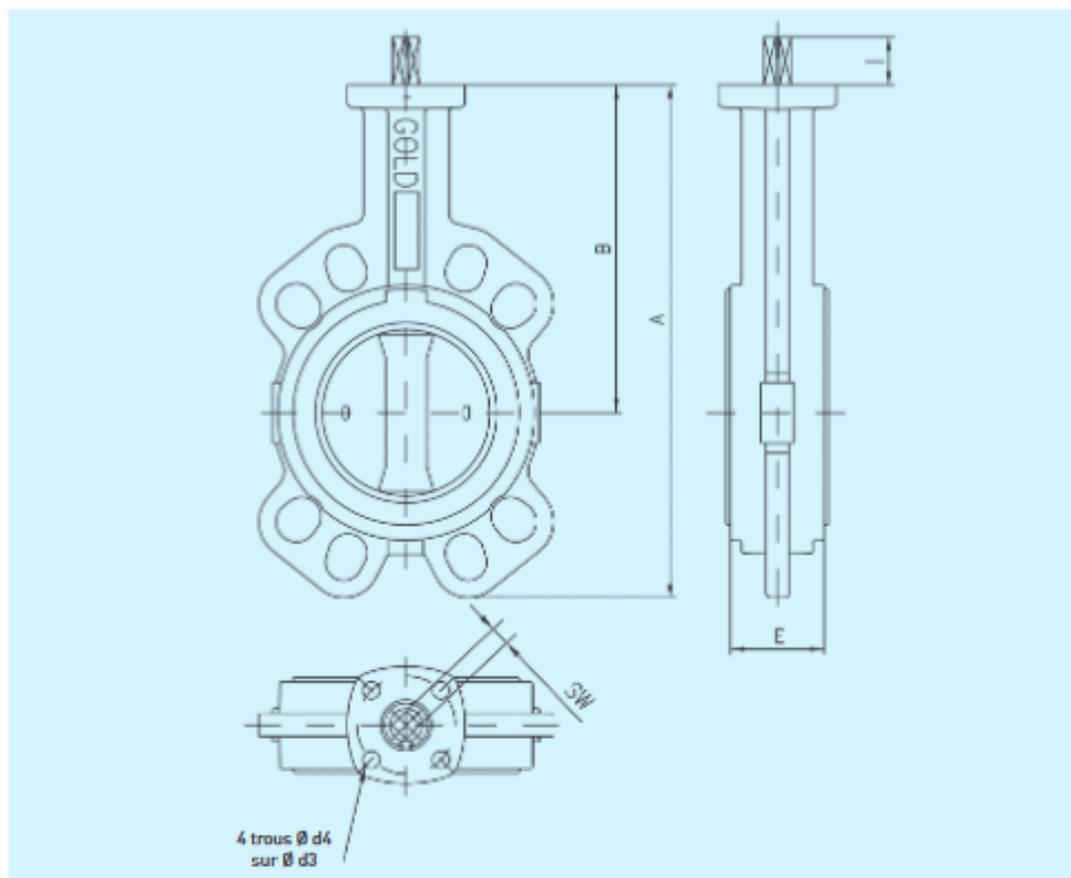
	SECTORIEL S.A. 43 rue du Ruisseau 38290 SAINT QUENTIN-FALLAVIER – FRANCE Tél : +33 4 74 94 90 70 – Fax : +33 4 74 94 13 95 <a href="http://www.sectoriel.fr">www.sectoriel.fr</a> / Email : <a href="mailto:sectoriel@sectoriel.fr">sectoriel@sectoriel.fr</a>	Pages	6/6
		Ref.	FT4611
		Rev.	01
		Date	09/2017



