REGION NOUVELLE AQUITAINE
DEPARTEMENT DES PYRÉNÉES-ATLANTIQUES

SYNDICAT D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT BEARN-BIGORRE

RÉHABILITATION DES RÉSERVOIRS – 2ème TRANCHE

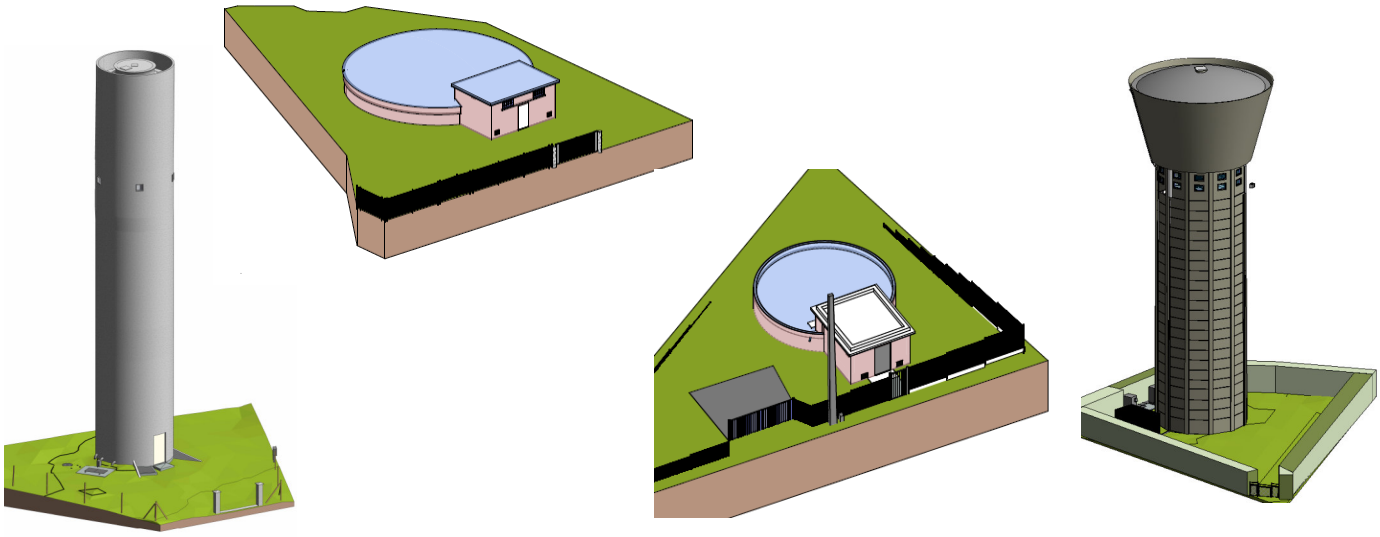
PONTACQ HAUT SERVICE – BALEIX

PONTACQ ENCLAVES - SOUMOULOU

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

Lot n°2 : Equipements Hydrauliques, Electriques et de Télégestion

1 – CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)



Maître d'Ouvrage	Maîtrise d'Oeuvre	
SEABB 86 avenue Lasbordes 64420 SOUMOULOU ☎ 05 59 04 13 72 - 💻 d.sanchez@seabb.fr	**Bureau d'Etudes bdEe mandataire** 9 rue Caussade - 65600 SEMEAC ☎ 05.62.37.97.99 - 💻 contact@bdee.fr	**SCE Bayonne** ZAC du Golf – 60 Chemin de l'Aviation 64200 BASSUSSARRY ☎ 05.59.70.33.61 - 💻 bayonne@sce.fr

SOMMAIRE

TITRE I – INDICATIONS GENERALES 5
ARTICLE 1 – OBJET DE L'ENTREPRISE 5
ARTICLE 2 – DOCUMENTS CONTRACTUELS 7
ARTICLE 3 – TRANCHES, LOTS, VARIANTES 7
ARTICLE 4 – CONSISTANCE ET PHASAGE DES TRAVAUX 8
ARTICLE 5 – CONDITIONS GENERALES 9
5.1 – Documents mis à disposition - Visite de l'ouvrage 9
5.2 – Documents de Référence 9
5.3 – Nature des prix 10
5.4 – Performances à réaliser 11
5.5 – Garanties 13
5.6 – Etudes techniques à produire en phase de préparation 16
5.7 – Documents à produire en phase de mise en service 17
ARTICLE 6 – DONNEES DE BASE 18
6.1 – Origine de l'eau et fonctionnement du réseau 18
6.3 – Conditions de maintien de service pendant travaux 21
6.4 – Energie électrique – Réseau Télécom 22
6.5 – Eau Potable 22
6.6 – Prestations spécifiques incombant au présent lot 22
TITRE II – SPECIFICATIONS TECHNIQUES 23
ARTICLE 7 – SPECIFICATIONS GENERALES 23
ARTICLE 8 – POMPES ET EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES 24
8.1 – Equipements hydrauliques 24
ARTICLE 9 – EQUIPEMENTS ELECTRIQUES, DE SUPERVISION ET DE TELESURVEILLANCE 27
9.1 – Electricité 27
9.2 – Automatismes, supervision et télésurveillance 29
ARTICLE 10 – EQUIPEMENTS DE MESURES ET DE REGULATION 30
TITRE III – DETAIL DESCRIPTIF 32
ARTICLE 11 – TRAVAUX PREPARATOIRES ET INSTALLATIONS DE CHANTIER 32
11.1 – PREPARATION DE CHANTIER (*prix n°1*) 32
11.2 – DEPOSE ET DEMOLITIONS (*prix n°2*) 34
11.3 – INSTALLATIONS DE CHANTIER – PROTECTION – FONCTIONNEMENT PROVISOIRE – RACCORDEMENTS (*prix n°3*) 34
ARTICLE 12 – EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES INTERIEURS *(prix n°11 à 25)* 39
ARTICLE 13 – EQUIPEMENTS ELECTRIQUES ET DE TELESURVEILLANCE *(prix n°31 à 41)* 47
13.1 – Demande de Branchement définitif et Comptage EDF et PTT 47
13.2 – Mise en sécurité et conformité électrique – mise à la terre 47
13.3 – Protections contre la foudre 48
13.4 – Chemins de câbles 48
13.5 – Armoires ou coffrets avec circuits généraux de coupure 49
13.6 – Câblages 49
13.7 – Variateurs de vitesse 50
13.8 – Inverseur de source 50
13.9 – Eclairage technique et de sécurité 50

13.10 – Contacts anti-intrusion 51
13.11 – Chauffage 51
13.12 – Satellite de télésurveillance et télégestion 51
13.13 – Essais, mise en service 51
13.14 – Mise à disposition du Consuel 52
13.15 – Dépose des anciennes armoires 52
ARTICLE 14 – MESURES-REGULATION *(prix n°41 à 55)* **53**
ARTICLE 15 – DIVERS **55**
15.1 – Contrôle des soudures (prix 57) 55
ARTICLE 16 – TERRASSEMENTS *(prix n°101)* **55**

LISTE DES PLANS

Réservoir de Pontacq - Haut-Service			
Plan n°1	**EXISTANT ET PROJET – Génie Civil et Equipements** **Plan de situation** **Plan de masse** **Vue en plans et Coupes Existant**	**A0**	**Echelles** **Cf. plan**
Réservoir de Baleix			
Plan n°2	**EXISTANT ET PROJET – Génie Civil et Equipements** **Plan de situation** **Plan de masse** **Vue en plans et Coupes – Existant et Projet**	**A0**	**Echelles** **Cf. plan**
Réservoir de Pontacq - Enclaves			
Plan n°3	**EXISTANT ET PROJET – Génie Civil et Equipements** **Plan de situation** **Plan de masse** **Vue en plans et Coupes – Existant et Projet**	**A0**	**Echelles** **Cf. plan**
Réservoir de Soumoulou			
Plan n°4	**EXISTANT ET PROJET – Génie Civil et Equipements** **Plan de situation** **Plan de masse** **Vue en plans et Coupes – Existant et Projet**	**A0**	**Echelles** **Cf. plan**

TITRE I – INDICATIONS GENERALES

ARTICLE 1 – OBJET DE L'ENTREPRISE

Le SEABB s'est engagé dans un programme de réhabilitation de 19 réservoirs, Génie Civil et Equipements. Ces travaux sont étalés sur trois ou quatre exercices budgétaires.

Une première tranche s'est déroulée sur l'année 2025 sur les 4 réservoirs suivants :

- MONASSUT (réservoir sur tour),
- MAURE (Réservoir semi-enterré),
- PONSON-DEBAT (Réservoir semi-enterré),
- SIMACOURBE (réservoir sur tour).

La présente consultation concerne **la réhabilitation des réservoirs Tranche 2** :

- **PONTACQ HAUT-SERVICE (réservoir sur tour),**
- **BALEIX (réservoir sur tour),**
- **PONTACQ ENCLAVES (réservoir semi-enterré),**
- **SOUMOULOU (réservoir semi-enterré).**

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les conditions dans lesquelles doivent être réalisés l**es travaux « d'Equipements hydrauliques, électriques et de télégestion ».**

Le présent document décrit, après une présentation du contexte général et des données de base, l'ensemble des prescriptions techniques des prestations à réaliser dans le cadre **du Lot n°2 Equipements hydrauliques, électriques et de télégestion** à réaliser en coordination avec le Lot n°1 « Génie Civil, Maçonnerie, Etanchéité, Métallerie ».

A noter que pour les réservoirs de PONTACQ-ENCLAVES et de SOUMOULOU, les travaux d'équipements hydrauliques ne font pas l'objet de la présente consultation.

Les travaux à hauteur du réservoir comprennent notamment les prestations suivantes :

- **Les opérations de maintien de service à hauteur du CE PONTACQ HAUT-SERVICE,**
- **Le renouvellement des différentes canalisations intérieures en Inox 316 L, ép. 3mm,**
  - Colonnes d'adduction
  - Colonnes de distribution
  - Colonnes de trop-plein / vidange
- **La fourniture et pose des manchettes** pour les traversées des parois bétonnées, étanche ou non étanches (voiles chambre des vannes, paliers intermédiaires, cuves,…) en concertation avec le titulaire du Lot n°1, en charge des percements et scellements,
- **Le renouvellement ou la mise de by-pass intérieurs** entre Adduction et Distribution, y compris équipements et accessoires associés,

- **La fourniture et mise en place équipements de robinetterie et de raccordement** (Vannes, Adaptateurs à brides, brides, coudes, débitmètres…),
- **La mise en place seule de certains équipements de régulation**,
- **Le raccordement des nouvelles canalisations** intérieures Inox sur les conduites existantes à l'extérieur de l'ouvrage,
- **Le raccordement des organes de comptage et sur la télégestion existante,**

Malgré tout, dans le cas d'éventuelles coupures, celles-ci devront être prévues en concertation avec le Syndicat, le Maître d'Œuvre et l'Exploitant de réseau, et décidées au minimum dix jours avant la date effective d'interruption de service.
Le présent document décrit, après une présentation du contexte général et des données de base, l'ensemble des prescriptions techniques des prestations à réaliser dans le cadre du présent **Lot 2 : Equipements Hydrauliques, Electriques et de Télégestion.**

L'exploitant de réseau est la société SATEG.

Les travaux comprennent les prestations suivantes :

	PONTACQ HS	**BALEIX**
Type	***Sur tour***	***Sur tour***
Volume	**45 m3** - Cuve basse **75 m3** - Cuve haute	**590 m3**
Mise en sécurité	☑	☑
Etanchéité de cuve	☑	☑
Etanchéité de toiture	☑	☑
Ravalement de façade (enduits ou peintures)	☑	☑
Aménagements extérieurs	-	-
Menuiseries	☑	☑
Coordination Lot n°2 Equipements	☑	☑
Présence d'antennes	☑	☑
Présence alimentation électrique	☑	☑

ARTICLE 2 – DOCUMENTS CONTRACTUELS

Par dérogation à l'article 4.1 du CCAG Travaux, les documents contractuels, dans l'ordre de priorité sont :

- ✓ l'Acte d'Engagement,
- ✓ les Détails Quantitatifs Estimatifs (DQE),
- ✓ le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP),
- ✓ le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP),
- ✓ les Bordereaux des Prix Unitaires (BPU),
- ✓ les Plans et notes de calcul des ouvrages,
- ✓ les textes énumérés à l'Article 5.3,
- ✓ le Calendrier d'Exécution des travaux,
- ✓ le Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG),
- ✓ le Code des Marchés Publics.

ARTICLE 3 – TRANCHES, LOTS, VARIANTES

Le Marché est à Lots (2).

Le Programme de travaux comporte, outre le présent volet, un autre Lot :

Lot n°1 : Génie civil, Maçonnerie, Etanchéité, Métallerie

Tranches de travaux :

Le présent lot comporte une seule et unique Tranche.

Variantes :

Chaque soumissionnaire doit obligatoirement répondre au descriptif de base proposé ci-après. Il peut toutefois proposer des modifications sous forme de variantes à condition que leur chiffrage soit techniquement argumenté. Du fait même de la proposition d'une variante, l'entreprise en assume la responsabilité et ne pourra se prévaloir de la méconnaissance d'une donnée de base.

Toute variante proposée devra apparaître clairement dans l'Acte d'Engagement et faire l'objet d'une offre de prix complète (Acte d'Engagement, Détail Quantitatif Estimatif, Bordereau de Prix, modifications éventuelles à apporter au présent CCTP, note justificative).

