



**l'Assurance
Maladie**

Agir ensemble, protéger chacun

Bayonne

Marché de travaux

MARCHE A PROCEDURE ADAPTEE

**Travaux sur 2 forages alimentant une pompe à chaleur
géothermique – Bayonne (64)**

K-25-06 : - CCTP

Version	Date	Etablissement	Vérification	Transmission	Commentaire
CCTP01	21/05/2025	N. MAURILLON			-

Groupeement maitrise d'œuvre :



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
CHAPITRE 1 : INDICATIONS GENERALES	4
Article 1 : Objet et consistance du marché	4
Article 2 : Les ouvrages	5
Implantation.....	5
Caractéristiques des forages.....	6
Les pompes	7
Automate, GTC et pilotage	8
Instruments de mesures	8
CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS RELATIVES A L'EXECUTION DES TRAVAUX	9
Article 3 : Accès au site et gardiennage.....	9
Article 4 : Approvisionnement en eau	9
Article 5 : Approvisionnement en électricité et téléphone.....	9
Article 6 : Installation de chantier	9
Article 7 : Signalisation de chantier	9
Article 8 : Propreté du chantier.....	9
Article 9 : Déchets	10
Article 10 : Voirie	10
Article 11 : Rejet des eaux	10
Article 12 : Bruit.....	10
Article 13 : Achèvement du chantier et remise en état des lieux	10
Article 14 : Documents à remettre pendant les travaux	11
Article 15 : Dossier des ouvrages exécutés	11
CHAPITRE 2 : TRANCHE FERME - INSTRUMENTATION.....	13
Article 16 : Instrumentation.....	13
CHAPITRE 3 : TRANCHE FERME – FOURNITURE DE NOUVELLES POMPES	16
Article 17 : Pompes.....	16
CHAPITRE 4 : TRANCHE FERME – MAINTENANCE CURATIVE DES FORAGES D ALIMENTATION DES POMPES A	

CHALEUR	17
Article 18 : Déroulement – ordre de réalisation.....	17
• Article 19 : Brossage et traitement mécanique	17
• Article 20 : Traitement chimique	17
Article 21 Nettoyage-par Air-Lift	17
CHAPITRE 5 : CONTROLES	18
Article 24 : Réunions de chantier.....	18
Article 25 : Déroulement du chantier	18
Article 25 : Diagraphie de réception.....	18
Article 26 : Pompages par paliers.....	18
CHAPITRE 8 : DELAI - PLANNING.....	19

Annexes :

Annexe A - Localisation du site de travaux
Annexe B – Coupes des forages
Annexe C – Equipement des forages

CHAPITRE 1 : INDICATIONS GENERALES

Article 1 : Objet et consistance du marché

Le marché concerne les travaux suivants : **Travaux sur 2 forages alimentant une pompe à chaleur géothermique - COMMUNE DE BAYONNE (64)**

- Travaux sur forages : curage, nettoyage et changement des pompes de forages avec :
 - ✓ La dépose des pompes immergées des forages F1 et F2 ;
 - ✓ Le brossage des tubes PVC et des crépines de 0 à 31 m avec une brosse nylon, afin d'extraire les dépôts (hydroxyde de fer) ;
 - ✓ Le curage du fond du forage par air lift ;
 - ✓ Le jetting des crépines afin de nettoyer les crépines, et casser les ponts et les concrétions ;
 - ✓ Le traitement chimique par injection d'hexamétaphosphates, destiné à solubiliser les matériaux argileux, décolmater d'éventuels dépôts, diminuer la charge particulaire susceptible d'endommager les installations ;
 - ✓ Le traitement chimique par injection de peroxyde d'hydrogène ;
 - ✓ Test de pompage par paliers enchainés après travaux, passages vidéo et diagraphies, afin de disposer d'un nouvel état des forages ;
 - ✓ Mise en place de nouvelles pompes immergées d'exploitation.
- Fourniture et installation de deux nouvelles pompes de forage :

Ces nouvelles pompes devront avoir :

 - ✓ un débit compris entre 30 et 50 m³/h (débit nominal de 40 m³/h) ;
 - ✓ pilotable avec un variateur de fréquence, de marque Grundfos ou équivalente HMT 28 m.
- Mise aux normes règlementaires de la métrologie avec :

L'intervention sur les lignes de transport du primaire correspondra au raccordement sur la GTC des 2 débitmètres électromagnétique Siemens SITRANS F M MAG 5000 , et la mise en place :

 - ✓ De thermomètres en sortie de ligne des deux forages ;
 - ✓ De sonde de pression (type WIKA S-20) en lieu et place du manomètre (1/2") avec enregistrement (permettant le suivi de la pression et donc de l'étanchéité de l'installation primaire) sur chacune des lignes de forage ;
 - ✓ Un compteur volumétrique de rejet
- Asservissement des pompes de forage aux PAC

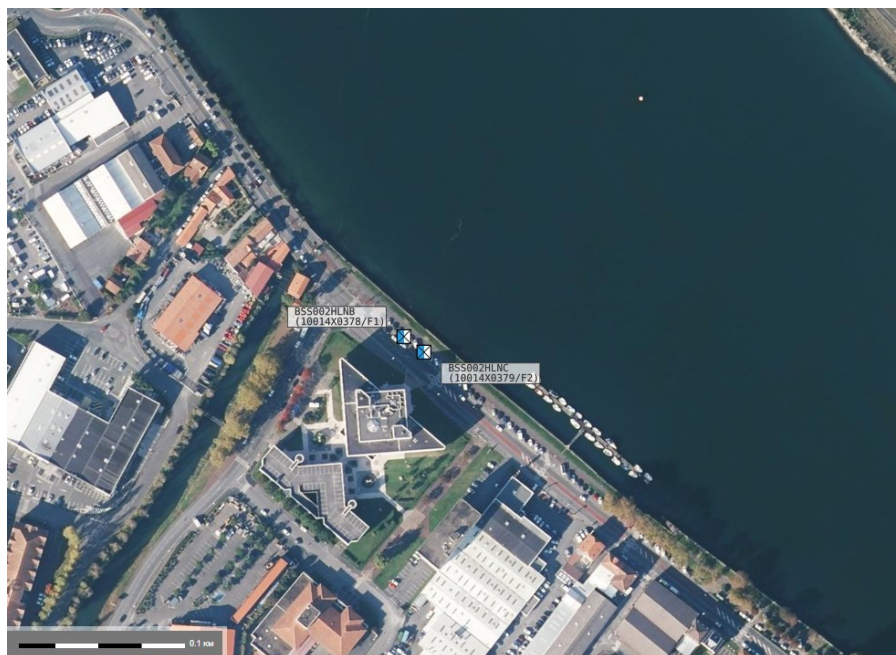
Compte tenu des contraintes liées à l'installation du chantier, il est demandé dans le cadre de la consultation une visite impérative avec bon de visite.

Article 2 : Les ouvrages

Implantation

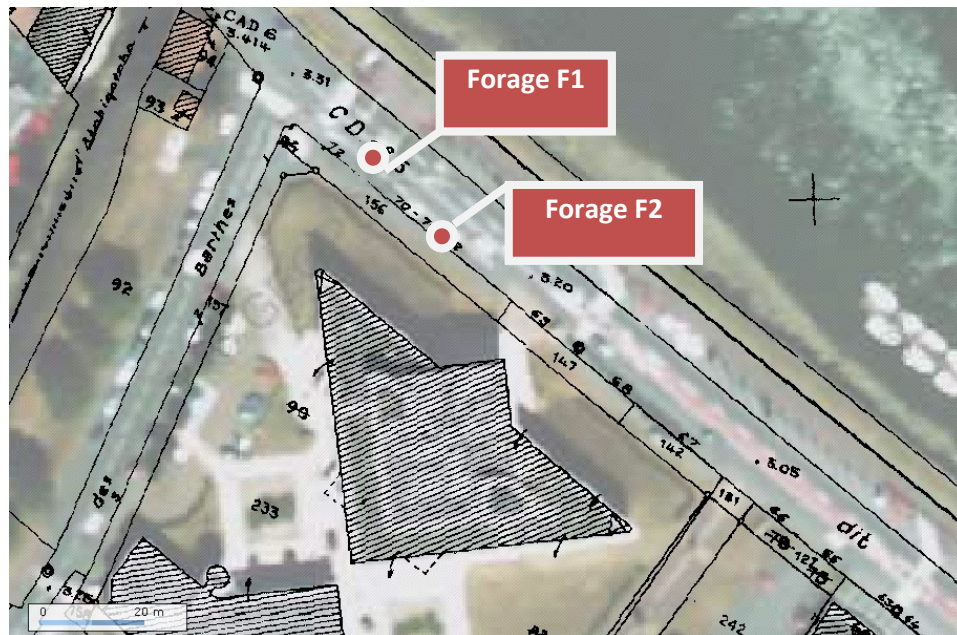
La localisation du site est donnée sur la carte en annexe A.