## Matériaux et dimensions

9

### Type WAFER - DN 40 à 300



DN	A	B	E	I	SW	Bride supérieure			Poids (Kg)
						d3	d4	ISO 5211	
40	181	125	33	22	11	50	6,5	F05	1,52
50	202	140	43	22	11	50	6,5	F05	2,14
65	225	156	46	21	11	50	6,5	F05	2,98
<b>80</b>	<b>253</b>	<b>161</b>	<b>46</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>50</b>	<b>6,5</b>	<b>F05</b>	<b>3,20</b>
100	288	181	52	21	11	50	6,5	F05	4,49
125	310	195	56	20	14	70	8,5	F07	7,60
150	340	210	56	22	14	70	8,5	F07	8,80
200	394	237	60	22	17	70	8,5	F07	12,50
250	464	262	68	28	22	102	11	F10	20,34
300	540	300	78	28	22	125	14	F12	31,10

BAYARD - Séries B3 10 à 35 et B3 93 - T18009B

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

*Annexe 35: Planning prévisionnel du projet*

Phases	Descriptif	Nbrde sem	N° de semaine																																																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43								
Préparation		8																																																			
Préparation	Réception et signature OS	1																																																			
Préparation	Fiches de validation, préparation des plans d'exécution, envoi des fiches de	1																																																			
Préparation	Lancement des commandes	1																																																			
Montage en atelier	Montage Châssis	3																																																			
Essais en atelier		1																																																			
Livraison du matériel	Pompes à vide	12																																																			
Exécution sur site		24																																																			
Montage en atelier		1																																																			
Essais en atelier		1																																																			
Exécution sur site	Réception et signature OS	1																																																			
Exécution sur site	Réunion de lancement et planing définitif	1																																																			
Exécution sur site	sondage	2																																																			
Exécution sur site	Terrassement	2																																																			
Exécution sur site	Mise en place du génie civil	2																																																			
Exécution sur site	Installation du skid de la centrale de	3																																																			
Exécution sur site	Climatisation	1																																																			
Exécution sur site	Eclairage, trappes, escalier	2																																																			
Exécution sur site	Raccordement des lignes de vide et refoulement	2																																																			
Exécution sur site	Essais, mise en service, formation	2																																																			
Exécution sur site	Deconnexion des réseaux et raccordement sur les nouveaux	1																																																			
Exécution sur site	Mise eau point et mise en régime	2																																																			
Exécution sur site	DOE	1																																																			
Exécution sur site	Réception avant période d'observation	1																																																			
Période d'obsertati	Période observation	4																																																			
Réception des ouvr	Réception définitive	1																																																			

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

Annexe 36: Cadre de décomposition du prix globale et forfaitaire

N°	Désignation - Typologie	Commen- taires - Fourniss- eurs	Qt	Fourniture		Sous-traitance			Prix de revient (€)	Prix de vente unitaire SOC (€/unité)	Prix de vente SOC (€)	Cotraitance			Prix de vente unitaire de l'affaire (€)	Prix de vente de l'affaire (€)	Prix retenu
				PU (€)	Prix total (€)	Sous- traitant	coût unitaire (€)	coût (€)				Cotra- itant	Coût unitaire (€)	coût (€)			
<b>1</b>	<b>TOTAL ETUDES PREPARATOIRES</b>																
<b>1.1</b>	<b>Documents remis pendant la période de préparation</b>																
	Total (€)				-				1 600,00 €	2 169,00 €	2 169,00 €			- €	2 169,00 €	2 169,00 €	2 169,00 €
	Total (h)																
	Chargé d'affaires		1														
	Dessinateur		1														
<b>1.2</b>	<b>Préparation de chantier, relevés sur site</b>																
	Total (€)				-				4 320,00 €	5 857,00 €	5 857,00 €			- €	5 857,00 €	5 857,00 €	5 857,00 €
	Total (h)																5857
	Cdx		1														
	Dessinateur		1														
	Chargé d'affaires		1														
<b>1.3</b>	<b>Mission géotechnique G3</b>																
	Total (€)				7 200,00				7 200,00 €	9 761,00 €	9 761,00 €			- €	9 761,00 €	9 761,00 €	9 761,00 €
	Total (h)																6425
	Mission géotechnique G3		1	7 200,00 €	7 200,00 €												