ARTICLE 4 – CONSISTANCE ET PHASAGE DES TRAVAUX

La mission de l'entreprise comprend :

- ✓ La fourniture des Spécifications détaillées au travers de la réalisation, dans les huit (8) semaines suivant l'OS n°1, du Dossier d'Exécution de l'ensemble des Equipements,
- ✓ Les installations de chantier,
- ✓ La mise en œuvre des Equipements hydrauliques, électriques et de télégestion,
- ✓ Les essais et la mise en service, *y compris fourniture des CONSUEL si nécessaire,*
- ✓ Le récolement des installations.

La consistance des travaux est la suivante :

- ✓ Démontage et évacuation de l'ensemble des conduites et équipements non réutilisés,
- ✓ Fourniture et mise en place, **des colonnes d'Alimentation / Distribution / Trop plein / Vidange**, en matériau Inox 316 L, épaisseur minimale de 3mm, y compris équipements associés,
- ✓ Fourniture et mise en place de compteurs sur les nouvelles conduites,

Dans son offre, l'Entreprise justifiera la ou les proposition(s) du point de vue :

- ✓ Performances de fonctionnement – coût de fonctionnement,
- ✓ Fiabilité des matériels proposés.

A cet effet, des exemples concrets de performances devront être fournis dans le domaine :

- ✓ des bilans énergétiques des groupes de pompage, le cas échéant,
- ✓ de la durée de vie des équipements (sondes, protections contre la foudre, vannes, compteurs et débitmètres),
- ✓ de l'étanchéité et des qualités mécaniques des tuyauteries et en particulier des soudures.

Il est demandé de prévoir, en phase Préparation de chantier :

- ✓ une réunion en présence du Maître d'Ouvrage et des différents intervenants : Maître d'œuvre, Exploitant,
- ✓ une réunion de remise de l'ensemble du dossier d'exécution, les travaux ne pouvant commencer qu'après établissement complet de ce dossier.

Le maintien de service est à opérer par le titulaire du Marché à hauteur du CE PONTACQ HAUT-SERVICE, moyennant la mise en œuvre d'un pompage provisoire. Cette opération devra être réalisée en collaboration avec l'exploitant de réseau.
A hauteur du CE BALEIX, un by-pass extérieur permet d'assurer le maintien de service pendant la phase de travaux.

Le démarrage des travaux n'interviendra qu'après validation complète du Dossier d'Exécution des Ouvrages. La validation du Dossier se concrétisera par la délivrance d'un VISA transmis par Ordre de Service n°2. Celui-ci sera adressé à l'Entreprise dans un délai de quinze (15) jours à compter de la date de remise du Dossier d'Exécution des Ouvrages complet.

ARTICLE 5 – CONDITIONS GENERALES

5.1 – Documents mis à disposition - Visite de l'ouvrage

Les documents mis à disposition sont listés à l'Article 6 ci-après. Ils sont donnés à titre indicatif.
Les candidats sont censés avoir reconnu les lieux et s'être rendus compte de toutes les difficultés et sujétions induites par la réalisation des travaux.

La visite du site est facultative. Celle-ci peut être organisée sur demande auprès du Maître d'Ouvrage, ou dans le cadre des créneaux ouverts aux visites, tels que décrits au sein de Règlement de Consultation.

La visite doit être précédée d'une demande simultanée adressée au Maître d'Ouvrage et Maître d'œuvre, qui s'organiseront afin d'accueillir sur site l'Entreprise candidate. Les coordonnées des personnes à contacter figurent au sein du Règlement de Consultation du présent programme.

L'Entreprise ne pourra se prévaloir des erreurs ou omissions contenues dans le présent dossier, ou d'une mauvaise connaissance des lieux, des ouvrages et des équipements, pour prétendre échapper aux garanties de résultats auxquelles elle s'est engagée ou pour prétendre à des indemnités pour travaux supplémentaires imprévus, pertes de temps, dégâts ou accidents.

5.2 – Documents de Référence

Les travaux devront être réalisés en conformité avec les règlements, règles, normes, DTU, décrets, etc... en vigueur à la signature du Marché, documents que l'entrepreneur est réputé connaître.
Les principaux documents de référence (liste non exhaustive) sont :

Textes concernant l'hygiène et la sécurité :

- ✓ Décret n°2001-1220 du 22 Décembre 2001 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles (annule et remplace le décret 89.3 du 3 janvier 1989),
- ✓ Code de la Santé Publique,
- ✓ Code de l'Environnement
- ✓ Règlement Sanitaire Départemental,
- ✓ Norme française NF EN 15 08 : Eléments pour le stockage de l'eau.
- ✓ Ordonnance du 23 Février 1973 (protection des eaux contre les déversements polluants),
- ✓ Arrêtés du 13 Mai 1975,
- ✓ Décret 81.324 du 7 Avril 1981,
- ✓ Circulaire du 6 Octobre 1989,
- ✓ Décret du 20 Septembre 1991 modifiant le décret du 7 Avril 1981,
- ✓ Arrêté du 17 Juillet 1992.

Textes concernant l'hygiène et la sécurité pendant la période des travaux et lors des phases d'entretien :

- ✓ Loi du 31 Décembre 1993 (n°93-1148) et l'ensemble des décrets et arrêtés d'application,
- ✓ Code du Travail.

Textes concernant la sécurité incendie :

- ✓ Code de la Construction
- ✓ Règlements de sécurité (arrêtés du 25 Juin 1980 et du 4 Juin 1982)

Textes concernant la mise en œuvre des canalisations :

- ✓ DTU 60.1 : additif 1 à 4 : plomberie-sanitaire
- ✓ DTU 60.31 : règles de mise en œuvre des tuyauteries plastiques,
- ✓ NFD 18.201: robinetterie
- ✓ CCTG 71 : Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements
- ✓ EN 10088 : conduites en Inox

L'article R 233 du Code du Travail exige que les matériels soient estampillés-CE.

Textes concernant la mise en place d'équipements électriques :

- ✓ la Norme NF C 15 100 : " Installations électriques à basse tension ",
- ✓ la Norme NF C 13 100 : " Installations électriques à haute tension et poste de livraison",
- ✓ la Norme NF C 14 100 : " Installations électriques de branchement (basse tension) ",
- ✓ la Norme NF C 20 010 : " Classification du degré de protection procuré par les enveloppes ",
- ✓ la Norme NF C 20 030 : " Règles de sécurité relatives à la protection contre les chocs ",
- ✓ la Norme NF C 71 008 : " Baladeuses ",
- ✓ la norme UTE 18-540 : « Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité - Basse tension - Hors tension »,
- ✓ La Norme NF EN 60 598-2-22 : « Norme de sécurité des luminaires »,
- ✓ La Norme NF EN 61439-1 et annexes 2,3,5 : « Ensemble d'appareillages à basse tension ».

Textes concernant la mise en œuvre d'équipements hydrauliques :

- ✓ CCTG fascicule 73 : « Equipements hydrauliques et stations de pompage »
- ✓ Norme NF EN 805 : « Pression maximale de fonctionnement »

5.3 – Nature des prix

Les travaux seront rémunérés après attachements, par application de prix unitaires aux quantités réellement exécutées.

Le cadre quantitatif estimatif est à accompagner par un descriptif des travaux : détail des prestations d'étude, des appareillages (marque, type, dimensions pour obtenir les performances recherchées, respect des règles de l'art, …), remarques sur les quantités s'il y a lieu, sans pour autant les changer.

Les travaux seront réglés de la façon suivante :

- ✓ prix unitaires appliqués aux quantités réellement exécutées, éventuellement forfaitisés dans la période de mise au point du Marché et indiqués comme tels sur le cadre quantitatif estimatif,
- ✓ prix forfaitaires appliqués aux postes et/ou ouvrages notés « Forfait ».

5.4 – Performances à réaliser

Les performances à réaliser portent essentiellement sur trois points, à savoir la conception et la qualité d'exécution des tuyauteries, le bilan énergétique y compris ventilation, la lisibilité et la fiabilité des installations de télésurveillance.

5.4.1 – La conception et la qualité d'exécution des tuyauteries et équipements annexes

Dans le prolongement du respect des règles énoncées ci-dessus, les canalisations seront performantes en matière :

- ✓ **de conception :**
  - agencement : rayon de courbure des tuyauteries, respect des modalités de pose pour les vannes hydrauliques, compteurs et débitmètres,
  - positionnement et accessibilité des brides,
  - facilité les manœuvres des vannes,
  - souplesse et fixation des colonnes,
  - facilité pour les prises de mesures (prélèvements de contrôle avec robinets supportant la flamme et purgeables, lecture des manomètres),
  - vidange aisée de toutes les conduites,
  - alimentation des pilotes,
  - reprise des égouttures (sortie d'eau des appareils de ventousage),
  - justifications des appareils de mesure et régulation,
  - raccords dissymétriques pour éviter les points d'accumulation de l'air.

- ✓ d'**étanchéité** : avant mise en service, toutes les tuyauteries extérieures ou intérieures seront essayées à 10 bar, 16 bar ou 25 bar suivant la position (amont/aval pompage, Alimentation ou Distribution),

- ✓ de **solidité mécanique** au travers, outre la qualité des matériaux (cf. Article 8 ci-après), la qualité des soudures,

- ✓ de **résistance à la corrosion** : tuyauteries (Inox ou fonte), battants des clapets, boulons. Aucun point de corrosion, ni à fortiori de coulure, constaté à la mise en service et pendant la durée de parfait achèvement.

Les stabilisateurs, compteurs ou débitmètres et autres équipements de régulation feront l'objet d'une vérification en présence de l'exploitant et du Maître d'Oeuvre lors de la mise en service, et si nécessaire dans une durée de 2 ans après le parfait achèvement (garantie biennale)

5.4.2 – Le bilan énergétique

Dans le cas de pompages, la performance à réaliser en matière énergétique par les groupes, en sus de l'adaptation de la pompe au(x) point(s) de fonctionnement (rendement optimum) et de la garantie sur la durée de vie, se traduit par la **consommation d'énergie au m3 d'eau produite** (W/m3 d'eau produite).

Dans tous les cas, les pertes en ligne sur les câbles provoqueront une chute de tension inférieure à 5%.

Concernant le confort des locaux, le prestataire indiquera, dans son offre, le schéma de ventilation, chauffage, à mettre en œuvre pour éviter toute condensation. La performance dans ce domaine se traduit par : aucune coulure sur les équipements en toute saison, dans la mesure où les manipulations préconisées par les constructeurs sont effectuées.

5.4.3 – La lisibilité et la fiabilité des installations de télésurveillance

La lisibilité recouvre :

- ✓ la clarté des informations mesurées et retransmises est à obtenir au travers : d'un document d'exécution prenant en compte le matériel en place (satellite de communication, lignes pilotes, superviseur). Ce document pourra prendre la forme d'un tableau, comme indiqué à l'Article 13,

- ✓ la clarté des modalités de fonctionnement (note d'automaticité accessible à tous en phase préparation de chantier). Les modalités de fonctionnement font l'objet d'un descriptif que l'Entreprise doit compléter, argumenter en fonction du matériel proposé. La notice de fonctionnement ainsi constituée doit être validée par la Maîtrise d'œuvre et l'exploitant avant mise en œuvre.

- ✓ la fiabilité du matériel au travers des spécifications et garanties. Une attention particulière sera apportée :
  - o à la protection contre la foudre des sondes,
  - o à la sensibilité à l'humidité et à la dérive des débitmètres,
  - o à la protection des manomètres,
  - o à l'inertie et aux pertes de charge des appareils hydrauliques,
  - o à la continuité du service en cas de coupure d'alimentation électrique,
  - o aux conditions d'isolement par rapport aux courants vagabonds,
  - o la compatibilité des matériaux et à la conception des butées.

5.4.4 – Dispositions constructives pour l'armoire électrique

Il convient de :

- ✓ sauvegarder un espace minimum pour les extensions et/ou modifications à venir supérieur ou égal à 20%,
- ✓ proposer une organisation cohérente des équipements de puissance, télécommande et télésurveillance.

5.4.5 – La ventilation

En fonction des dispositions définitives de l'ouvrage, de la proposition de chaque entreprise, les dispositifs de ventilation seront étudiés pour éviter :

- ✓ une trop forte condensation dans les ouvrages de stockage d'eau (écoulement de gouttelettes d'eau depuis l'intrados de coupole ou de plancher haut),

- ✓ des points de corrosion tant sur l'inox que sur les pièces de robinetterie fonte, les menuiseries, les éléments de serrurerie et les boulons,
- ✓ un échauffement des équipements électriques.

5.5 – Garanties

Les garanties à présenter concernent :

- ✓ d'une part des garanties générales de parfaite réalisation, de respect des règles de l'Art et des prescriptions techniques et de respect des périodes contractuelles,
- ✓ d'autre part, les performances à réaliser,
- ✓ et enfin les garanties biennales sur l'ensemble des équipements à compter de la date d'achèvement de la garantie de parfait achèvement (ou main levée de caution, qui donnera lieu à un PV).

5.5.1 – Garantie de parfaite réalisation

a) Garantie de bonne préparation de chantier :

Au travers de la valeur technique de l'offre :

- ✓ adaptation des produits au projet : fournir les fiches techniques, pertes de charge intrinsèques et conditions de pose de chaque équipement hydraulique,
- ✓ description des procédures pour le soudage et la passivation de l'Inox : conditions de stockage et de conservation des Inox en atelier et sur site, procédure de préfabrication et d'auto-contrôle (carnet de soudure à fournir), de transport, de supportages et de fixation, de commande avec les certificats matière sur l'ensemble des produis, de réception (relevé des numéros de coulées et pointage des certificats matière correspondants),
- ✓ agrément des soudeurs,
- ✓ choix et description des équipements électriques : extrait de schéma électrique et notice fonctionnelle,
- ✓ choix et description des équipements de télésurveillance : notice fonctionnelle.