Le projet se situe sur la commune de Bayonne, entre une voie passante et l'ADOUR.



Localisation des forages F1 et F2 (source : INFOTERRE BRGM)

Les forages sont situés devant le site de la CPAM à Bayonne .Les forages F1 et F2 ont été implantés le long des berges de l'Adour dans le domaine public (figure 2). La distance entre les 2 forages est d'environ 15 m.



Caractéristiques des forages

Les caractéristiques des forages sont données en annexe 1 (coupes géologiques et techniques).

Les caractéristiques de l'équipement des forages et des têtes de puits sont données en annexe 2.

Toutes les mesures ont été prises par rapport au repère constitué par le haut de la bride de la tête de puits. Celle-ci étant enterrée, le repère se situe à 1,23m en dessous du sol pour les deux forages.

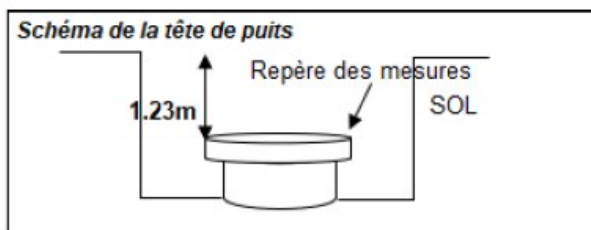


Schéma et photographie de la tête de puits du forage F1 (source : ANTEA)

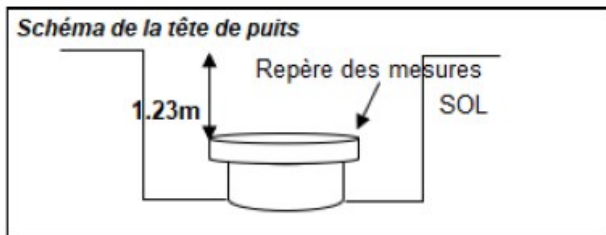


Schéma et photographie de la tête de puits du forage F2 (source : ANTEA)

Ces ouvrages sont actuellement équipés de pompes Grundfos avec des débits d'exploitation de 50 à 80 m³/h.

Les pompes

Les nouvelles pompes à installer dans les forages F1 et F2 devront répondre aux spécifications suivantes, établies sur la base des besoins réels d'exploitation et d'un fonctionnement adapté aux variations de débit :

- **Débit nominal souhaité** : 40 m³/h
- **Plage de fonctionnement** : de 30 à 50 m³/h (pilotage via variateur de fréquence)
- **Hauteur manométrique totale (HMT)** : 30 m
- **Profondeur d'installation estimée** : 9,5 m sous repère (tête de puits)
- **Type de fluide pompé** : eau de nappe à température stable ($\approx 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ en hiver)
- **Matériaux** : corps inox ou matériaux compatibles avec eau minéralisée
- **Raccordement hydraulique** : DN100, avec adaptation sur colonne d'exhaure existante
- **Protection** : sonde thermique moteur + clapet anti-retour intégré
- **Marque exigée** : Grundfos ou équivalent reconnu (KSB, Wilo, etc.)
- **Mode de régulation** : compatible variateur de fréquence et GTC (pilotage analogique 0-10V ou signal Modbus)
- **Asservissement** : les pompes seront asservies aux PAC via la GTC Kieback&Peter du site, et également au niveau dans les puits.
- **Objectif de pilotage** : maintenir une température d'entrée $>10\text{ }^{\circ}\text{C}$ en régime froid, tout en garantissant un débit suffisant en toute saison et tenir compte des variations de niveaux en lien avec les marais.

La prestation devra prévoir le raccordement avec la GTC et l'asservissement des pompes de forage aux PAC.

Automate, GTC et pilotage

La nouvelle GTC du site, marque KIEBACK&PETER, assure les fonctions principales suivantes, selon analyse fonctionnelle fournie au DOE Hervé Thermique :

- ✓ Bus de terrain : BACnet / Modbus / KNX ;
- ✓ Connexion au comptage électrique principal : comptage par tranches tarifaires, courbes de charges ;
- ✓ Local technique production :
 - Connexion aux automates des deux PAC par passerelle ;
 - Pilotage des vannes 3 voies des évaporateurs et condenseurs ;
 - Pilotage des pompes évaporateurs et condenseurs, remontée des défauts ;
 - Pilotage des pompes départs secondaires : réseaux chaud et froid ventilo-convecteurs, CTA.
- ✓ **Forage : pilotage des variateurs de pompes ;**
- ✓ Pilotage des 222 ventilo-convecteurs, par thermostat d'ambiance, actions sur ventilateurs et vannes trois voies chaud / froid ;
- ✓ Comptages :
 - Électricité générale, TGBT ;
 - Cuisine ;
 - PAC 1 ;
 - PAC 2 ;
 - CTA EST (passerelle Modbus vers automate CTA) ;
 - CTA OUEST (passerelle Modbus vers automate CTA) ;
 - Général local technique ;
 - Éclairage extérieur ;
 - Éclairage intérieur ;
 - Départ courant ondulé ;
 - TD CVC (alimentation électrique des ventilo-convecteurs) ;
 - CTA.

Les fonctionnalités de pilotage / supervision du forage déjà présente dans la GTC devront être reprises dans le cadre du présent projet.

Instruments de mesures

Le débitmètre installé sur le réseau primaire est un modèle électromagnétique **SIEMENS SITRANS FM MAG 5000**. Son convertisseur est couplé à un capteur de type MAG (5100, 1100 ou équivalent) permettant une mesure précise du débit volumique de l'eau géothermale.

Caractéristiques techniques de communication :

Le débitmètre Siemens MAG 5000 est équipé de sorties standards permettant son raccordement à un automate de supervision ou à une GTC. Il offre notamment les fonctions suivantes :

- Une sortie analogique 4-20 mA standard, proportionnelle au débit mesuré.
- Une sortie à impulsion ou fréquence, pouvant être utilisée pour la comptabilisation ou l'analyse dynamique.

Modalités de raccordement à la GTC :

La GTC du site (Kieback&Peter) dispose d'entrées analogiques compatibles 4-20 mA, ce qui permet une intégration directe du signal issu du débitmètre. L'entrée analogique sera configurée pour une lecture linéaire du débit dans l'intervalle de fonctionnement défini (par exemple 0 à 50 m³/h pour 4 à 20 mA).

CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS RELATIVES A L'EXECUTION DES TRAVAUX

Article 3 : Accès au site et gardiennage

L'entreprise définira avec les Services des Espaces Publics de la Ville de Bayonne les modalités d'implantation, d'intervention (arrêt de voirie) et de balisage.

Le gardiennage du chantier ne sera pas imposé mais la sécurité du site sera à la charge et à l'appréciation de l'entreprise.

La CPAM de Bayonne ne pourra pas être tenue pour responsable en cas de vol ou détérioration de matériel, des temps d'immobilisation occasionnés, travaux de remise en état éventuels...

L'entreprise détaillera dans son offre les mesures éventuelles qu'elle compte mettre en œuvre en la matière.

Article 4 : Approvisionnement en eau

L'entreprise sera autonome en eau.

Article 5 : Approvisionnement en électricité et téléphone

L'entreprise sera autonome et fera siennes toutes les dépenses afférentes à son approvisionnement en électricité et téléphone (consommation et équipement).

Article 6 : Installation de chantier

L'entreprise précisera dans son offre les moyens logistiques qu'elle compte mettre en œuvre : bungalow, véhicules, produits de traitement. **Un plan prévisionnel d'aménagement de la plate-forme et des alentours du chantier sera remis dans le mémoire technique.**

L'entreprise définira avec les Services des Espaces Publics de la Ville de Bayonne les modalités d'implantation, d'intervention (arrêt de voirie) et de balisage.

Article 7 : Signalisation de chantier

Pour mémoire, l'entreprise se chargera de délimiter le chantier, d'apposer la signalisation réglementaire et d'une manière générale de toutes les sujétions découlant de l'intervention sur la voie publique.

Article 8 : Propreté du chantier

L'attention des entrepreneurs est attirée sur la nécessité de conserver un chantier en parfait état de propreté ainsi que les voies publiques attenantes.