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

3 TOTAL INSTALLATIONS DE CHANTIER / TRAVAUX PREPARATOIRES															
3.1 Mise en place des installations de chantier y compris aménagements et															
Total (€)				1250,00				-	1250,00	1695,00	1695,00	-	1695,00	1695,00	1695
Total (h)															
Bungalow		2	500,00	1000,00											
Transfert		1	250,00	250,00											
3.2 Frais de fonctionnement et d'entretien des installations de chantier															
Total (€)				150,00				-	150,00	203,00	203,00	-	203,00	203,00	203
Total (h)															
Frais de fonctionnement		1	150,00	150,00											
3.3 Repli des installations de chantier et rangement fin de chantier															
Total (€)				250,00				-	1130,00	1532,00	1532,00	-	1532,00	1532,00	1532
Total (h)															
Transfert		1	250,00	250,00											
Equipe de pose		2													
3.4 Tri et évacuation des déchets de chantier															
Total (€)				500,00				-	500,00	678,00	678,00	-	678,00	678,00	678
Total (h)															
Tri et évacuation des déchets de chantier		1	500,00	500,00											

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

<b>3.5</b>	<b>Création, fourniture et pose d'un panneau de chantier</b>						<b>1</b>								
	Total (€)			<b>550,00</b>			<b>1 430,00</b>	<b>1 939,00</b>	<b>1 939,00</b>				<b>1 939,00</b>	<b>1 939,00</b>	
	Total (h)														1939
	Panneau de chantier	1	450,00	<b>450,00</b>											
	Pose du panneau	2													
	Poteau bois	1	100,00	<b>100,00</b>											
<b>3.6</b>	<b>Constat d'huissier préalable au démarrage</b>						<b>1</b>								
	Total (€)			<b>850,00</b>			<b>850,00</b>	<b>1 152,00</b>	<b>1 152,00</b>				<b>1 152,00</b>	<b>1 152,00</b>	0
	Total (h)														
	Constat huissier	1	850,00	<b>850,00</b>											
<b>3.7</b>	<b>Réalisation des investigations complémentaires et localisation</b>						<b>1</b>								
	Total (€)			<b>3 000,00</b>			<b>3 000,00</b>	<b>4 067,00</b>	<b>4 067,00</b>				<b>4 067,00</b>	<b>4 067,00</b>	4067
	Total (h)														
	Sondage	2	1500,00	<b>3 000,00</b>											
<b>3.8</b>	<b>Piquetage et implantation</b>						<b>1</b>								
	Total (€)			<b>-</b>			<b>840,00</b>	<b>1 139,00</b>	<b>1 139,00</b>				<b>1 139,00</b>	<b>1 139,00</b>	1139
	Total (h)														
	Cdtx	1													
	Dessinateur	1													

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

4 TOTAL PROCESS												
4.1 Fourniture et pose des vannes d'isolement des lignes de vide												
Total (€)				3 510,00								
Total (h)												
Vannes ramus	3	1000,00		3 000,00								
Adaptateur à bride	3	120,00		360,00								
Raccords	3	50,00		150,00								
Equipe de pose	2											
4.2 Fourniture et pose de la cuve de sous vide												
Total (€)				37 025,00								
Total (h)												
Cuve de vide	1	35 000,00		35 000,00								
Bande résiliant	15	35,00		525,00								
Equipe de pose	2											
Equipe de pose	2											
Grue de levage	1	1500,00		1 500,00								
4.3 Fourniture et pose des nouvelles pompes à vide												
Total (€)				11 382,00								
Total (h)												
Pompes à vide E300	2	5 120,00		10 240,00								
Equipe de pose	2											
Equipe de pose	2											
Flexible aspiration	2	384,00		768,00								
sécurité niveau d'huile	2	137,00		274,00								
Bouloonnaerie	1	100,00		100,00								

**Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)**

<b>4 TOTAL PROCESS</b>														
<b>4.1 Fourniture et pose des vannes d'isolement des lignes de vide</b>														
Total (I)				<b>3 510,00</b>										
Total (h)														
Vannes ramus		<b>3</b>	1000,00 I	<b>3 000,00 I</b>										
Adaptateur à bride		<b>3</b>	120,00 I	<b>360,00 I</b>										
Raccords		<b>3</b>	50,00 I	<b>150,00 I</b>										
Equipe de pose		<b>2</b>												
<b>4.2 Fourniture et pose de la cuve de sous vide</b>														
Total (I)				<b>37 025,00</b>										
Total (h)														
Cuve de vide		<b>1</b>	35 000,00 I	<b>35 000,00 I</b>										
Bande résiliant		<b>15</b>	35,00 I	<b>525,00 I</b>										
Equipe de pose		<b>2</b>												
Equipe de pose		<b>2</b>												
Grue de levage		<b>1</b>	1500,00 I	<b>1 500,00 I</b>										
<b>4.3 Fourniture et pose des nouvelles pompes à vide</b>														
Total (I)				<b>11 382,00</b>										
Total (h)														
Pompes à vide E300		<b>2</b>	5 120,00 I	<b>10 240,00 I</b>										
Equipe de pose		<b>2</b>												
Equipe de pose		<b>2</b>												
Flexible aspiration		<b>2</b>	384,00 I	<b>768,00 I</b>										
sécurité niveau d'huile		<b>2</b>	137,00 I	<b>274,00 I</b>										
Boulonnerie		<b>1</b>	100,00 I	<b>100,00 I</b>										

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

<b>4.4</b>	<b>Fourniture et pose des tuyauteries et des accessoires pour l'aspiration des</b>							<b>1</b>									
	Total (l)			<b>8 222,00</b>													
	Total (h)																
	Pot piège liquide 300 avec obturateur	<b>1</b>	1 100,00	<b>1 100,00</b>													
	Pot condensat ST301	<b>2</b>	950,00	<b>1 900,00</b>													
	Réseau inox aspiration	<b>1</b>	3 500,00	<b>3 500,00</b>													
	Défecteur inox	<b>2</b>	345,00	<b>690,00</b>													
	kit reondelle et tige	<b>2</b>	116,00	<b>232,00</b>													
	Equipe de pose	<b>2</b>															
	Réseau aspiration	<b>1</b>	800,00	<b>800,00</b>													
<b>4.5</b>	<b>Fourniture et pose des tuyauteries et des accessoires pour le refoulement</b>							<b>1</b>									
	Total (l)			<b>4 000,00</b>													
	Total (h)																
	Canalisation de refoulement	<b>1</b>	2 500,00	<b>2 500,00</b>													
	Equipe de pose	<b>2</b>															
	Equipe de pose	<b>2</b>															
	Panoplie durgo	<b>1</b>	1 500,00	<b>1 500,00</b>													
<b>4.6</b>	<b>Fourniture et pose des pompes de refoulement des eaux usées vers la</b>							<b>1</b>									
	Total (l)			<b>9 200,00</b>													
	Total (h)																
	Pompes de refoulement	<b>2</b>	3 900,00	<b>7 800,00</b>													
	Equipe de pose	<b>2</b>															
	Equipe de pose	<b>2</b>															
	Boulonnerie	<b>1</b>	100,00	<b>100,00</b>													
	Sonde capacitive	<b>1</b>	1 100,00	<b>1 100,00</b>													
	Pièces de raccordement sonde	<b>1</b>	200,00	<b>200,00</b>													