Au travers du Dossier d'Exécution fourni, qui comprendra notamment :

- ✓ un Dossier de Plans avec vues en plan et coupes sur les équipements à mettre en place aux différents niveaux définis dans le Cahier des Charges. Chaque équipement fera l'objet d'un repérage, d'une nomenclature et d'une fiche technique,
- ✓ une note concernant les points délicats :
  - position, épaisseur et modalités de soudure,
  - position et modalités de supportage,
  - mesure des débits et des pressions,
  - calcul des câbles,
  - fonctionnement en automatique,
- ✓ un dossier de spécifications sur l'ensemble des équipements ayant fait l'objet d'une nomenclature au travers du Schéma Organisationnel d'Assurance Qualité (SOPAQ).

b) Garantie de bon fonctionnement :

L'entrepreneur garantit que les matériels fournis sont adaptés aux conditions de fonctionnement. Il fournit les certificats "matière ", les certificats de garantie établis par les fournisseurs d'appareillages, les PV d'essais des appareillages hydrauliques de régulation en usine *(par exemple, PV d'essai des pompes).*

c) Certificats de garantie :

L'installateur garantit la parfaite réalisation des travaux faisant l'objet du présent lot suivant les règles de l'Art et compte tenu des règlements et décrets en vigueur. De par sa proposition, l'entreprise garantit l'utilisation des produits demandés et non l'utilisation de substituts ayant un aspect extérieur identique.
Les soudeurs sur Acier ou sur Inox présenteront leur agrément par un organisme de contrôle.
Les soudures feront l'objet d'une vérification par l'Entreprise et par un bureau de contrôle extérieur. Pour les installations électriques, l'Entreprise fait contrôler son armoire ou son coffret et demande le CONSUEL. Le bureau de contrôle mandaté par le Maître d'Ouvrage fera part si nécessaire de ses remarques.

5.5.2 – Garanties des performances à réaliser

Les garanties de performance à réaliser reprennent les performances une à une :

Clarté des informations :

- ✓ Schéma électrique (Puissance et Télécommande avec application des règles de repérage des câbles et synoptique de fonctionnement),
- ✓ Espace dans les armoires avec 20% de marge,
- ✓ Identification des informations et des fils associés selon le tableau figurant à l'Article 14.10, y compris les fiches « Consignes pour les raccordements des capteurs et autres capteurs au fil du réseau » à l'attention des éventuelles autres entreprises,

Conception et mise en œuvre des tuyauteries : par exemple (liste non exhaustive) :

- ✓ Cf. Article 5.5.1,
- ✓ vidange aisée de toutes les tuyauteries sans stagnation en sous-sol,
- ✓ aucun blocage d'écoulement sur circuit principal, pilote ou membrane par bulle d'air et/ou mauvais positionnement,
- ✓ manœuvre aisée des vannes et appareils,
- ✓ démontage aisé des appareils,
- ✓ butées et supportages efficaces et esthétiques,
- ✓ isolement de tous les manomètres et piquages par robinets 3 voies avec purgeur,
- ✓ pas plus de 10% de dérive sur les valeurs consignes des appareils de régulation entre 2 tests séparés de 1 mois.

Essais d'étanchéité :

- ✓ 1.5 fois la pression de service ou 10 bar minimum pour les tuyauteries d'aspiration,
- ✓ 1.5 fois la pression de service ou 16 bar minimum pour les tuyauteries de refoulement, de PMA 16 bar.

L'essai doit être conforme aux articles 63 et 64 du Fascicule 71. Ainsi l'essai est considéré comme concluant si :

- ✓ **« la pression d'épreuve est appliquée pendant 30 minutes sans que la diminution de pression soit supérieure à 0,2 bar ».**
- ✓ **« après 48 heures, la perte de pression par 24 heures ne devra pas dépasser 2% de la pression d'essai ».**

Résistance mécanique :

- ✓ note de calcul et certificats matière à fournir avant mise en fabrication sur l'ensemble des tuyauteries.

Qualité des soudures :

- ✓ par accord sur la procédure : soudeurs agréés (agrément des soudeurs à fournir avec l'offre),
- ✓ QMOS de l'entreprise (à fournir avec l'offre),
- ✓ de visu en atelier et sur le chantier : examen visuel des soudures par passage caméra,
- ✓ par avis du bureau de contrôle,
- ✓ par contrôle in situ éventuel : avant fermeture des conduites, l'entrepreneur et le maître d'œuvre pourront convenir d'une date pour procéder à l'inspection, par un organisme agréé, d'un minimum de 30% des soudures.

Toute soudure défectueuse entraîne le changement de l'élément concerné par l'entreprise.

Le Maître d'Ouvrage se réserve la possibilité de faire procéder à un contrôle sur conduites posées par passage caméra et/ou une radiographie.

5.5.3 – Garantie biennale

D'une manière générale il est demandé, sur l'ensemble des installations d'équipements une **« garantie biennale » à compter de la date de levée de la garantie de parfait achèvement.**

La garantie biennale porte sur :

- ✓ aucune fuite sur les tuyauteries,
- ✓ aucun point de corrosion, ni aucune coulure,
- ✓ aucun matériel hors fonctionnement ou constat de vieillissement anormal (pas de sonde, d'appareil, de carte électronique ou de moteurs hors fonctionnement même en cas de variation de tension (+ 10 %) ou vieillissement anormal),
  énergie électrique conforme aux prévisions dans la fourchette +10%.

5.6 – Etudes techniques à produire en phase de préparation

D'un point de vue Hydraulique, l'Entreprise produit, au cours de la période de préparation de chantier :

- ✓ La liste des équipements hydrauliques et les Fiches Techniques afférentes, y compris numérotation renvoyant au Schéma PID,
- ✓ Les vues en plan, coupes et isométries des tuyauteries,
- ✓ Les vues en plan nécessaires à la localisation des supportages de conduites (potelets et/ou profilés),
- ✓ Le dimensionnement des épaisseurs de conduites Inox, au regard des pressions de service communiquées dans le présent Cahier des Charges,
- ✓ Les courbes de pompe à différentes fréquences (pas de 2Hz),
- ✓ Le dimensionnement des ventouses simple ou triples fonctions,
- ✓ Le dimensionnement des éventuels massifs de butées,
- ✓ Le dimensionnement des verrouillages de conduites,
- ✓ Le dimensionnement des réservations et/ou carottages et/ou chevêtres devant être réalisés en prévision des traversées étanches et non étanches de parois,
- ✓ Le dimensionnement des vannes de régulation, avec notamment mise en évidence des pertes de charges et coefficients d'ouverture aux débits communiqués dans le présent Cahier des Charges,
- ✓ Le phasage opérationnel des travaux.

D'un point de vue Electricité, l'Entreprise produit, au cours de la période de préparation de chantier :

- ✓ La liste des équipements et le bilan de puissance consommée associé, en conservant l'organisation entre Tableau Général Basse Tension et Tableaux Basse Tension,
- ✓ Le bilan de puissance rayonnée par les armoires et par les équipements électriques,
- ✓ Le schéma unifilaire général,
- ✓ Les hypothèses et notes de calcul des câbles d'alimentation des équipements,
- ✓ Les hypothèses et notes de calcul des équipements de protection de chaque départ puissance,
- ✓ Les notes de dimensionnement de l'ensemble des équipements composant le TGBT et les TBT,
- ✓ La note de dimensionnement spécifique « protection courants forts et faibles contre risques de foudre »,
- ✓ La note de dimensionnement spécifique à la ventilation mécanisée dans les locaux électriques,
- ✓ Les spécifications détaillées des matériels et équipements mis en place,
- ✓ La note justificative relative à la fiabilité des matériels proposés, à leurs performances et à leur pérennité.
- ✓ Les plans d'implantation des armoires électriques, y compris notes de dimensionnement individualisées, comprenant :
    - le schéma unifilaire,
    - les schémas multifilaires,
    - le glossaire et la légende nécessaires à la lecture des schémas,
    - le plan d'implantation des équipements et câbles intérieurs à l'armoire,
    - les plans de façade des armoires,
    - le plan d'implantation des armoires eu égard au Génie Civil, avec identification des impératifs dans le cadre des remontées de câbles,

- les schémas de détail sur opérations d'étanchéification des regards, socles et chambres de tirage des câbles entrants et sortants des armoires.

✓ Les plans d'implantation des chemins de câbles, goulottes, traversées et réservations, gainages et fourreaux, chambres et boîtes de tirage,
✓ L'établissement de la procédure de mise en service, de récolement avec exécution des fiches d'intervention ultérieure à définir en liaison avec le coordonnateur SPS,
✓ Le recensement des nécessaires mises au point du fonctionnement pendant la phase chantier et la mise en service.

D'un point de vue Automatismes, l'Entreprise produit, au cours de la période de préparation de chantier :

✓ La fiche nomenclature de l'automate, accompagnée d'une note justificative relative à ses performances et à sa pérennité,
✓ La Notice d'Automaticité du programme automate,
✓ L'inventaire des Entrées / Sorties, avec désignation des équipements électriques associés à chaque information,
✓ Les modes de communication depuis/en direction de l'automate,
✓ La ventilation des Entrées / Sorties selon les différents types de cartes,
✓ L'inventaire des alarmes et défauts, classés en fonction du niveau d'intervention requis,
✓ La description de l'ensemble des modes de fonctionnement dégradés devant être envisagés,
✓ L'inventaire des journaux, états et historiques de mesures archivés par l'automate, accompagné des durées de stockage des informations,
✓ La définition des vues de type « synoptiques » programmées sur l'écran d'interface Homme/Machine.

5.7 – Documents à produire en phase de mise en service

✓ L'ensemble des documents cités précédemment, dûment actualisés en fonction des travaux exécutés,
✓ Les schémas de boucle de commande associés à l'instrumentation,
✓ Les schémas PID,
✓ Le manuel d'utilisation de chaque point d'instrumentation,
✓ Les PV d'essai de chaque équipement,
✓ L'établissement des documents de récolement, des comptes-rendus d'essais et des documents nécessaires au coordonnateur SPS pour le Dossier d'Intervention Ultérieure sur les Ouvrages (DIUO),
✓ Copie du CONSUEL mandaté par l'Entreprise,
✓ La notice de fonctionnement des équipements remis au Maître d'Ouvrage afin que l'exploitant soit en mesure d'assurer la maintenance préventive et corrective des équipements.

ARTICLE 6 – DONNEES DE BASE

6.1 – Origine de l'eau et fonctionnement du réseau

Le synoptique planimétrique matérialisant les zones d'influence des différentes ressources du Syndicat de production PYREN'EAU, alimentant le Syndicat de distribution SEABB, est visualisable ci-après.
Nous constatons que :

- ✓ les réservoirs de **PONTACQ ENCLAVES** et **BALEIX** bénéficient d'une alimentation gravitaire issue des réservoirs de PONTACQ, propriété de PYREN'EAU, réservoir pour sa part alimenté par :

    - o deux captages de part et d'autre de la Vallée de l'Ouzom, les sources Aygue Nègre (1960) et Aygue Blanque (1966) situées dans un massif Karstique sur les Communes de Ferrières et d'Arthez d'Asson, à la limite des Hautes Pyrénées :

        - ✓ Aygue Négre - altitude 620 m NGF en rive droite de la vallée. Le captage comporte plusieurs émergences regroupées dans un ouvrage de réception,

        - ✓ Aygue Blanque - altitude 623 m NGF en rive gauche de la Vallée. Les ouvrages intéressent une seule émergence provenant d'une faille du rocher.

        Les sources des Aygues se trouvent dans la partie la plus orientale des chaînons béarnais dans la vallée de l'Ouzom, à la limite du département des Hautes-Pyrénées (65). La source Aygue Nègre se situe en rive droite du cours d'eau l'Ouzom et Aygue Blanque en rive gauche. Ces deux sources émergent d'un aquifère de même nature, constitué par les calcaires urgoniens, où s'est développé un réseau karstique important au cours du temps. Les eaux météoriques s'infiltrent aisément par le biais de fractures ou de pertes (dolines ou avens) et viennent recharger l'aquifère en quelques heures seulement.

        Les eaux de ces deux sources sont logiquement comparables d'un point de vue chimique et présentent un faciès bicarbonaté-calcique, le plus couramment rencontré sur notre territoire.

        Les eaux sont relativement peu minéralisées, ce qui confirme des temps de séjour courts au sein de l'aquifère et un renouvellement rapide des eaux. Elles sont de plus caractérisées par un pH légèrement basique et surtout l'absence de nitrates (3 mg/l en moyenne) qui leur confèrent une bonne qualité naturelle d'un point de vue chimique.

    - o une prise d'eau de surface, sur la commune d'Arthez d'Asson, dans la rivière l'Ouzom. Le bassin versant de la rivière l'Ouzom couvre 102 km², à cheval sur les départements des Hautes-Pyrénées et des Pyrénées-Atlantiques. L'Ouzom prend sa source au pied du massif des Pic de la Latte, du Louesque et du Gabizos. L'altitude maximale est de 2692 m et la prise d'eau se trouve à 345 m.

        Les eaux présentent un faciès bicarbonaté calcique faiblement minéralisé.