Toutes salissures apportées aux voies publiques devront être nettoyées en moins de 2h.

Article 9 : Déchets

Les déblais et résidus de traitement récupérés dans les bacs ou sur le sol seront évacués par camion-citerne vers un centre d'élimination selon la réglementation en vigueur.

Compte tenu du contexte urbanisé, les lieux seront remis en parfait état de propreté.

Article 10 : Voirie

Le matériel de type lourd sera approvisionné si nécessaire par convoi exceptionnel. L'entreprise se conformera à la réglementation régissant ce type de transport. La signalisation correspondante sera effectuée aux frais de l'entreprise selon la réglementation en vigueur.

Si la circulation doit être alternée ou interrompue (amenée de la foreuse, débardage des casings et autre matériel), l'entreprise devra préalablement contacter les gestionnaires des voiries empruntées et demander les autorisations nécessaires.

Article 11 : Rejet des eaux

L'Entrepreneur devra assurer l'évacuation des eaux de travaux et de pompage dans les conditions prévues au CCTP sans provoquer d'inondation des voiries ni des parcelles environnantes.

Le milieu récepteur naturel est l'Adour.

Concernant les acidifications possibles, en tout état de cause les eaux seront traitées pour être compatibles avec le rejet en milieu naturel. L'entreprise détaillera dans son mémoire technique tous les éléments qu'elle fournira et mettra en place pour la gestion du rejet et son traitement (bac tampon ou batardeau, conduite de rejet, etc.).

Article 12 : Bruit

Les machines seront insonorisées selon la réglementation en vigueur.

Sauf contraintes de chantier exceptionnelles décidées en accord avec le maître d'œuvre, les travaux seront exécutés sur la plage horaire 7h-20h, excepté dimanches et jours fériés. L'entreprise devra se conformer à la réglementation municipale complémentaire éventuelle.

Article 13 : Achèvement du chantier et remise en état des lieux

L'entreprise aura à charge le repli des matériels constituant le chantier selon les mêmes dispositions que celles prévues pour l'amenée du matériel.

L'entrepreneur assurera la remise en état des lieux à l'identique et en parfait état de propreté en concertation avec la mairie.

La remise en état des lieux, intégrera en particulier la restitution de la plateforme dans son état initial avant l'amenée de la foreuse.

Article 14 : Documents à remettre pendant les travaux

Au fur et à mesure de l'avancement du chantier, le titulaire remet au Maître d'Œuvre :

- avant mise en place, les certificats d'origine des matériaux utilisés.
- la copie intégrale des rapports journaliers (remise hebdomadaire), comportant notamment :
 - les délais des travaux réalisés,
 - les outils utilisés, et la description détaillée, y compris la composition chimique de tous les fluides ou produits injectés dans le sol et le sous-sol,
 - les quantités horaires effectuées pour les opérations de pompage, nettoyage, air-lift et développement,
 - les incidents observés en cours de travaux.
- les feuilles d'essais et de pompage

Article 15 : Dossier des ouvrages exécutés

L'entrepreneur devra fournir, un dossier complet conforme aux travaux réellement exécutés.

Ce dossier devra comprendre au minimum :

- les détails de réalisation avec les caractéristiques techniques des matériaux et des matériels ;
- certificats des fournitures ;
- les diagraphies de réception,
- les vidéos des passages caméra effectués en fin de chantier.

Article 16 : méthodologie et résultats attendus

L'intervention a pour objet la rénovation complète des forages existants afin de garantir un débit et une qualité d'eau conformes aux besoins d'exploitation.

1. Visite préalable et repérage

- Relevé topographique des têtes de forage
- Examen des rapports antérieurs et des plans existants

2. Dépose et préparation

- Mise hors service des pompes et démontage des têtes
- Installation des équipements de nettoyage mécanique et chimique

3. Nettoyage et curage

- Curage mécanique (brossage, jetting) des crépines et tubages
- Traitement chimique par injection d'hexamétaphosphates puis de peroxyde d'hydrogène
- Curage par Air-lift jusqu'à obtention d'eaux claires avec pH stabilisé

4. Essais de pompage

- Réalisation de quatre paliers d'une heure
- Mesure et enregistrement des débits, pressions, températures et conductivités

5. Remise en service

- Réinstallation des pompes et contrôle des réglages
- Vérification de l'étanchéité et protocole de mise en pression

Article 17 : Critères de performances

Les travaux seront réputés conformes si les critères suivants sont atteints :

- **Débit nominal** : 40 m³/h (tolérance \pm 5 m³/h)
- **Hauteur manométrique totale** : 30 m
- **Température de l'eau en sortie forage** : ≥ 10 °C
- **Turbidité post-opération** : < 5 NTU
- **Stabilité de pression sur 24 h** : variation $\leq 0,1$ bar

CHAPITRE 2 : TRANCHE FERME - INSTRUMENTATION

Article 18 : Instrumentation

Il est nécessaire de prévoir l'intégration d'un débitmètre électromagnétique SITRANS F M MAG 5000 à la GTC

La GTC du site (Kieback&Peter) dispose d'entrées analogiques compatibles 4-20 mA, ce qui permet une intégration directe du signal issu du débitmètre. L'entrée analogique sera configurée pour une lecture linéaire du débit dans l'intervalle de fonctionnement défini (par exemple 0 à 50 m³/h pour 4 à 20 mA).

Le signal devra être identifié dans la GTC comme « Débit instantané du forage », et utilisé à des fins de :

- Supervision en temps réel sur interface opérateur.
- Enregistrement des tendances journalières.
- Génération d'alarmes en cas de dépassement de seuils (ex. < 10 m³/h ou > 50 m³/h).

Avant intégration définitive à la supervision, les points suivants devront être vérifiés :

- La configuration du convertisseur (plage de mesure, échelle 4-20 mA, fréquence des impulsions).
- Le bon fonctionnement de la liaison analogique (test de continuité et mesure de signal).
- Le paramétrage de l'entrée analogique sur la GTC (identification, échelle, alarmes).
- La mise à la terre correcte de l'appareil et du corps de mesure.
- La disponibilité d'un point de raccordement sur l'automate.

Article 19 : Modalités de pose des instruments dans le local technique

1. Préparation des canalisations DN 100 PVC

- Vérifier que les tuyauteries PVC sont conformes aux plans d'exécution (diamètres, pente, isolement).
- Nettoyer les surfaces d'assemblage (dégraissage à l'alcool isopropylique) et dépoussiérer à l'air comprimé.
- Marquer au feutre indélébile les emplacements des instruments (débitmètre, sonde de pression, thermomètre) en respectant les distances minimales :

Débitmètre MAG : 5 × DN en amont, 2 × DN en aval

Sonde de pression : positionner en partie haute de la canalisation, sur un té taraudé ½", à

l'horizontale pour éviter la formation de poches d'air.

2. Découpe et montage des inserts

- Percer ou découper les orifices pour les tés et brides à l'aide d'une scie cloche adaptée (diamètre selon PN).
- Ébavurer l'intérieur et l'extérieur des découpes pour prévenir toute irrégularité.
- Vérifier l'alignement à l'aide d'un gabarit de montage avant polymérisation complète (temps ouvert selon fabricant, typiquement 2 min).

3. Fixation des instruments

3.1. Débitmètre électromagnétique :

- Monter sur une liaison diélectrique anti-corrosion (ruban isolant + manchon PE).
- Utiliser des brides PVC avec joints EPDM conformes à la norme NF EN 681-1.

3.2. Sonde de pression :

- Installer une vanne démontable (1/4 de tour) pour mise hors pression et étalonnage.

3.3. Thermomètre à insertion :

- Prévoir un manchon thermométrique soudé (kit PVC/acier inox) fixé au tuyau par colliers inox 316L.

4. Supports et antivibratoires

- Installer des colliers antivibratoires réglables en inox, espacés tous les 1,5 m et à proximité immédiate de chaque appareil (max. 30 cm).

5. Raccordements électriques et instrumentaux

- Tirer les câbles capteurs en gaine TPC, séparée de l'alimentation 230 V.
- Utiliser des presse-étoupes étanches IP67, serrés au couple préconisé (2–3 Nm).
- Raccorder en 4–20 mA pour débitmètre et pression, et 0–10 V pour la sonde de température, selon schéma d'implantation fourni en annexe.