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

4.10 Fourniture et pose du traitement de l'air vicié						1							
Total (€)			6 635,00		-	8 395,00	11 382,00	11 382,00		-	11 382,00	11 382,00	
Total (h)													2500
CMI ENV EUROPE	1	5 515,00	5 515,00										
Emballage	1	575,00	575,00										
transport	1	205,00	205,00										
Trappe déchargement	1	140,00	140,00										
equipe de pose	2												
Béton dalle	1	200,00	200,00										
4.11 Fourniture et pose des dispositifs d'accès et de la serrurerie (escalier, garde-						1							
Total (€)			21 800,00		-	24 440,00	33 135,00	33 135,00		-	33 135,00	33 135,00	
Total (h)													33135
Trappes 1300x950+joint	1	3 600,00	3 600,00										
Trappes 1200x950+joint	1	3 100,00	3 100,00										
Trappes 1500x600+joint	1	3 100,00	3 100,00										
Trappes 1100x980+joint	1	3 200,00	3 200,00										
Escalier + garde corp	1	8 500,00	8 500,00										
Boulonnerie divers	1	300,00	300,00										
Equipe de pose	2												
4.12 Fourniture et pose du dispositif d'air comprimé avec panoplie						1							
Total (€)			2 350,00		-	3 510,00	4 759,00	4 759,00		-	4 759,00	4 759,00	
Total (h)													4759
Compresseur	1	850,00	850,00										
Tuyauterie et raccords	1	1 500,00	1 500,00										
equipe de pose	2												
equipe de pose	2												

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

<b>4.13</b>	<b>Fourniture et pose des dispositifs de manutention y compris épreuves associées</b>							<b>1</b>								
	Total (€)				<b>4 490,00</b>											
	Total (h)															
	Crochets de levage	2	500,00€	<b>1 000,00 €</b>												
	Epreuves	1	1200,00€	<b>1 200,00 €</b>												
	Echelle démontable 3m avec main	1	750,00€	<b>750,00 €</b>												
	Potence	2	500,00€	<b>1 000,00 €</b>												
	Pied de potence	2	270,00€	<b>540,00 €</b>												
	Equipe de pose	2														
<b>4.14</b>	<b>Dépose et évacuation de tous les équipements non conservés en fin de chantier</b>							<b>1</b>								
	Total (€)				-											
	Total (h)															
	Equipe de pose	2														
<b>4.15</b>	<b>Mesures provisoires pour maintien de la continuité de service (le cas échéant - à</b>							<b>1</b>								
	Total (€)				<b>1 500,00</b>											
	Total (h)															
	Centrale de vide provisoire en cas de Raccordements	1	1500,00€	<b>1 500,00 €</b>												
		2														
<b>5</b>	<b>TOTAL TRAVAUX D'ELECTRICITE CONTRÔLE COMMANDE</b>															
<b>5.1</b>	<b>Aménagements sur l'arrivée électrique existante</b>							<b>1</b>								
	Total (€)				<b>350,00</b>											
	Total (h)															
	Câblage	1	350,00€	<b>350,00 €</b>												
	Equipe de pose	2														

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

<b>5.2</b>	<b>Fourniture et pose d'une nouvelle armoire électrique y compris son automate, son IHM et sa télésurveillance</b>							<b>1</b>										
	Total (€)			<b>15 850,00</b>														
	Total (h)																	
	Armoire de commande	<b>1</b>	13 450,00€	<b>13 450,00€</b>														
	S4w	<b>1</b>	2 400,00€	<b>2 400,00€</b>														
	Equipe de pose	<b>2</b>																
	Equipe de pose	<b>2</b>																
<b>5.3</b>	<b>Fourniture et pose d'un automate, de l'IHM avec écran tactile et de la</b>							<b>1</b>										
	Total (€)			<b>5 700,00</b>														
	Total (h)																	
	Fersoft	<b>1</b>	5 700,00€	<b>5 700,00€</b>														
	Equipe de pose	<b>2</b>																
<b>5.4</b>	<b>Chemineements aériens, câblage puissance et commande y compris réseau de</b>							<b>1</b>										
	Total (€)			<b>1 500,00</b>														
	Total (h)																	
	Câbles	<b>1</b>	1 500,00€	<b>1 500,00€</b>														
	Equipe de pose	<b>2</b>																
<b>5.5</b>								<b>1</b>										
	Total (€)			<b>8 948,00</b>														
	Total (h)																	
	Eclairage néon, radiateur, prises, coffret distribution, tube tro	<b>1</b>	8 948,00€	<b>8 948,00€</b>														

Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

<b>5.6</b>	<b>Paramétrage, essais, réglages de l'instrumentation et des nouvelles installations</b>							<b>1</b>										
	Total (€)			<b>4 000,00</b>														
	Total (h)																	
	Essais atelier	<b>1</b>																
	Essais atelier électricien	<b>1</b>																
	Fersoft	<b>1</b>	1500,00€	<b>1 500,00 €</b>														
	Fersoft essais	<b>1</b>	2 500,00€	<b>2 500,00 €</b>														
	marc saunin atelier	<b>1</b>																
	Essais sur site	<b>1</b>																
	Essais sur site	<b>2</b>																
<b>6</b>	<b>TOTAL TRAVAUX DE GENIE CIVIL ET VRD</b>							<b>1</b>										
<b>6.1</b>	<b>Terrassements généraux y compris gestion des déblais/remblais</b>							<b>1</b>										
	Total (€)			<b>11 500,00</b>														
	Total (h)																	
	Equipe de terrassement	<b>5</b>	1500,00€	<b>7 500,00 €</b>														
	matériaux divers	<b>1</b>	1500,00€	<b>1 500,00 €</b>														
	Béton assise	<b>1</b>	2500,00€	<b>2 500,00 €</b>														
<b>6.2</b>	<b>Mise en place de soutènements provisoires et de mesures d'épuisement des eaux</b>							<b>1</b>										
	Total (€)			<b>4 200,00</b>														
	Total (h)																	
	Equipe de terrassement	<b>2</b>	1500,00€	<b>3 000,00 €</b>														
	Matériel divers	<b>1</b>	1200,00€	<b>1 200,00 €</b>														
<b>6.3</b>	<b>Réalisation du génie-civil de la nouvelle station sous-vide</b>							<b>1</b>										
	Total (€)			<b>47 000,00</b>														
	Total (h)																	
	Génie préfabriqué	<b>1</b>	35 000,00€	<b>35 000,00 €</b>														
	Grue de levage	<b>2</b>	1500,00€	<b>3 000,00 €</b>														
	Equipe de pose	<b>5</b>	1500,00€	<b>7 500,00 €</b>														
	equipe de pose	<b>2</b>																



Mise en place d'une nouvelle centrale d'assainissement sous vide dans la commune de Gensac,  
région Nouvelle Aquitaine (France)

<b>6.9</b>	<b>Remise en état final et engazonnement</b>						<b>1</b>											
	Total (€)			1 500,00			-											
	Total (h)							1 500,00	2 034,00	2 034,00				-	2 034,00	2 034,00		2034
	forfait		1	1500,00	1 500,00													
<b>7</b>	<b>TOTAL MISE EN ROUTE (MISE AU POINT ET MISE EN REGIME)</b>																	
<b>7.1</b>	<b>Suivi pendant la période de mise en route (mise au point et mise en régime)</b>						<b>1</b>											
	Total (€)			-			-											
	Total (h)							8 800,00	11 931,00	11 931,00								
	Equipe de maintenance		1															
<b>7.2</b>	<b>Essais et mise en service de l'installation</b>						<b>1</b>											
	Total (€)			-			-											
	Total (h)							3 520,00	4 772,00	4 772,00								
	equipe de pose		2															
	cdtw		1															
	marc sunnin		1															
<b>7.3</b>	<b>Epreuves et contrôles (dont contrôle de conformité électrique et VIE)</b>						<b>1</b>											
	Total (€)			1 400,00			-											
	Total (h)							1 400,00	1 898,00	1 898,00								
	contrôle APAVE		1	450,00	450,00													
	Contrôles divers et vie		1	500,00	500,00													
	Contrôles potence		1	450,00	450,00													
<b>7.4</b>	<b>Formation de l'exploitant</b>						<b>1</b>											
	Total (€)			-			-											
	Total (h)							2 080,00	2 820,00	2 820,00								
	Formation de l'exploitant		1															