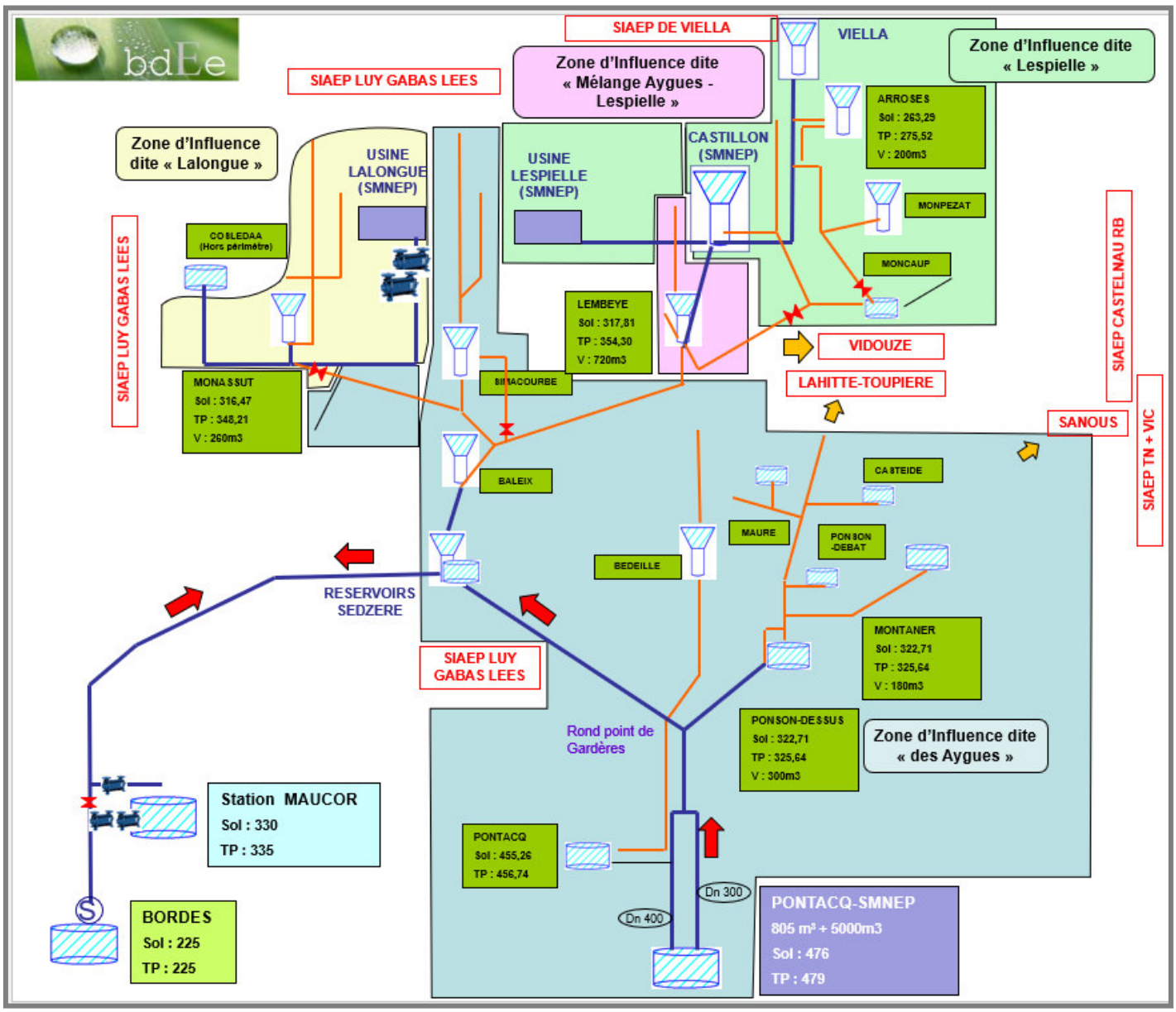


Illustration : synoptique de positionnement des réservoirs PONTACQ ENCLAVES et BALEIX, alimentés par les Aygues

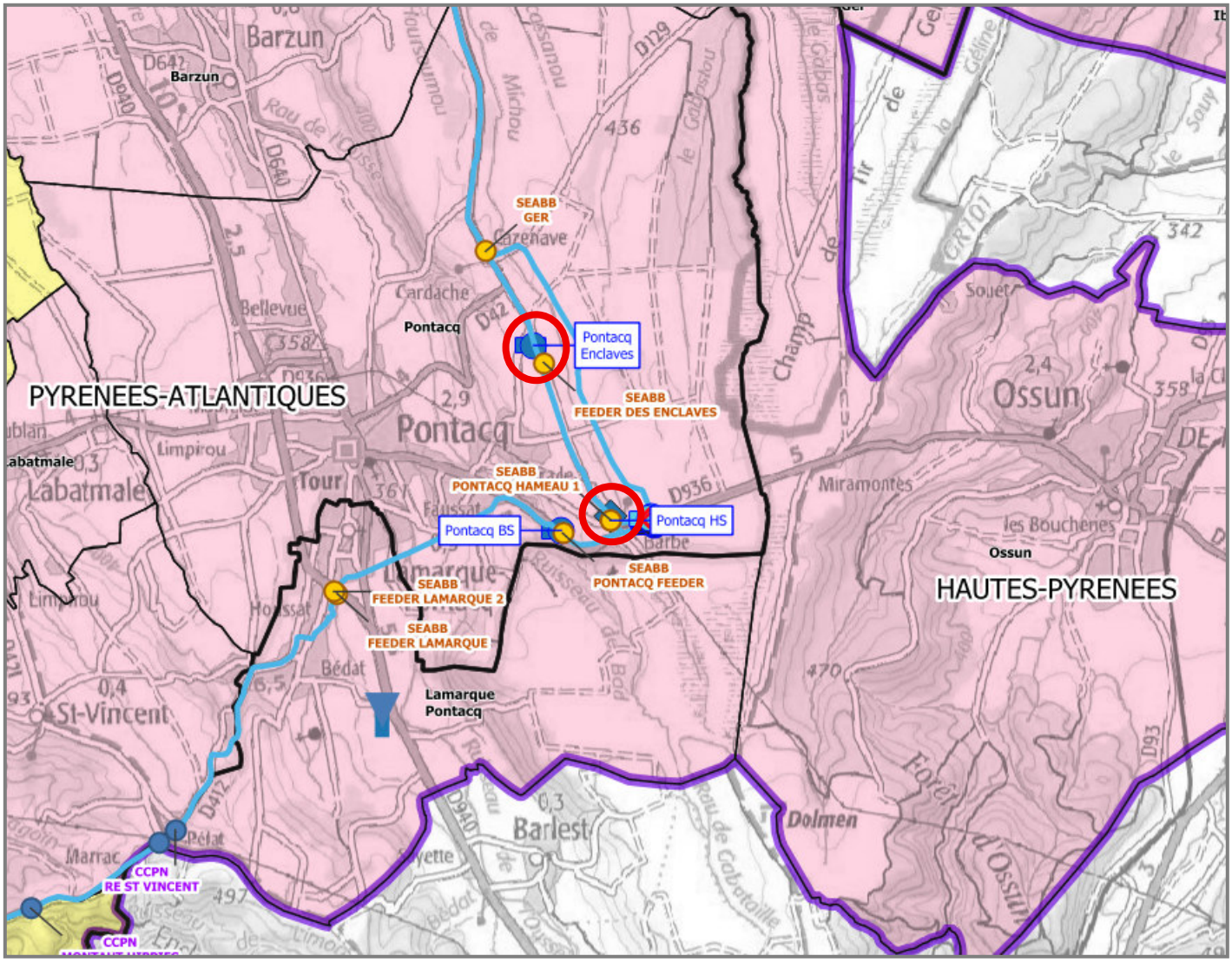


Illustration : positionnement sur support IGN des réservoirs PONTACQ ENCLAVES et PONTACQ HAUT SERVICE, alimentés par les Aygues

Le réservoir de SOUMOULOU est pour sa part alimenté par les puits de Baudreix, propriété de PYREN'EAU, tel qu'illustré ci-après (Unité Fonctionnelle dite « Baudreix », pochée en vert fluo).

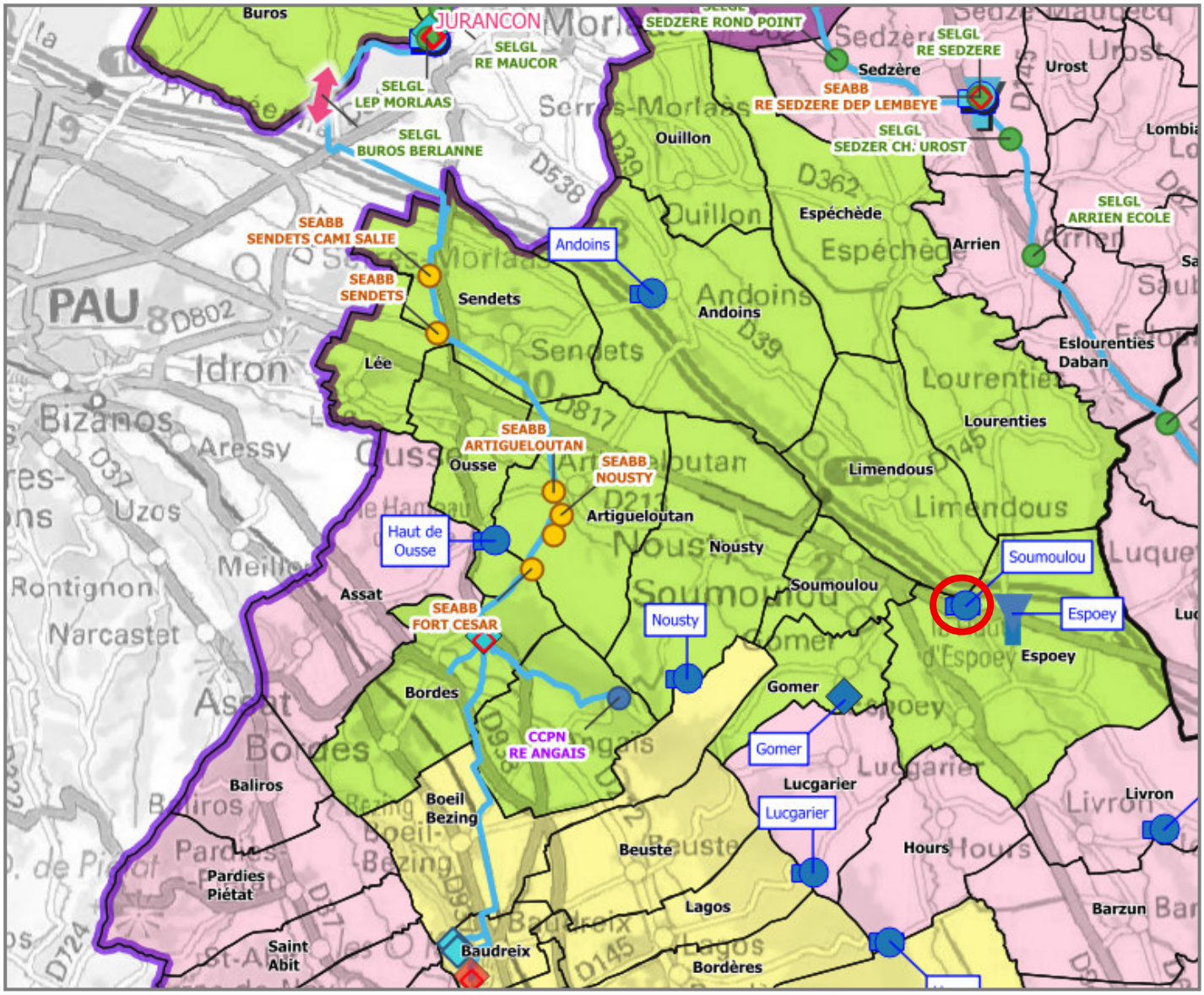


Illustration : positionnement sur support IGN du réservoir SOUMOULOU, alimenté par les forages de Baudreix

Les analyses d'eau distribuée sont disponibles sur demande auprès du Maître d'œuvre.

6.3 – Conditions de maintien de service pendant travaux

Le maintien de service est à opérer par le titulaire du Marché à hauteur du CE PONTACQ HAUT-SERVICE, moyennant la mise en œuvre d'un pompage provisoire. Cette opération devra être réalisée en collaboration avec l'exploitant de réseau.
A hauteur du CE BALEIX, un by-pass extérieur permet d'assurer le maintien de service pendant la phase de travaux.

Malgré les maintiens de services (existants ou à créer), et dans le cas d'éventuelles coupures, celles-ci devront être prévues en concertation avec le Syndicat, le Maître d'Œuvre et l'Exploitant de réseau, et décidées au minimum dix jours avant la date effective d'interruption de service.

6.4 – Energie électrique – Réseau Télécom

Seul le réservoir de Simacourbe dispose d'une alimentation électrique sur secteur.

A hauteur des ouvrages disposant d'un branchement secteur, la demande de branchement électrique mono-phasé ou triphasé **provisoire (dit « de chantier »)** est à réaliser par l'Entreprise titulaire du Lot n°1 du présent Marché auprès du concessionnaire électrique. Le branchement de chantier sera mis à disposition du titulaire du Lot n°2.

A hauteur des ouvrages ne disposant pas d'un branchement secteur, l'alimentation en puissance électrique devra être réalisée par l'intermédiaire d'un Groupe Electrogène, approvisionné et entretenu par le titulaire du Lot n°1. Ici encore, le branchement de chantier sera mis à disposition du titulaire du Lot n°2.

Les sites ne disposent pas, par ailleurs, de branchement type RTC. Les réservoirs sont équipés de satellites de télégestion équipés de modem GSM.

6.5 – Eau Potable

Les branchements d'eau de service sont disponibles sur site et pourront, au besoin et sur demande écrite de la part de l'Entreprise, être réalisés par l'exploitant du réseau. Les frais associés sont intégrés à l'installation de chantier du présent Lot n°1. Le volume consommé envisagé par l'Entrepreneur sera indiqué au gestionnaire, qui pourra décider de la mise en place d'un compteur provisoire de chantier, dont l'index sera relevé contradictoirement en début de travaux. L'eau consommée sera à la charge de l'entreprise.