6. Étanchéité et contrôles finaux

- Effectuer un test hydrostatique à $1,5 \times$ pression nominale pendant 30 min, sans fuite apparente.
- Vérifier l'absence de bulles autour des colliers et raccords (savon liquide).
- Procéder à la calibration in situ :
- Débitmètre avec cellule de test hydraulique, tolérance $\pm 1 \%$.
- Sonde de pression contre une jauge de référence, tolérance $\pm 0,2$ bar.
- Thermomètre comparé à thermocouple étalonné, tolérance $\pm 0,5$ °C.

CHAPITRE 3 : TRANCHE FERME – FOURNITURE DE NOUVELLES POMPES

Article 17 : Pompes

Les nouvelles pompes à installer dans les forages F1 et F2 devront répondre aux spécifications suivantes, établies sur la base des besoins réels d'exploitation et d'un fonctionnement adapté aux variations de débit :

- **Débit nominal souhaité** : 40 m³/h
- **Plage de fonctionnement** : de 30 à 50 m³/h (pilotage via variateur de fréquence)
- **Hauteur manométrique totale (HMT)** : 30 m
- **Profondeur d'installation estimée** : 9,5 m sous repère (tête de puits)
- **Type de fluide pompé** : eau de nappe à température stable (≈ 12 °C en hiver)
- **Matériaux** : corps inox ou matériaux compatibles avec eau minéralisée
- **Raccordement hydraulique** : DN100, avec adaptation sur colonne d'exhaure existante
- **Protection** : sonde thermique moteur + clapet anti-retour intégré
- **Marque exigée** : Grundfos ou équivalent reconnu (KSB, Wilo, etc.)
- **Mode de régulation** : compatible variateur de fréquence et GTC (pilotage analogique 0-10V ou signal Modbus)
- **Asservissement** : les pompes seront asservies aux PAC via la GTC Kieback&Peter du site, et également au niveau dans les puits.
- **Objectif de pilotage** : maintenir une température d'entrée >10 °C en régime froid, tout en garantissant un débit suffisant en toute saison et tenir compte des variations de niveaux en lien avec les marais.

Les fonctionnalités de pilotage / supervision du forage déjà présente dans la GTC seront ainsi reprises dans le cadre du présent projet.

CHAPITRE 4 : TRANCHE FERME – MAINTENANCE CURATIVE DES FORAGES D ALIMENTATION DES POMPES A CHALEUR

Article 18 : Déroulement – ordre de réalisation

La mission comprend la réalisation de la maintenance curative des forages d'alimentation des pompes à chaleur. Les travaux à prévoir sont les suivants :

- La dépose des pompes immergées des forages F1 et F2 ;
- Un nettoyage par traitement mécanique ;
- Un nettoyage par traitement chimique ;
- Un nettoyage par Air lift
- Puis un Test de pompage par paliers enchainés après travaux, afin de disposer d'un nouvel état des forages ;
- Digraphies de réception ;
- La mise en place de nouvelles pompes immergées d'exploitation.

Article 19 : Brossage et traitement mécanique

Ce nettoyage des ouvrages comprendra

- un brossage des tubes afin d'extraire les dépôts observés à la caméra (hydroxyde de fer) ;
- un traitement mécanique par jetting afin de nettoyer les crépines, casser les ponts et concrétions dans le massif de gravier.

Article 20 : Traitement chimique

Ce traitement chimique se fera par injection d'hexamétaphosphates (environ 50 kg dilués à 3% pour chaque forage, l'entreprise proposera dans son offre une méthodologie détaillée) destinés à solubiliser les matériaux argileux, décolmater d'éventuels dépôts, diminuer la charge particulaire susceptible d'endommager les installations ;

Les eaux issues des traitements chimiques seront neutralisées et décantées avant rejet dans les réseaux d'eaux pluviales environnants. L'entreprises fournira et prévoira dans son prix tous les éléments nécessaires (bacs , produits de neutralisation) pour rendre l'eau compatible avec un rejet dans le milieu naturel.

Article 21 Nettoyage-par Air-Lift

L'extraction des eaux et des matières en suspension se fera à l'air lift, rejet au milieu naturel. L'extraction sera prolongée jusqu'au retour au pH initial et à l'obtention d'eaux claires.

En fin d'air lift le tube d'eau est descendu jusqu'au fond du forage, pour un curage complet de l'ouvrage.

CHAPITRE 5 : CONTROLES

Article 24 : Réunions de chantier

Une réunion de chantier sera tenue de manière régulière sur le site du chantier à l'initiative du maître d'œuvre, le conducteur des travaux sera tenu d'y assister.

Article 25 : Déroulement du chantier

L'entreprise tiendra à jour un cahier de chantier consignait de manière journalière les travaux effectués ainsi que les quantités utilisées (main d'œuvre, matériels, fournitures...). Toutes les phases et tous les incidents de chantier y seront portés.

Les certificats de fabrication des équipements (tubage, etc.) et/ou fournitures (gravier, ciment, etc.) seront fournis par l'entreprise. Ces matériels seront alors réceptionnés par le maître d'œuvre avant mise en place ou mise en œuvre.

Article 26 : Diagraphie de réception

A l'issue des opérations, les diagraphies de chantier suivantes sont prévues parmi les suivantes :

- o Température, conductivité, flux en statique et dynamique ;
- o Inspection vidéo en statique et dynamique ;

Les inspections vidéo et diagraphies de chantier seront réalisées dans le cadre du marché.

L'entreprise titulaire du présent marché mettra en œuvre tous les moyens de pompage nécessaires à l'exécution des diagraphies en pompage.

Article 27 : Pompages par paliers

A la fin de la phase de nettoyage du forage d'exploitation, un test de pompage par paliers (4 paliers de débit croissant d'une durée unitaire de 1 heures) afin de fixer les caractéristiques hydrodynamiques du forage. Les débits des paliers et la HMT prévisionnelle seront définis pour chaque forage lors des travaux.

L'entreprise assurera le suivi au cours des paliers du niveau, du débit, de la température et de la conductivité de l'eau.

Si l'eau ne présente aucune anomalie en termes de matières en suspension après les travaux et si l'instrumentation de suivi du forage est en état.

CHAPITRE 8 : DELAI - PLANNING

La prestation sera à réaliser en septembre octobre 2025, la date d'intervention devant être décidée en concertation avec la CPAM.

La durée des travaux est de :

- ✓ 1 semaine de mise en place et de dépose des pompes ;
- ✓ 1 à 2 semaines de travaux ;
- ✓ 1 semaine de repli et essais de réception.