6.6 – Prestations spécifiques incombant au présent lot

Outre la réalisation du programme de travaux défini au sein du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières et au sein du détail quantitatif, l'entrepreneur aura à sa charge les prestations spécifiques suivantes :

- ✓ Visa des plans des sous-traitants et des co-traitants : tous les plans d'exécution établis par les sous-traitants éventuels seront adressés au titulaire du présent lot pour visa. Ceux-ci doivent être adressés dans un délai maximum de HUIT JOURS avec copie du bordereau au Maître d'œuvre,
- ✓ Etablissement du schéma électrique complet des nouvelles installations et l'établissement du schéma de télésurveillance. Ce dernier devra être conçu dans son ensemble et présenté à l'exploitant en présence du maître d'œuvre,
- ✓ Rédaction de l'Analyse Fonctionnelle préalable à la programmation de l'automate,
- ✓ Sujétions liées au maintien en fonctionnement et de la sécurité de la partie intérieure du branchement de chantier,
- ✓ Assistance à la remise en service de l'ouvrage,
- ✓ Production des Dossiers de Récolement.

TITRE II – SPECIFICATIONS TECHNIQUES

ARTICLE 7 – SPECIFICATIONS GENERALES

La prestation englobe :

- ✓ l'établissement des plans d'exécution accompagnés des notes de calcul, schémas électriques et d'une documentation sur les matériels utilisés. Ce dossier d'exécution doit être approuvé par le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Oeuvre et l'exploitant avant toute intervention,

- ✓ la mise à jour des schémas et documentations après exécution, et la fourniture du dossier de récolement,

- ✓ les travaux tels que définis ci-après avec repérage des matériels (étiquettes dilophanes gravées et autocollantes) et des câbles (« bagues » numérotées), essais et mise en service.

Obligations de l'entrepreneur pendant la période de garantie :

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra remplacer, à ses frais, toute pièce défectueuse ou toute partie de l'installation qui aurait été endommagée par suite d'une défectuosité.

Pendant ce même délai, il devra, sur simple demande, procéder aux réparations ou aux modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Le personnel nécessaire devra être sur place dans les vingt-quatre heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris dans le cas où l'entreprise a son siège en dehors de la localité.

Si l'entrepreneur n'a pas envoyé de personnel dans le délai imparti, les travaux pourront être exécutés à ses frais, indépendamment des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut en réparation causait un accident ou un préjudice.

Tous accidents, bris ou détériorations qui se produiraient pendant la durée de garantie et qui seraient la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'utilisateur sont exclus de la garantie.

ARTICLE 8 – POMPES ET EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES

8.1 – Equipements hydrauliques

Tuyauteries :

Dans ce projet, les travaux englobent la fourniture et la pose de **tuyauteries INOX 316 L, épaisseur 3mm**, pour les tuyauteries et équipements hors et dans l'eau.

Les normes de référence sont :

- ✓ Norme EN 10 088 : « Classification et Désignation des aciers Inoxydables »
- ✓ Norme EN 12 072 ou NF A 81.013
- ✓ Norme NF A 81.010

De manière explicite, l'offre précisera :

- ✓ **pour les tuyauteries et équipements en Inox 316 L**, dont la désignation devrait être (X2CrNiMo17 122 / Z6CND17 12), l'épaisseur minimale étant ici aussi de 3mm :
  - o la nuance exacte de l'acier et la norme de référence,
  - o l'usine d'approvisionnement,
  - o la fiche produit (CCPU) : à cet effet l'entreprise doit attester dans le dossier d'exécution de la demande des certificats matière et les fournir à la livraison sur chantier.

Pour la mise en œuvre, l'offre précisera :

- ✓ la procédure de décalaminage, décapage, nettoyage et passivation (produit et dosage),
- ✓ la procédure de traçage des pièces et de réalisation des piquages et engravures,
- ✓ la procédure de soudage (descriptif du mode opératoire de soudage) sous TIG. Dans ce cadre, le soumissionnaire décrira :
  - o le matériel (source de courant, générateur de courant de soudage, torche),
  - o le gaz à sa disposition pour souder sous TIG à l'atelier ou sur le chantier,
  - o le matériel d'apport habituellement utilisé,
  - o le paramétrage : Intensité et énergie de soudage,
  - o les précautions prises pour éviter la corrosion au droit des cordons de soudure (appauvrissement en chrome, fissuration à chaud),
  - o ces divers éléments seront résumés dans le QMOS (Qualification du mode opératoire de soudage),
  - o les soudeurs désignés nominativement et présentés avec leur certificat de qualification suivant NF EN 287.1 (agrément en cours de validité).

Pour les pièces chaudronnées (coudes, tés, cônes) :

- ✓ la confirmation de la réalisation de ces pièces avec de la tôle acier de même composition et de même épaisseur que les éléments de tuyauteries ci-dessus,
- ✓ la nuance exacte de l'acier et la norme de référence,
- ✓ l'usine d'approvisionnement,
- ✓ la fiche produit (CCPU) : à cet effet l'entreprise doit attester dans le dossier d'exécution de la demande des certificats matière et les fournir à la livraison sur chantier.

La mise en œuvre doit également être décrite comme ci-dessus.
L'Entreprise retenue pensera à demander, lors de sa commande, le « **certificat matière** » de chaque élément de tuyauterie et de toutes les pièces de raccord. Cette demande doit figurer dans le Dossier d'Exécution.
Les conduites en Inox seront conformes aux textes des normes ci-dessus.

Les précisions concernant les agréments des soudeurs Inox et les modalités de soudage sont considérées comme importantes dans la valeur technique de l'offre.

En outre, l'entrepreneur décrira le matériel dont il dispose pour la soudure ainsi que la DMP du matériel proposé. Le descriptif ci-après précise la pression de service.
L'emprise des prestations du présent Lot est à voir au cas par cas, mais s'arrête en général à 1m à l'extérieur du réservoir.
La manchette de traversée de paroi est en fonte de manière à sauvegarder, lorsque possible, l'accessibilité au joint diélectrique.

Avant boulonnage définitif des tuyauteries Inox (boulonnerie de type A4), les soudures Inox feront l'objet d'un contrôle par l'entreprise qui attestera la bonne exécution de chaque soudure et d'un examen par un bureau de contrôle extérieur si le Maître d'Oeuvre et/ou le Maître d'Ouvrage le juge(nt) nécessaire. Toute soudure jugée non-conforme sera à refaire. Le nouveau contrôle sera à la charge de l'entreprise.

Les équipements complémentaires à mettre en œuvre respecteront les spécifications ci-après :

- ✓ des **clapets**, de type simple battant. L'entreprise précisera dans son offre le temps d'ouverture et de fermeture, l'abaque de **pertes de charge**, la composition du corps, du battant, des brides et des joints ; les clapets seront, suivant le cas, des clapets 16 bar ou 25 bar, de type simple battant ou Clasar,

- ✓ des **manchons** de type « Tuyaux-Tuyaux » ou « Tuyaux-Brides » pour raccordement PVC-Fonte, Acier-Fonte (joints diélectriques), Inox-Fonte (Joints diélectriques), Fonte-Amiante Ciment (SOUPLESSUR ou équivalent),

- ✓ des **crépines** Inox 316 L soudées en usine, l'entreprise soumissionnaire précise la section passante, et les pertes de charge correspondantes pour 3 débits,

- ✓ des **adaptateurs à bride**, type Major ou Quick, ou à grande tolérance (maxi quick),

- ✓ des **manchettes de démontage** type MDA ou similaire,

- ✓ des **vannes type papillon à oreilles de centrage**, PFA 16 bar, à placer entre 2 brides, avec démultiplicateur et volant de manœuvre, de marque KSB, OREG ou similaire, certifiées NF. En chambre de vannes, les vannes seront à FSIH,

- ✓ des **vannes type papillon excentré, à brides**, PFA 16 bar et PFA 25 bar, à placer entre 2 brides avec démultiplicateur et volant de manœuvre, de marque BAYARD ou similaire, certifiées NF avec revêtement intérieur ACS,

✓ des **vannes à opercules, PFA 16 et 25 bar**,

✓ des **robinets 3 voies** : Chaque piquage sera équipé d'un robinet 3 voies avec purgeur par bouton poussoir. Les piquages seront équipés de manomètres ou de tubes cuivre pour prélèvement,

✓ des **vannes de régulation** à membrane de marque CLAVAL, BAYARD, RAMUS ou similaire.
Les modalités de réglage des vannes de régulation seront précisées dans le mémoire explicatif au travers des caractéristiques ci-après :

→ *marque et type,*
→ *composition,*
→ *diamètre nominal et pression nominale,*
→ *Cv, pertes de charge,*
→ *Dans le cas d'une vanne électrique, conditions de fonctionnement :*
- *tension et ampérage d'alimentation, conditions de raccordement électrique et de protection,*
- *ouverture minimum et maximum de fonctionnement,*
- *longueur droite amont et aval,*
- *modalités d'isolement et/ou de raccordement à une conduite inox.*

→ *caractéristiques dimensionnelles et matériaux :*
- *dimensions en Dn 200mm, Dn 250mm et Dn 300mm,*
- *constitution du corps, des brides de raccordement,*
- *revêtement interne et externe,*
- *type de montage (afficheur sur débitmètre ou séparé, etc...),*
- *nécessité ou non d'un filtre à tamis.*

✓ des **vannes à papillon et à motorisation** de type AUMA, BERNARD ou similaire,
Les modalités de réglage des vannes de régulation seront précisées dans le mémoire explicatif au travers des caractéristiques ci-après :

→ *marque et type,*
→ *composition,*
→ *diamètre nominal et pression nominale,*
→ *Cv, pertes de charge,*
→ *Dans le cas d'une vanne électrique, conditions de fonctionnement :*

✓ des **pompes de surface, verticales,** monobloc, norme ACS, à corps d'aspiration et de refoulement Fonte, corps de cellule Fonte, arbre Inox, tubulures aspiration et refoulement opposées, socle de type « châssis acier », dimensionnement pour fonctionnement avec variateur, rapport Id/In inférieur à 8,

✓ des **ventouses triple fonctions** (1 entrée d'air et 2 sorties à différents débits). L'offre précisera dans ce cas :

→ marque et type,
→ composition,
→ diamètre nominal et pression de déclenchement,
→ débits d'air,
→ possibilité de canaliser l'eau.

ARTICLE 9 – EQUIPEMENTS ELECTRIQUES, DE SUPERVISION ET DE TELESURVEILLANCE

9.1 – Electricité

Les documents de références en matière d'Electricité sont :

1. la loi 91-1 du 3 janvier 1991,
2. l'article 231-1 et les chapitres II, III, IV du titre III du livre II du code du travail
3. le Décret du 14 Novembre 1988 relatif à la Protection des Travailleurs avec les décrets circulaires et les normes s'y rattachant parmi lesquelles nous citerons, sans prétendre être exhaustif les références citées ci-après :
   - la Norme NF C 15 100 : " Installations électriques à basse tension ",
   - la Norme NF C 13 100 : " Installations électriques à haute tension et poste de livraison",
   - la Norme NF C 14 100 : " Installations électriques de branchement (basse tension) ",
   - la Norme NF C 20 010 : " Classification du degré de protection procuré par les enveloppes ",
   - la Norme NF C 20 030 : " Règles de sécurité relatives à la protection contre les chocs ",
   - la Norme NF C 71 008 : " Baladeuses ",
   - la norme UTE 18-540 : « Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité - Basse tension - Hors tension »,
   - La Norme NF EN 60 598-2-22 : « Norme de sécurité des luminaires »,
   - La Norme NF EN 61439-1 et annexes 2,3,5 : « Ensemble d'appareillages à basse tension ».

Le matériel électrique sera de marque SCHNEIDER-TELEMECANIQUE ou similaire, en particulier pour les contacteurs, et dans tous les cas, agréé par l'exploitant. Leur fonction devra être indiquée clairement sur chacun des appareils.
Les armoires électriques constitueront une enveloppe d'indice de protection supérieure ou égale à IP55. Les parties actives seront protégées (plexiglas, …).

Le Dossier d'Exécution englobe :
- ✓ le schéma électrique, puissance et télécommande,
- ✓ une note fonctionnelle concernant la description des protections contre la foudre,
- ✓ une notice d'automaticité présentant, de manière littérale, le programma Automate.

Dans son offre, le soumissionnaire présentera utilement un extrait de ce canevas pour une affaire récente.
Les câbles de puissance seront du type U1000 RO2V.
Les sections devront être calculées, sauf indications contraires des spécifications particulières, pour assurer un service continu et en tenant compte des éléments suivants :
- ✓ Chute de tension maximum tolérée entre le TGBT et le point d'utilisation le plus éloigné :
  - 3% pour l'éclairage
  - 5% pour les autres usages
- ✓ C 15.100 concernant l'échauffement et le calibrage des protections par disjoncteur ou fusible.

La section minimale sera de 1,5 mm ^{2} massif pour les circuits d'éclairage et de 2,5 mm ^{2} pour les circuits autres usages.

En aucun cas, la section des conducteurs ne devra être inférieure à la section susceptible de supporter le courant de court-circuit maximal pouvant apparaître, compte-tenu du temps de fonctionnement des protections.

Le facteur d'utilisation des installations sera égal aux valeurs ci-dessous :

a) Lumière :

- Lignes entre les appareils d'éclairage et le tableau divisionnaire : k = 1
- Lignes entre les tableaux divisionnaires et le tableau général : k = 1

b) Prises de courant :

- Ligne entre une prise isolée et les tableaux

  Pt = Pu de la prise
- Ligne alimentant des prises de même intensité nominale

  Pt = K x Pu x p

  Avec :

  Pt = puissance totale du circuit considéré (à la concurrence de la puissance limitée par la protection)

  Pu = puissance unitaire maximale

  K = coefficient de simultanéité x coefficient d'utilisation

  P = nombre de prise de courant

c) Force motrice :

- Ligne entre l'armoire et l'appareil terminal : k = 1

Les parafoudres (type, destination) sont à préciser dans l'offre. Les équipements sensibles tels que la sonde, le modem etc. sont à prévoir avec une protection intrinsèque et une protection générale. Tous les systèmes de protection seront équipés d'un indicateur d'usure avec report d'information

Eclairages :

- ✓ Sauf spécifications spéciales, les calculs d'éclairement seront effectués en tenant compte d'un coefficient de dépréciation de 1,25 dû au vieillissement des lampes et des luminaires,
- ✓ Utilisation de la méthode de calcul d'éclairement moyen fourni dans l'UTE 71.121.

9.2 – Automatismes, supervision et télésurveillance

Les documents de références en matière d'Automatisme et de supervision sont :

Textes de référence :

✓ norme IEC-1131-3 : programmation des API

Automate :

Le poste « Automate » comprend l'ensemble des sujétions ci-dessous :

✓ *racks avec emplacements pour cartes interrack*

✓ *cartes ETOR avec ABE*

✓ *cartes STOR avec ABE relais*

✓ *cartes EANA et SANA*

✓ *carte XBTGT 2130 5 pouces ethernet*

✓ *1 XBTGT 2130 5 pouces ethernet*

✓ *relais auxiliaires, les commutateurs et boutons-poussoirs nécessaires au fonctionnement*

✓ *accessoires divers de câblage et de raccordement (bornes, fils etc. ...)*

✓ *rédaction de l'Analyse Fonctionnelle,*

✓ *Création du programme automate*

✓ *Programmation de l'automate*

✓ *Mise en communication des automates*

✓ *Essais et mise en service*

Les pannes d'automate devront faire l'objet d'un mode dégradé à part entière, pris en compte au sein de l'Analyse Fonctionnelle et du programme automate.
Les pertes de communication au sein de la station elle-même (entre satellite de communication et automate par exemple) ou entre la station et les ouvrages périphériques, devront également faire l'objet de modes dégradés clairement identifiés.
La Notice d'Automaticité, décrivant le fonctionnement de l'unité de traitement et devant être réalisée dès la période de préparation de chantier, fera l'objet d'une validation, par l'exploitant et le Maître d'œuvre.
Une notice d'automaticité « guide », servant de base de programmation et devant être actualisée sous forme d'Analyse Fonctionnelle, est jointe en Annexe n°2 au présent document.
La validation portera sur la lisibilité du programme, la complétude des modes dégradés de fonctionnement, la cohérence et les modalités de réalisation des tests de contrôle, les modalités de remontée des défauts et de gestion des alarmes.

Télésurveillance – Télégestion :

Les satellites de communication, de marque SOFREL ou PERAX, seront munis des cartes digitales et analogiques nécessaires à l'intégration et au traitement des paramètres d'exploitation.

Après mise en service de la télégestion, le satellite devra à minima disposer d'un emplacement de carte libre, destiné à recevoir d'éventuels paramètres complémentaires.

Les câbles des circuits de télécommande destinés aux mesures et aux consignes des variateurs ou démarreurs seront blindés à tresses type MKE ou BELDEN.
Les câbles chemineront sur chemin de câble en acier galvanisé type KRIEG-ZIVY, ZEDFIL ou similaire et seront mis à la terre.
Ce chemin de câbles sera différent du chemin de câbles supportant les alimentations électriques de type « puissance ».

ARTICLE 10 – EQUIPEMENTS DE MESURES ET DE REGULATION

Les **sondes de niveau** seront du type piézo-résistives, avec parafoudre intégré de type PARATRONICS ou similaire.
Les **contacts de niveau** seront du type « à basculement » ou « interrupteurs à flotteurs ». Les alarmes sont pour leur part déclenchées par l'intermédiaire de poires de niveau.

Les **débitmètres de type « électromagnétique »** seront de marque et type à préciser dès la remise de l'offre.

Le débitmètre est défini par ses caractéristiques à savoir :

- ✓ *marque et type,*
- ✓ *composition,*
- ✓ *conditions de fonctionnement :*
- ✓ *diamètre nominal,*
- ✓ *pression de service,*
- ✓ *tension et ampérage d'alimentation, conditions de raccordement électrique et de protection,*
- ✓ *vitesse minimum et maximum de fonctionnement,*
- ✓ *précision par gamme de débit,*
- ✓ *signal de sortie (analogique, digital, série),*
- ✓ *longueur droite amont et aval,*
- ✓ *mode de transmission des mesures,*
- ✓ *mode d'affichage des mesures,*
- ✓ *modalités d'isolement et/ou de raccordement à une conduite inox (variante fonte),*
- ✓ *caractéristiques dimensionnelles et matériaux :*
- ✓ *dimensions en Dn 250 et 200mm,*
- ✓ *constitution du corps, des brides de raccordement,*
- ✓ *nature et position des électrodes,*
- ✓ *revêtement interne et externe,*
- ✓ *type de montage (afficheur sur débitmètre ou séparé, etc...),*
- ✓ *nécessité ou non d'un filtre à tamis (non prévu ici car il y a une crépine sur le départ).*

Les compteurs de sectorisation, de type volumétrique ou vitesse à hélice (Woltmann), seront munis de tête émettrice, de poids d'impulsion 1000l. Les compteurs seront de préférence de marque SENSUS, ACTARIS, ITRON ou équivalent, équivalent à une classe C.

Le candidat détaillera dans son offre les caractéristiques suivantes :

- ✓ *marque et type,*
- ✓ *composition,*
- ✓ *conditions de fonctionnement :*
- ✓ *diamètre nominal et dimensions,*
- ✓ *pression de service,*
- ✓ *vitesse minimum et maximum de fonctionnement,*
- ✓ *précision par gamme de débit,*
- ✓ *longueur droite amont et aval,*
- ✓ *mode d'affichage des mesures,*
- ✓ *modalités d'isolement et/ou de raccordement à une conduite inox (variante fonte),*
- ✓ *caractéristiques dimensionnelles et matériaux :*
- ✓ *constitution du corps, des brides de raccordement,*
- ✓ *revêtement interne et externe,*
- ✓ *nécessité ou non d'un filtre à tamis (non prévu ici car il y a une crépine sur le départ).*

TITRE III – DETAIL DESCRIPTIF

ARTICLE 11 – TRAVAUX PREPARATOIRES ET INSTALLATIONS DE CHANTIER

11.1 – PREPARATION DE CHANTIER (*prix n°1*)

L'entreprise comprend :

1. les sondages
   - Le titulaire du présent lot effectuera les sondages périphériques nécessaires, afin de localiser les conduites et préparer les alignements et les profondeurs des raccordements, et de préparer les tamponnages de canalisations. En même temps seront repérés l'ensemble des réseaux en présence.

Localisation :

☞ *Pontacq Haut-Service : oui*

☞ *Baleix : oui*

2. le Dossier d'Exécution (dossier avant travaux) avec, en particulier :
   - ✓ les notes de calcul hydrauliques : voir ci-dessus pour vannes hydrauliques, vannes à ouverture anticipée, débitmètres, pompes, ventouses et/ou protection anti-bélier,
   - ✓ les schémas de fonctionnement complétés,
   - ✓ les notes de calculs électriques : calcul du câblage,
   - ✓ les schémas électriques des cellules (courants forts, courants faibles et télécommande),
   - ✓ les documentations (Fiches de fonctionnement et dimensionnelles) correspondant aux matériels fournis,
   - ✓ les vues en plan et coupes des travaux à réaliser sous format papier et sous format *.dwg :
     - Le plan général est fourni par le Maître d'œuvre.
     - Les plans EXE des Equipements, y compris les adaptations Génie Civil nécessaires (réservations, butées, socles etc.) sont établis par le présent lot dans les 1ers quinze jours de la période de préparation.

A noter ici que les plans devront être de qualité, afin de faciliter la lecture et la compréhension. Les plans remis sont produits en deux et trois dimensions. Il est attendu que les plans de niveau EXE soient de niveau de détail comparable, afin de valoriser la création de la maquette 3D réalisée en phase d'Etudes. Cette maquette pourra être remise sous format REVIT à l'Entreprise retenue pour la réalisation du présent Lot, au démarrage de la période de préparation.
Il est donc attendu que les Entreprises remettent, en fin de période de préparation, des plans en trois dimensions permettant de matérialiser les travaux exécutés, de préférence sous format REVIT, ou a minima au moyen de tout logiciel de représentation graphique 3D.

- ✓ la Notice d'Automaticité,
- ✓ la proposition pour la télésurveillance et la télécommande sous la forme d'un résumé du fonctionnement général de manière à montrer l'intégration du suivi des nouvelles installations dans le programme général,
- ✓ l'Accostage prévisionnel des travaux.

Dans le cas présent, le titulaire du présent Marché doit déposer son dossier EXE complet dans la période de préparation de HUIT (8) semaines.

Le Maître d'œuvre dispose de 15 jours pour :

- ✓ faire les remarques au titulaire du présent lot. Celui-ci dispose alors à nouveau de 15 jours pour effectuer les modifications et terminer son Dossier d'Exécution. Au-delà de ce délai le maitre d'œuvre proposera au Maître d'Ouvrage l'application des pénalités de retard,
- ✓ donner sur la base de ces plans, le VISA de début des travaux.

Localisation : Ensemble des ouvrages

3. **le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité.** De manière succincte, le SOPAQ présentera :

- ✓ une documentation d'organisation générale,
- ✓ les procédures d'exécution par ouvrage,
- ✓ les documents de suivi et du contrôle interne.
- ✓ la documentation d'Organisation Générale précise les moyens en personnels et en matériels avec ici en particulier :
  - o les agents habilités à souder de l'inox (fournir un certificat de qualification),
  - o les agents habilités à travailler au voisinage des conducteurs électriques actifs (qualification B2V et BR),
  - o les agents chargés du paramétrage de la télésurveillance,
  - o le matériel de soudure, tant pour l'acier que pour l'inox,
  - o les profilés utilisés pour la menuiserie et en particulier la porte (châssis aluminium renforcé).
- ✓ les procédures d'exécution des ouvrages :
  - o pour l'inox,
  - o pour les raccordements électriques,
  - o pour les raccordements des câbles de télésurveillance et le paramétrage.

Le SOPAQ sera revu au moment du Dossier d'exécution et après amendement et compléments deviendra le PAQ.

Localisation : Ensemble des ouvrages

11.2 – DEPOSE ET DEMOLITIONS (*prix n°2*)

L'entreprise comprend :

1. Dépose ou démolition avec évacuation

La prestation comprend la dépose et l'évacuation de l'ensemble des tuyauteries, équipements hydrauliques, supportages de conduites non conservés, quels que soient les moyens d'élévation mis en œuvre.
Localisation : ensemble des colonnes, y compris massifs béton gênants (butées, supportages).
☞ *Pontacq Haut-Service : oui*
☞ *Baleix : oui*

2. Dépose avec repose

La prestation comprend la dépose provisoire puis la repose des tuyauteries, équipements hydrauliques, supportages de conduites conservés mais gênants en période de chantier, ou nécessitant un déplacement au regard de l'agencement définitif, quels que soient les moyens d'élévation mis en œuvre.
☞ *Pontacq Haut-Service : sans objet*
☞ *Baleix : sans objet*

11.3 – INSTALLATIONS DE CHANTIER – PROTECTION – FONCTIONNEMENT PROVISOIRE – RACCORDEMENTS (*prix n°3*)

1- **L'installation de chantier** spécifique demandée au présent lot comprend :

- ✓ un bungalow container pour le stockage du matériel,
- ✓ un bungalow sanitaire,
- ✓ le branchement électrique mono-phasé ou tri-phasé « de chantier »,
- ✓ une benne ou un container pour les matériaux ferreux mis à disposition du syndicat,
- ✓ une benne pour les gravats type béton,

L'« Installation de Chantier » du Lot unique prend également en charge le câblage intérieur, si nécessaire, et la fourniture d'énergie nécessaire à l'exécution de ses prestations.
En effet, les installations ci-dessus sont réputées à la charge du titulaire du Lot n°1.
Le titulaire du présent Marché est en charge de l'ensemble des prestations d'échafaudage et d'accès afférentes aux travaux spécifiques de canalisations (accès aux différentes parties de l'ouvrage à équiper, échafaudage pour câblage, etc…), dès lors que le titulaire du Lot n°1 ne peut les mettre à disposition.
Les installations provisoires de levage des tuyauteries et équipements hydrauliques sont à la charge du titulaire du présent Lot.
L'installation de chantier englobe également la mise à la terre tant des matériels de chantier que de celle de l'installation en général.
Localisation : Ensemble des ouvrages

2- **Les protections collectives et individuelles** à mettre en place sont les protections classiques en matière de sauvegarde des personnes vis-à-vis des risques électriques (protections individuelles obligatoires et protection des tiers intervenant sur le chantier), de sauvegarde vis-à-vis de la pression (butées, liaison entre conduites) et enfin des protections individuelles et collectives contre les chutes.
Localisation : Ensemble des ouvrages

3- Les **équipements en place et conservés seront protégés** pendant la durée du chantier (équipements électriques, hydrauliques, de communication etc…
Localisation : Ensemble des ouvrages

4- **Les installations provisoires** pour assurer le fonctionnement pendant la période du chantier sont intégrées aux travaux.
Localisation : Pontacq Haut-Service