Le prestataire devra proposer un planning d'intervention optimisé

Annexe A

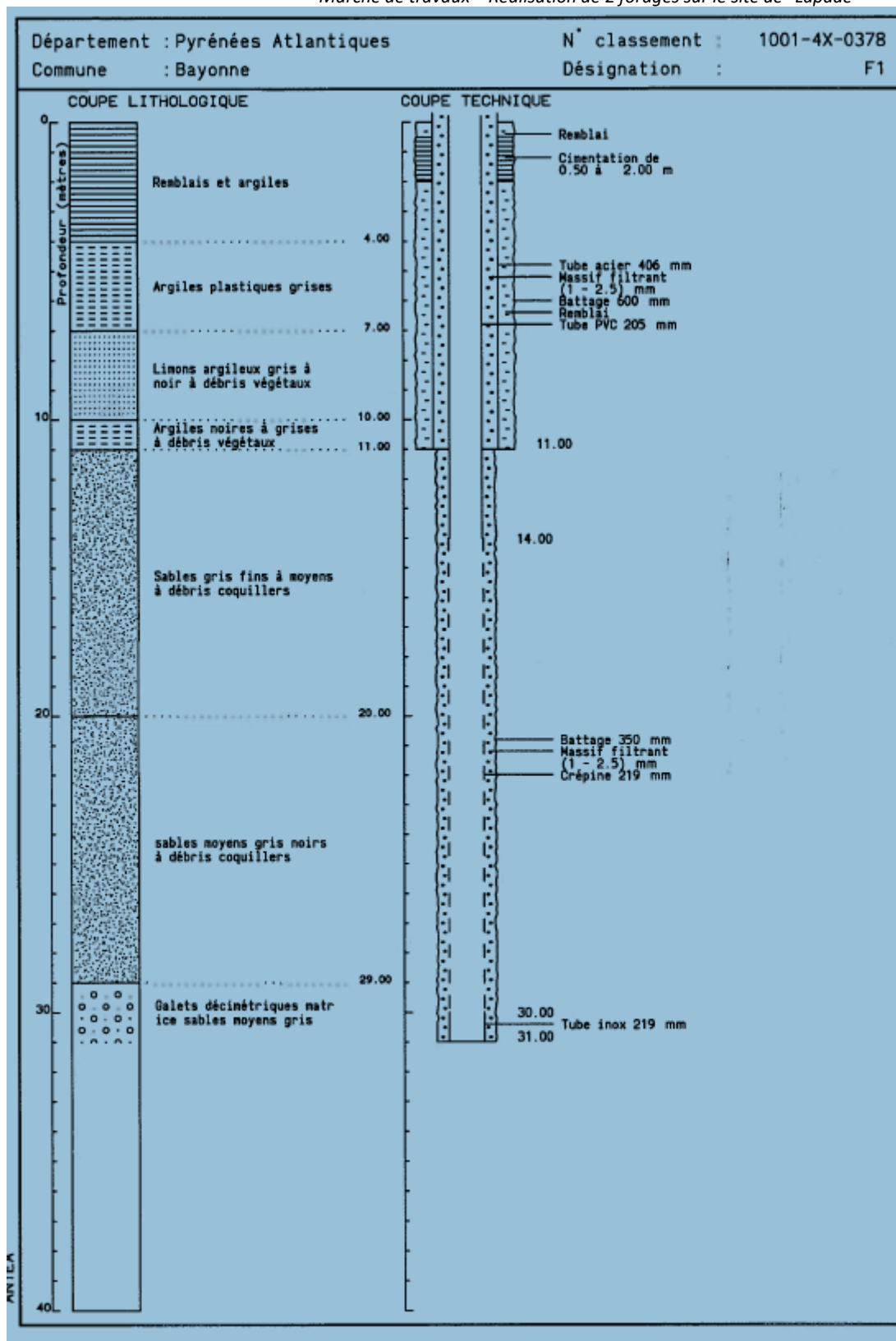
Localisation du site

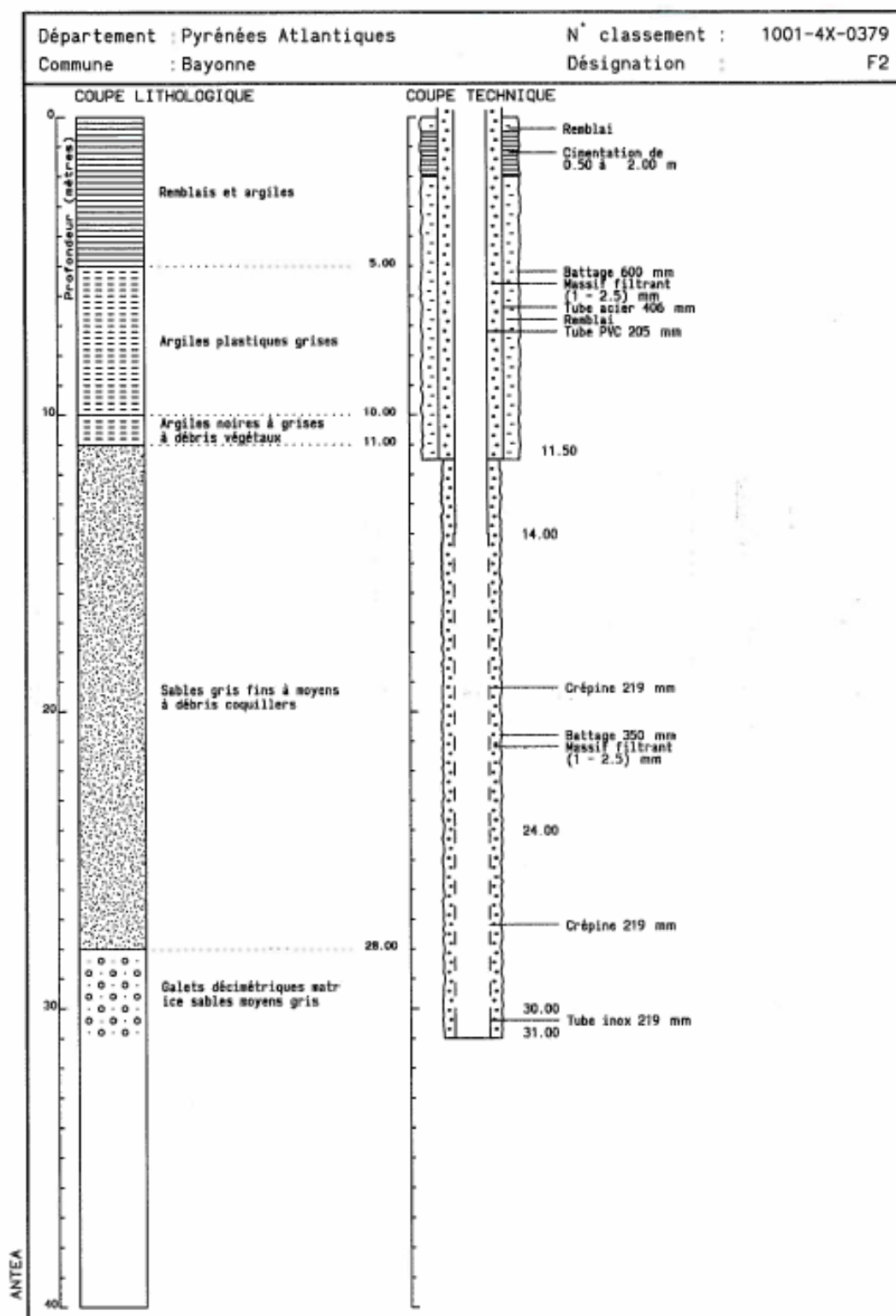
(4 pages)

Annexe B

Coupe des forages

(2 pages)





Annexe C

Equipement des forages

**CPAM de BAYONNE****TRAVAUX DE RACCORDEMENT DES FORAGES****Lot n° 1 – Equipement Hydraulique des Forages F1 & F2****DESCRIPTIF TECHNIQUE****I) GROUPE DE POMPAGE**

- 1.1 Fourniture et pose dans les forages F1 et F2 de deux groupes électropompes immergés identiques ayant les caractéristiques suivantes :

Marque	GRUNDFOS
Type	SPN60-5
Puissance	11 kW
Tension	Tri 400 V
Vitesse	2900 t/min
Refoulement	4" (DN100)
Construction	Inox 316 et Inox 904L

Ces pompes équipées de moteur 6" surclassés de 11kW sont adaptées à la vitesse variable et ont les points de fonctionnement suivants :

Débit	40 m ³ /h	60 m ³ /h	70 m ³ /h
HTM	28 m	28 m	28 m
Fréquence	40 Hz	46 Hz	50 Hz
Rendement total	57%	55,7%	51,1 %
Consommation spécifique	133,7 w/m ³	137 w/m ³	149,2 w/m ³

Chaque pompe sera équipée de 15 ml de câble électrique immergeable Type AD8 qualité alimentaire de 4x4 mm² de section cuivre, et d'une boîte de jonction étanche thermorétractable, faits en usine.

- 1.2 Fourniture en caisse d'un groupe électropompe immergé de secours identique à celui décrit ci-dessus, équipé de 15 ml de câble électrique type AD8 de 4x4 mm² de section et d'une boîte de jonction étanche thermorétractable faite en usine.
Ce groupe sera préparé pour un stockage prolongé.

II) EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

2.1 Colonne de forage

Fourniture et mise en place dans les forages F1 et F2 de deux colonnes de forages identiques en DN100, en inox 316L, à raccordement par raccords à 2 jons et 2 joints, d'une longueur unitaire de 9,5 m et composées chacune :

- 1 longueur de 6 m fileté 4" gaz pour raccordement/pompe
- 1 longueur de 3,5 m
- 1 centreur PEHD diélectrique
- les colliers de cerclage pour fixation sur la colonne

La mise en place s'effectuera à la grue.

2.2 Tête de forage

- Après recépage des tubages acier Ø 406mm des forages F1 et F2 à -0.50 m/sol , fourniture et mise en place sur chacun, d'une bride acier DN400 PN10, soudée sur le tubage Ø 406mm, et protégée ainsi que le tubage par une peinture antirouille.
- Fourniture et pose sur le haut des colonnes de forage précitées de F1 et F2, des pièces suivantes :
 - 1 bride inox 316L DN400 pleine usinée avec 4 passages par presses étoupes étanches pour :
 - le câble d'alimentation,
 - le câble sonde niveau bas,
 - le capteur piezométrique,
 - la mesure de niveau manuelle.