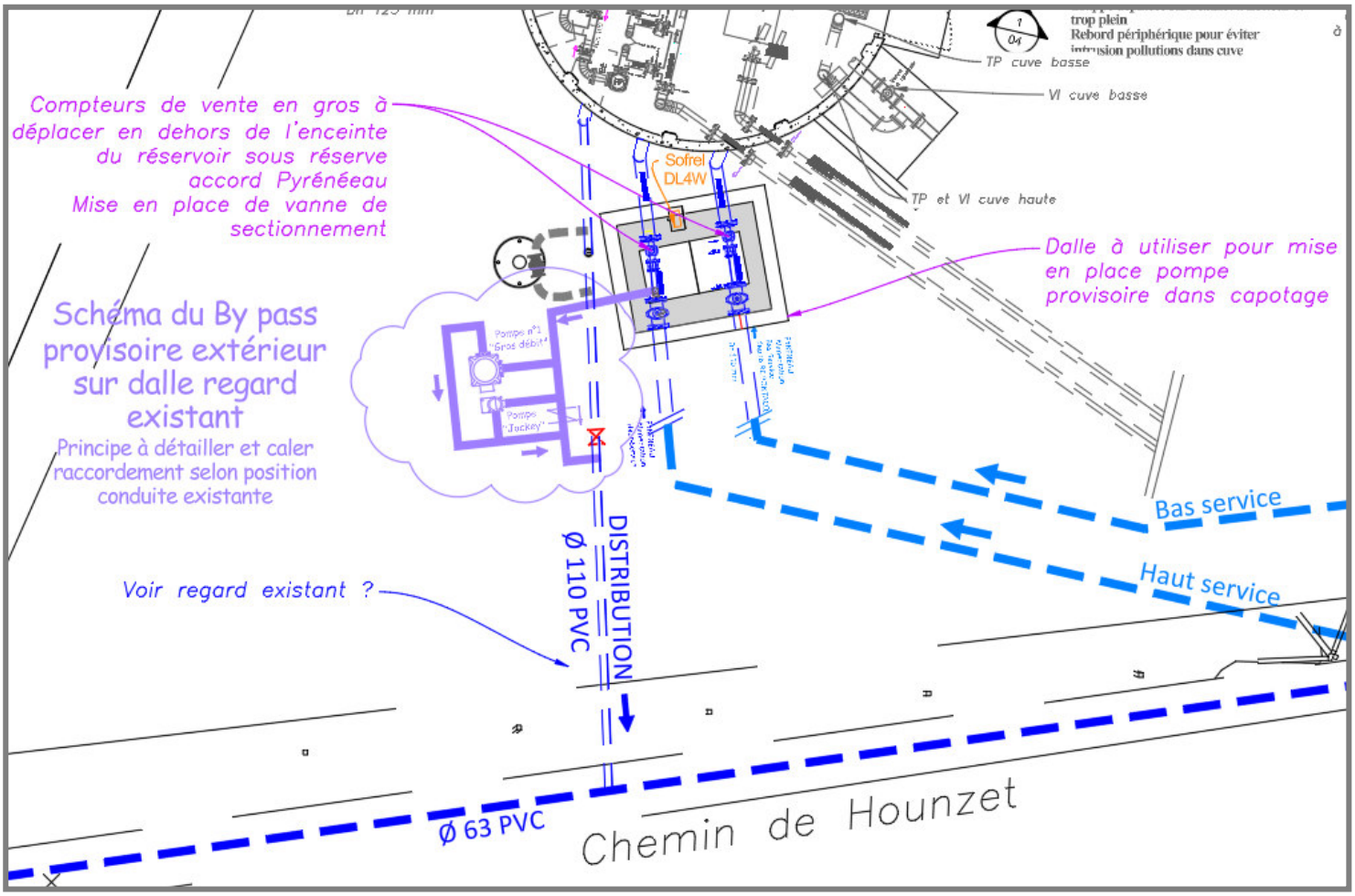


Illustration : CE PONTACQ – Synoptique du fonctionnement provisoire pendant travaux

NOTE SPECIFIQUE - CE PONTACQ HAUT-SERVICE
FONCTIONNEMENT PROVISOIRE PENDANT TRAVAUX

Deux cas de figure sont examinés :

- **Deux cuves by-passées en même temps :**
  - Avantage : L'Entreprise peut travailler en même temps sur les deux cuves (probable),
  - Inconvénient : Nécessité de créer un capotage sur les deux pompes, afin de limiter l'impact visuel,
  - By-pass provisoire à créer quoiqu'il arrive à l'extérieur, afin de faciliter le travail à l'intérieur,
  - Prérequis : Création de la clôture et du portail en amont des travaux ?
- **Deux cuves by-passées l'une après l'autre :**
  - Avantage : Pendant les travaux sur la Cuve Haute, volume tampon disponible dans la Cuve Basse, afin de ne pas tirer sur la conduite Adduction « Pyrén'eau Haut Service ». Remplissage de la Cuve Basse à réaliser comme actuellement, depuis Adduction « Pyrén'eau Bas Service »,
  - Pendant les travaux sur la Cuve Basse, nécessité de réaliser un pompage provisoire avec aspiration directe sur Adduction « Pyrén'eau Haut Service », pour remplissage de la Cuve Haute, à moins que la pression disponible sur Adduction « Pyrén'eau Haut Service » soit suffisante, en fonction de la période de l'année (période creuse) ?
  - By-pass provisoire à créer quoiqu'il arrive à l'extérieur, afin de faciliter le travail à l'intérieur,

→Les pompes à mettre en place fonctionneront différemment en fonction du travail sur les cuves :

- Fonctionnement en mode « surpression » pendant les travaux sur la Cuve Haute, afin d'alimenter en direct les abonnés, par l'intermédiaire du by-pass extérieur,
- Fonctionnement en mode « pompage » pendant les travaux la Cuve Basse, pour alimentation de la Cuve Haute, à moins que l'on décide de perpétuer le fonctionnement en by-pass, afin de valoriser celui-ci.

→ Il apparaît peu d'intérêt à essayer de phaser les travaux sur les deux cuves, dans la mesure où la mise en place d'un pompage provisoire extérieur est bien plus sécurisante.

Equipements à mettre en œuvre pour le by-pass extérieur provisoire :

- Création d'un by-pass entre Adduction « Pyrén'eau Haut Service » et la conduite de distribution, avec mise en place d'un pompage provisoire, composée de deux pompes, dont la plus importante en termes de puissance pourra, en fin de chantier, être translatée à l'intérieur du fut.

NOTE SPECIFIQUE - CE PONTACQ HAUT-SERVICE
FONCTIONNEMENT PROVISOIRE PENDANT TRAVAUX

La prestation de maintien de service intègre :

- La mise à disposition d'un ou plusieurs groupe(s) de surpression en capacité d'assurer une plage de débits comprise entre 2m3/h et 25m3/h, pour une pression de consigne stable de 35m. Ces groupes pourront être posés sur la dalle du regard béton abritant actuellement le compteur de distribution, et devront faire l'objet d'un capotage insonorisé, limitant par ailleurs le visuel,
- Le raccordement provisoire du groupe ou des groupes sur la conduite d'Adduction PYREN'EAU HAUT-SERVICE, au moyen de conduites PVC à emboîtement PN10,
- Le raccordement provisoire du groupe ou des groupes sur la conduite actuelle de distribution,
- La mise en œuvre des vannes et clapets nécessaires au fonctionnement provisoire,
- La mise en place d'un coffret électrique provisoire dédié au maintien de service, comprenant ensemble des protections, relais, départs moteurs,
- La programmation du ou des groupe(s) de surpression,
- Le contrôle du fonctionnement et l'intervention en cas de dysfonctionnement.

Le raccordement électrique du coffret dédié pourra être réalisé sur les installations intérieures de l'ouvrage.

5- le **raccordement définitif des conduites remplacées** sur les conduites en place, que ce soit en intérieur ou en extérieur d'ouvrage.

Le Dossier de Récolement avec, en sus les PV d'essais des conduites sous pression, les PV d'essais de pompes en usine (lorsque pompes mises en œuvre), les passages caméra à l'intérieur des conduites et l'ensemble des PV et comptes-rendus d'essais et de contrôles.

Tout comme pour le Dossier d'Exécution, il est attendu que les Entreprises remettent, au sein du Dossier de Récolement, des plans en trois dimensions permettant de matérialiser les travaux exécutés, de préférence sous format REVIT, ou a minima au moyen de tout logiciel de représentation graphique 3D.

Localisation : Ensemble des ouvrages

ARTICLE 12 – EQUIPEMENTS HYDRAULIQUES INTERIEURS *(prix n°11 à 25)*

Ces travaux recouvrent l'ensemble de la mise en œuvre des circuits hydrauliques. Les pièces seront conformes à l'article 8 et sont listées dans les détails quantitatifs.
Le résumé des travaux de tuyauterie figure pour sa part dans l'encadré ci-après :

	Alimentation	Distribution	By-Pass	Trop plein / Vidange
CE PONTACQ HAUT SERVICE	Dn 125 mm	Dn 150 mm (colonne commune) + Dn 100 mm (x2)	Dn 125 mm	Dn 125 mm
CE BALEIX	Dn 250 mm	Dn 250 mm (colonne commune) + Dn 150mm (x2)	Dn 150 mm	Dn 250 mm

Une fois posées, les tuyauteries et équipements devront être recouverts d'un film de protection en vue des opérations de finition.

Quelques illustrations des travaux de tuyauteries et équipements à réaliser sont disponibles ci-après.