Et 1 passage Ø 1" pour la mise à l'air libre en inox 316L

- 1 joint diélectrique DN400 en bakélite avec boulonnerie inox 316L gainée bakélite
- 4 presses étoupes étanches en PEHD + caoutchouc
- 1 coude ¼ inox 316L Ø 114,3 x 3 avec anneau de levage
- 1 crosse de mise à l'air libre en inox 316L, hauteur 0.45 m, DN25, avec clapet à boule flottante (protection inondation) et évent anti- insectes Ø 1"

Toutes les pièces inox 316L précitées et les suivantes sont soudées au TIG sous argon par soudeur certifié.

2.3 Equipement de tête

Fourniture et mise en place sur les forages F1 et F2 des équipements suivants :

- 1 canalisation de jonction en inox 316L, Ø 114,3 à brides inox, reliant la tête de puit à la canalisation PEHD Ø160, compris divergent 114,3 x 168,3 et bride inox DN150
- 1 débitmètre électromagnétique DN100 SIEMENS, électrodes MAGFLO avec tête de mesure déportée à installer dans le local technique.
- 1 vanne papillon d'isolement DN100 type SOCLA SYLAX en inox 316L, montée entre brides inox 316L.
- 1 raccord de démontage DN100 en fonte époxy et inox avec autobutage.

Tous les raccordements s'effectueront par brides et boulonnerie en inox 316L.

Les manchettes inox 316L de la canalisation de liaison Ø114,3 à brides respecteront les longueurs droites requises pour la mesure du débitmètre à savoir 5D amont (500 mm) et 3D aval (300 mm).

2.4 Equipements de mesure de niveau

Fourniture et mise en place sur les forages F1 et F2 des équipements de mesure de niveau suivants :

- 1 sonde de niveau piézorésistive 4-20 mA 2 fils, longueur 20m ENDRESS-HAUSER, type WATERPILOT FMX 167, hauteur de mesure 0-20 m.
Le diamètre du forage ne permettant pas la mise en place de tubbings, la sonde est fixée sur la colonne.
- 1 sonde de sécurité niveau bas en inox 316L.

L'ensemble des câbles électriques (alimentation, sonde piézorésistive, sonde) seront laissés en attente sur une longueur de 5m environ dans la cave.

III) OPTIONS

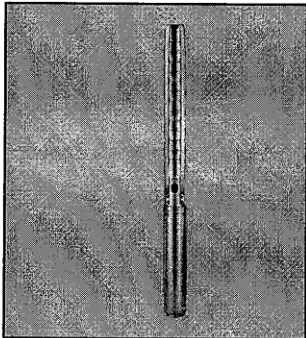
3.1 Clapet anti-retour

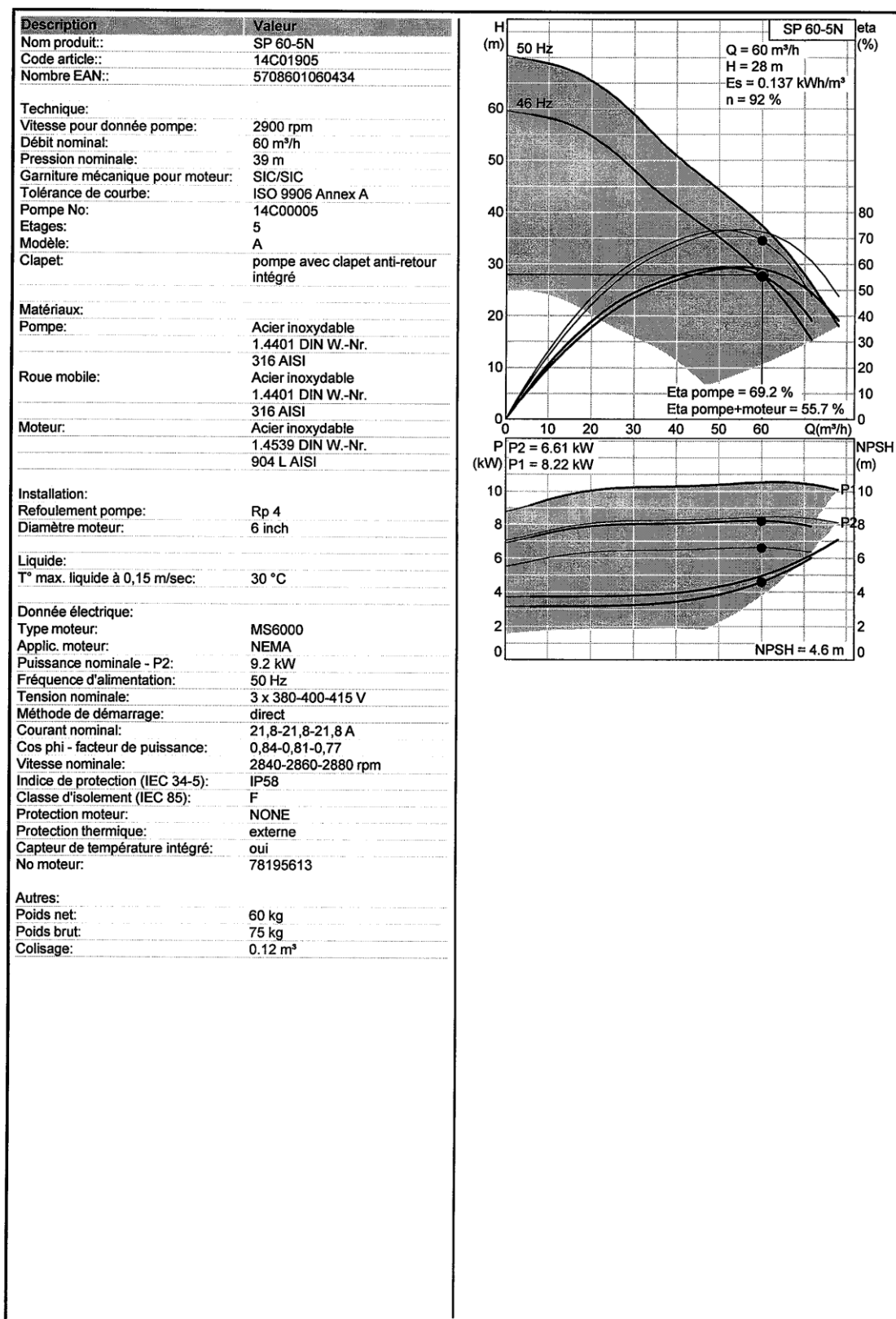
Les deux forages fonctionnant simultanément sur la même canalisation de liaison, nous vous proposons pour éviter tout risque d'inversion de flux sur les têtes de forage, de mettre en place sur chaque forage après le débitmètre électromagnétique, un clapet anti-retour à disque en DN100, tout inox 316L, à monter entre brides.

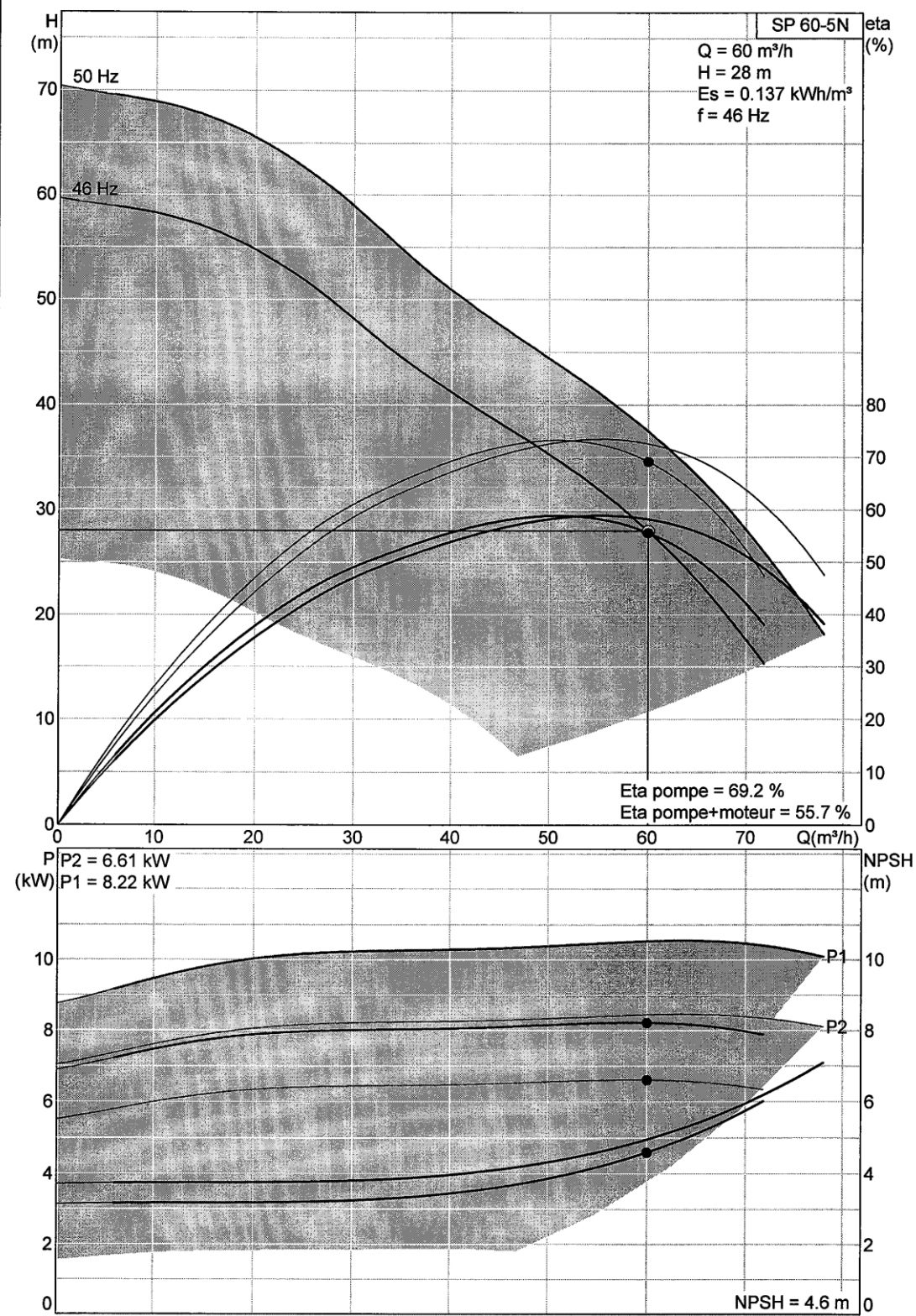
Le clapet de pied de la pompe de forage ne présente pas en effet, une étanchéité suffisante pour vous protéger de ce problème d'inversion de flux.

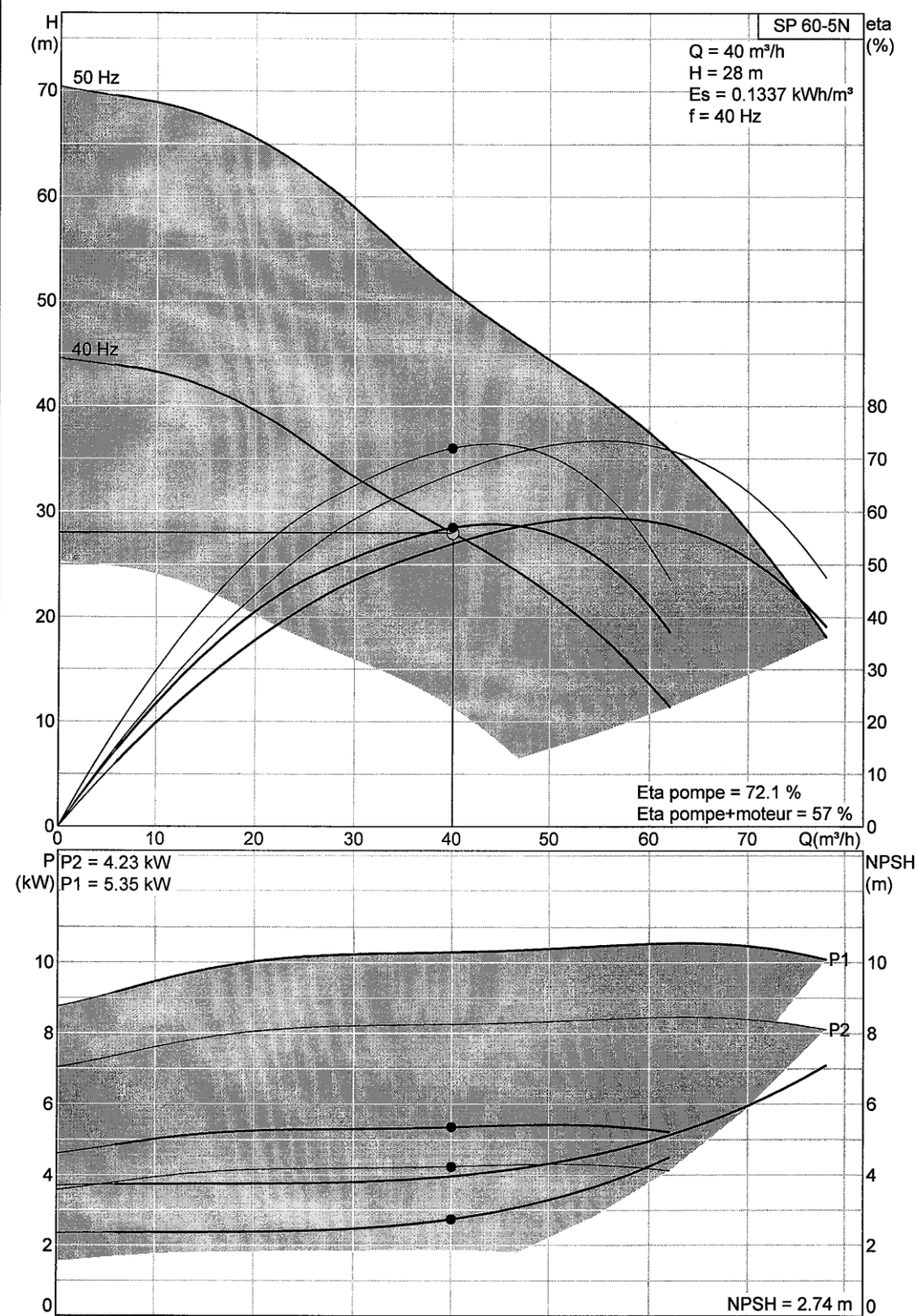
3.2 Manomètre + robinet

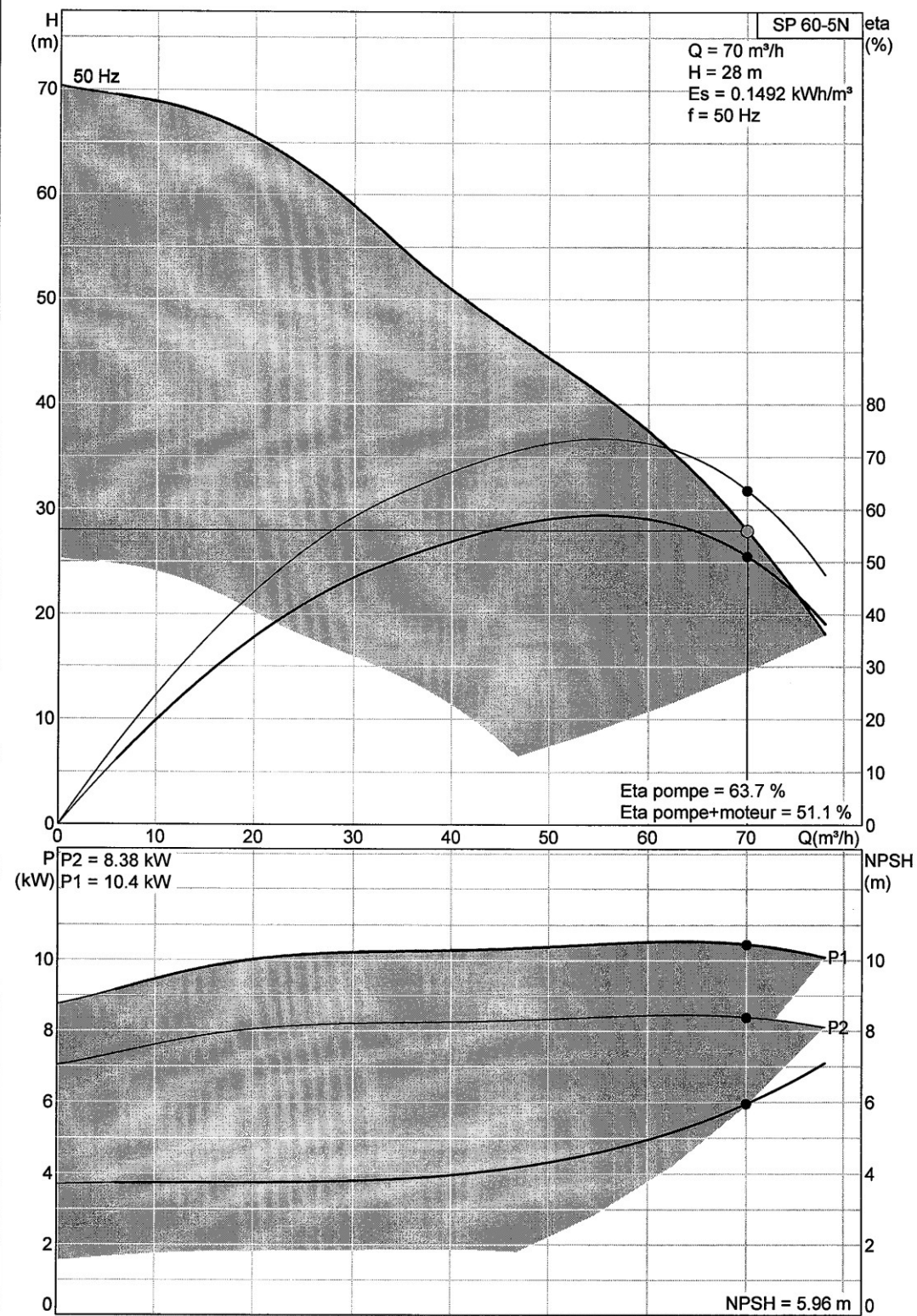
Fourniture et pose sur la canalisation de liaison inox 316L Ø114,3, en amont du débitmètre électromagnétique d'un manomètre 0-10b glycéринé, placé sur robinet ¼ tour inox 316L monté sur piquage inox 1/4", afin de contrôler les points de fonctionnement de la pompe lors de son exploitation.

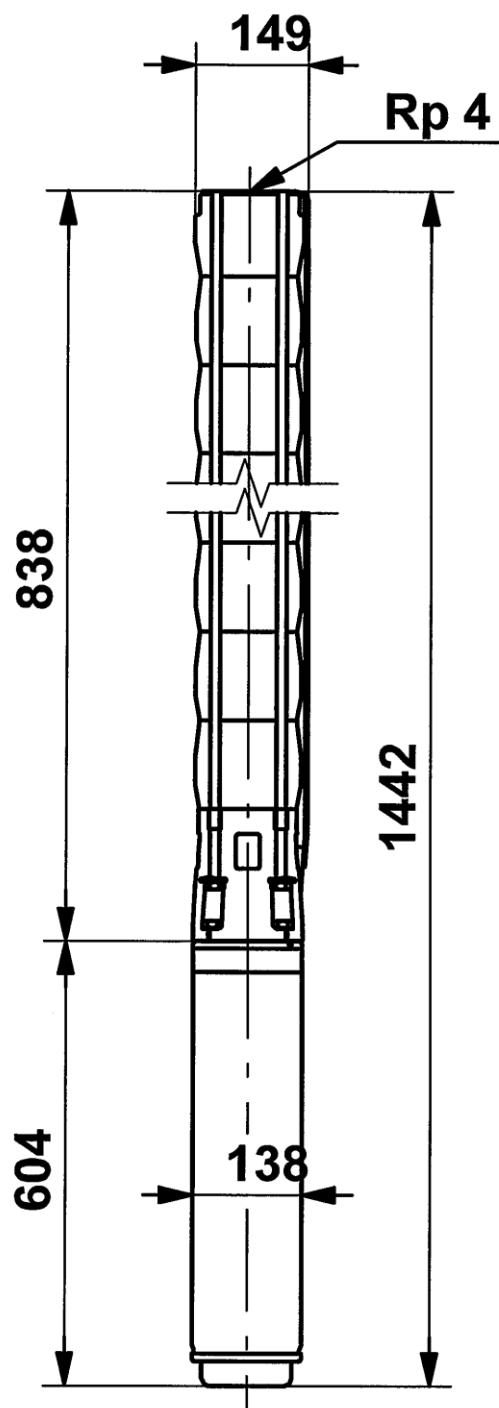
Position	Quantité	Description	Prix Unitaire
	1	<p>SP 60-5N</p>  <p>Note ! La photo produit peut différer du produit réel</p> <p>Référence: 14C01905 Pompes immergées multicellulaires pour l'arrosage, l'irrigation, l'adduction d'eau. Nombreuses applications industrielles, surpression, transfert...</p> <p>La pompe est entièrement en Acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4401 DIN W.-Nr..</p> <p>Moteur 3-phasé avec écran anti-sable, paliers lubrifiés par liquide et diaphragme de compensation.</p> <p>Liquide: T° max. liquide à 0,15 m/sec: 30 °C</p> <p>Technique: Vitesse pour donnée pompe: 2900 rpm Débit nominal: 60 m³/h Pression nominale: 39 m Garniture mécanique pour moteur: SIC/SIC Tolérance de courbe: ISO 9906 Annex A</p> <p>Matériaux: Pompe: Acier inoxydable 1.4401 DIN W.-Nr. 316 AISI Roue mobile: Acier inoxydable 1.4401 DIN W.-Nr. 316 AISI Moteur: Acier inoxydable 1.4539 DIN W.-Nr. 904 L AISI</p> <p>Installation: Refolement pompe: Rp 4 Diamètre moteur: 6 inch</p> <p>Donnée électrique: Type moteur: MS6000 Puissance nominale - P2: 11 kW Fréquence d'alimentation: 50 Hz Tension nominale: 3 x 380-400-415 V Méthode de démarrage: direct Courant nominal: 21,8-21,8-21,8 A Cos phi - facteur de puissance: 0,84-0,81-0,77 Vitesse nominale: 2840-2860-2880 rpm Indice de protection (IEC 34-5): IP58 Classe d'isolement (IEC 85): F Capteur de température intégré: oui</p> <p>Autres: Poids net: 60 kg Poids brut: 75 kg Colisage: 0.12 m³</p>	,00 EUR



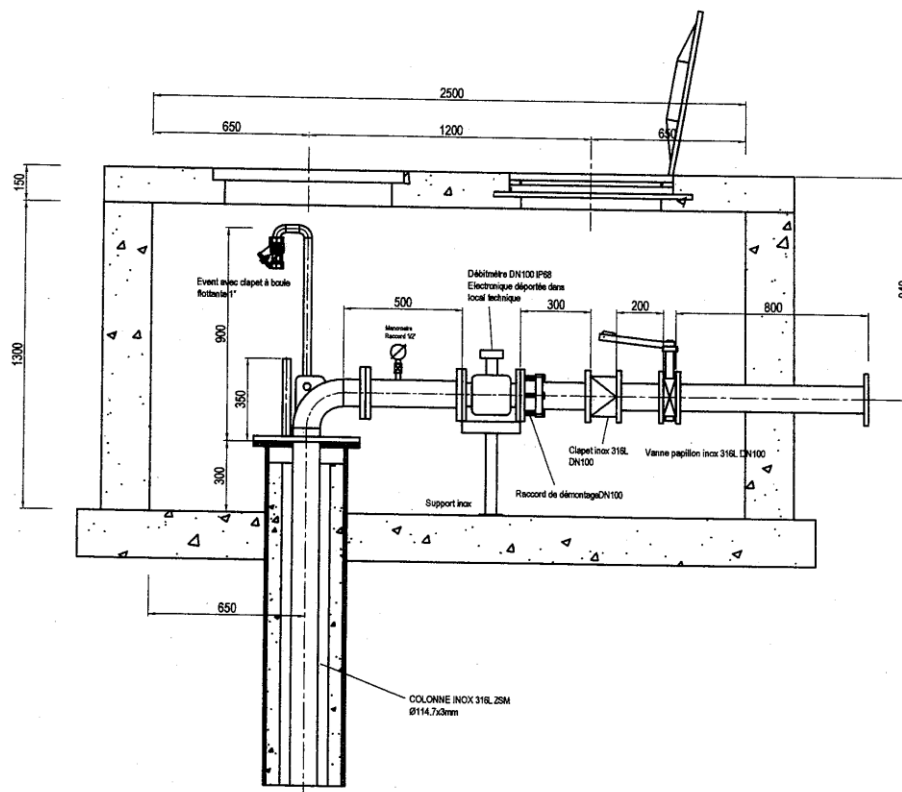
14C01905 SP 60-5N


14C01905 SP 60-5N

14C01905 SP 60-5N

14C01905 SP 60-5N

Note ! Toutes les unités sont en [mm] sauf précision contraire.



 Foradour ZA de Laouranne 40150 MUGRON Tel : 0558979900 - Fax : 0558977077	BAYONNE - CPAM		
	TETE DE FORAGE		
Ech: 1:25	N° Dessin:		REV: A
Format: A4	Dessiné par:	JLS	