Château d'eau de PONTACQ HAUT-SERVICE

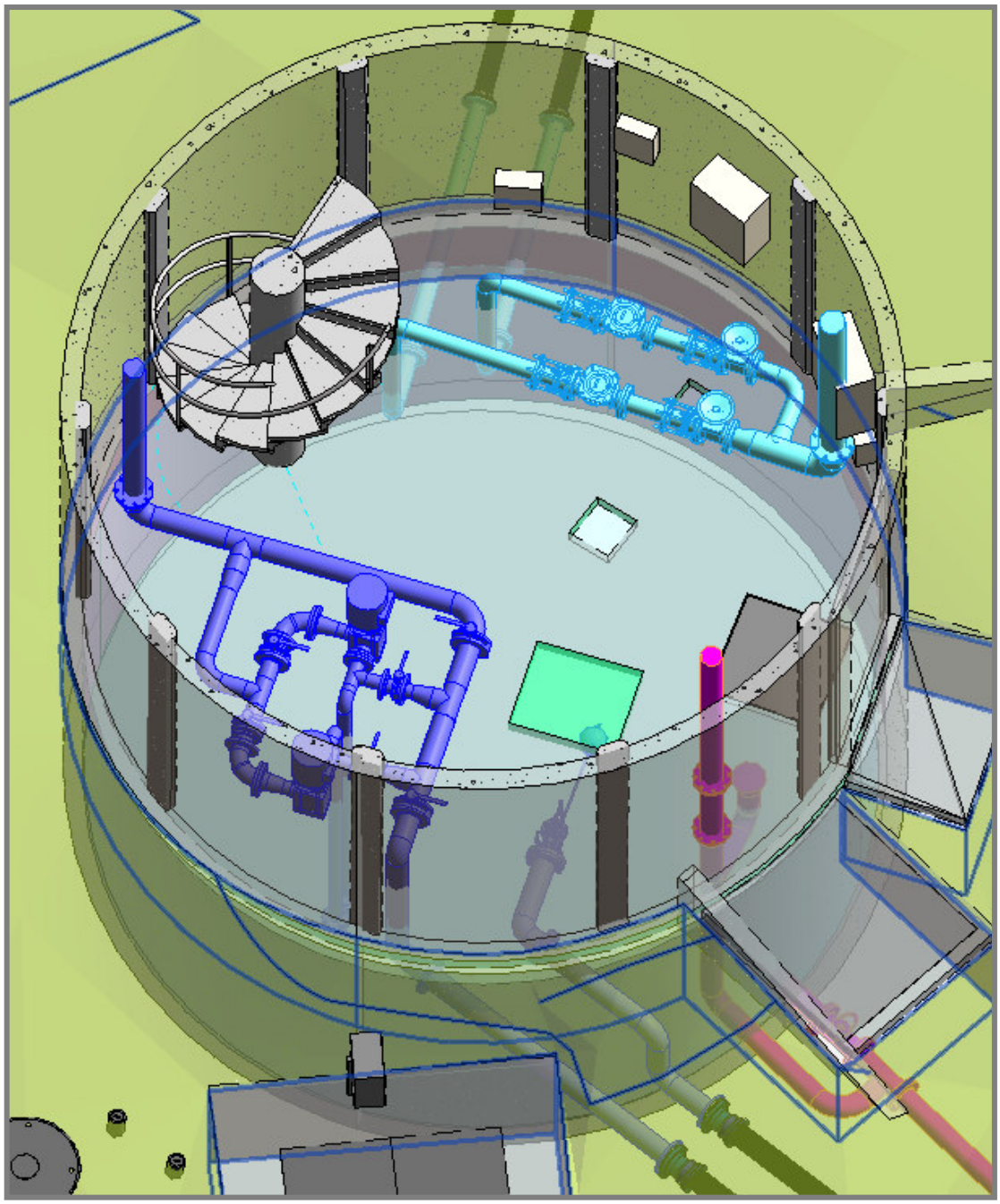


Illustration : CE PONTACQ – Vue en plan 3D RDC – Equipements – Plan projet

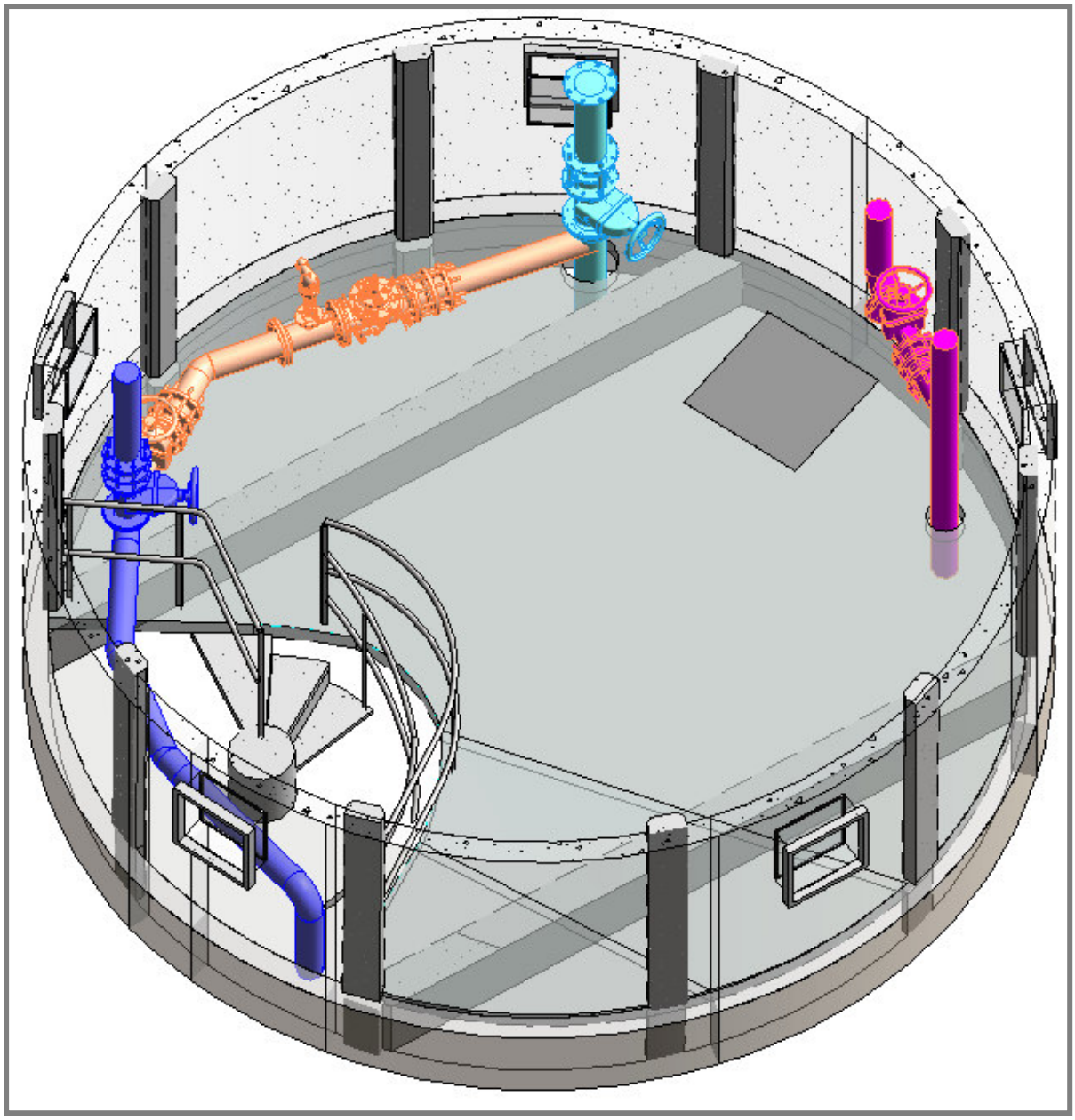


Illustration : CE PONTACQ – Vue en plan 3D Palier sous cuve et cuve – Equipements – Plan projet

Château d'eau de BALEIX

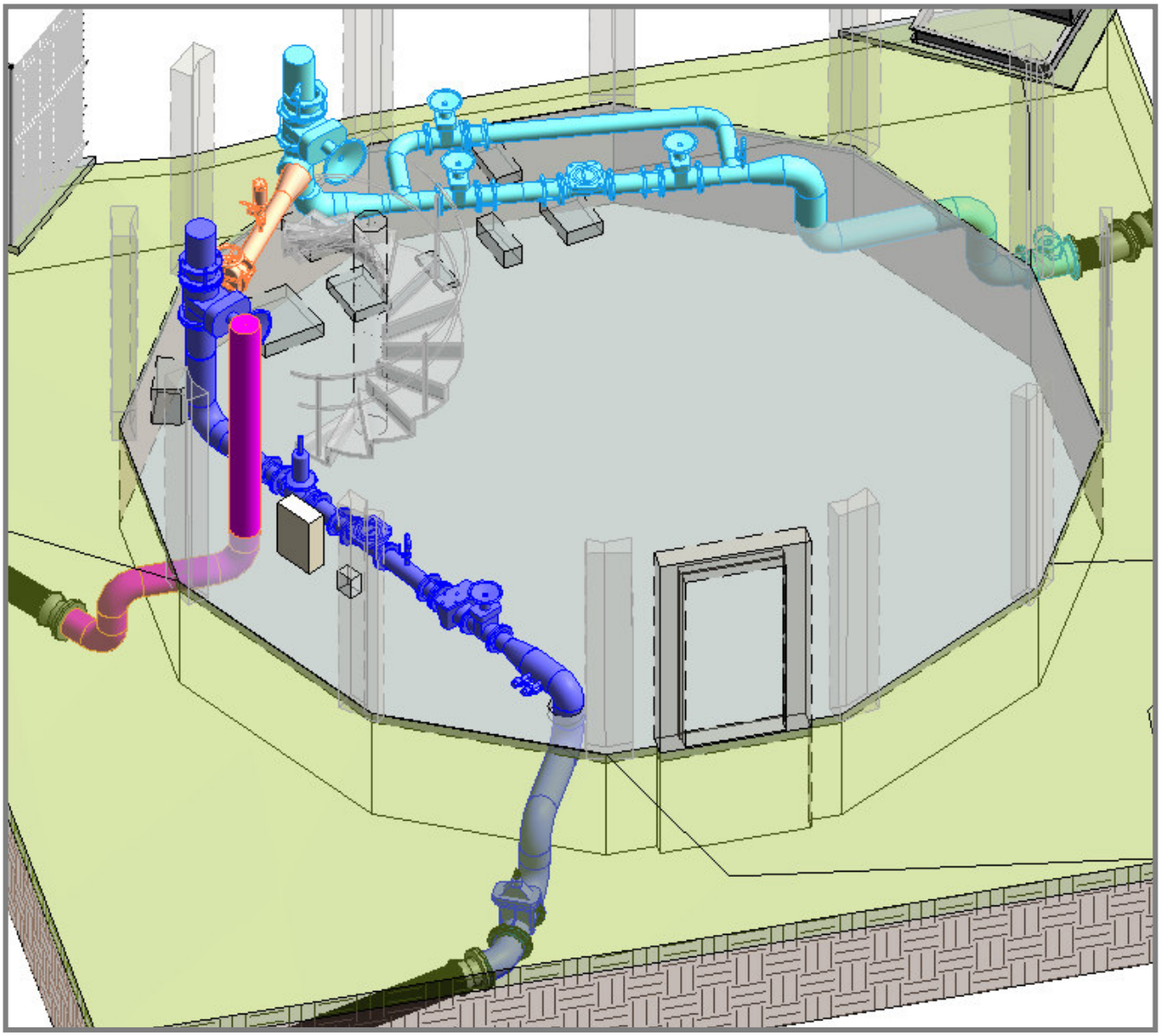


Illustration : CE BALEIX – Vue 3D RDC – Equipements – Plan projet

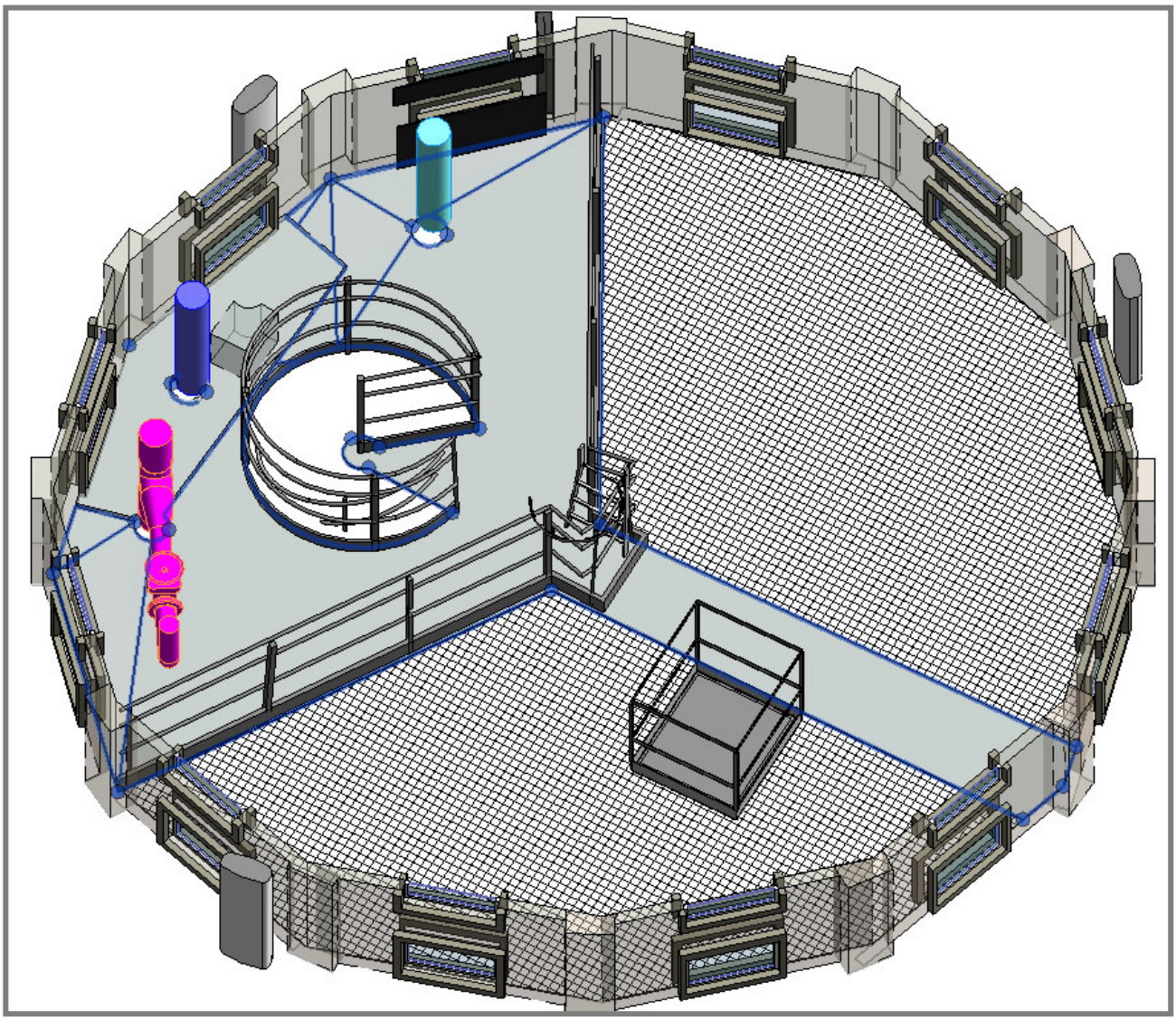


Illustration : CE BALEIX – Vue 3D Palier sous cuve et cuve – Equipements – Plan projet

En matière d'équipements, nous retiendrons en particulier la présence de :

✓ **clapets**, de type simple battant. L'entreprise précisera dans son offre le temps d'ouverture et de fermeture, l'abaque de **pertes de charge**, la composition du corps, du battant, des brides et des joints ; les clapets seront, suivant le cas, des clapets 16 bar ou 25 bar, de type simple battant ou Clasar,

Localisation :

☞ *Pontacq Haut-Service : Clapets type Clasar à hauteur des refoulements de pompages,*

✓ des **manchons** de type « Tuyaux-Tuyaux » ou « Tuyaux-Brides » pour raccordement PVC-Fonte, Acier-Fonte (joints diélectriques), Inox-Fonte (Joints diélectriques), Fonte-Amiante Ciment (SOUPLESSUR ou équivalent),

Localisation : Sans objet

✓ des **crépines** Inox 316 L soudées en usine, l'entreprise soumissionnaire précise la section passante, et les pertes de charge correspondantes pour 3 débits,

Localisation : Distributions de chaque ouvrage

✓ des **clapets-crépines** en pied de conduites d'aspiration de pompes, totalement étanches, marque SOCLA ou KSB, après vérification de l'inertie d'ouverture du clapet et vérification de la perte de charge intrinsèque,

Localisation :

☞ *Pontacq Haut-Service : Clapets-crépines en pieds de colonnes d'aspiration des deux groupes de pompage.*

✓ des **adaptateurs à bride**, type Major ou Quick, ou à grande tolérance (maxi quick),

Localisation : sans objet

✓ des **adaptateur à brides libre à talons d'appui** type C145 de chez Bayard ou similaire,

Localisation : cf. Vue en Plan – Contre les compteurs et pièces de robinetterie, afin de faciliter leur démontage

✓ des **manchettes de démontage** type MDA ou similaire,

Localisation : sans objet

✓ des **vannes type papillon à oreilles de centrage ou à oreilles taraudées**, PFA 16 bar, à placer entre 2 brides, avec démultiplicateur et volant de manœuvre, de marque KSB, OREG ou similaire, certifiées NF. En chambre de vannes, les vannes seront à FSIH,

Localisation : cf. Vue en Plan – Distributions avec faible pression

✓ des **vannes type papillon excentré, à brides**, PFA 16 bar et PFA 25 bar, à placer entre 2 brides avec démultiplicateur et volant de manœuvre, de marque BAYARD type premium ou similaire, certifiées NF avec revêtement intérieur ACS,

Localisation : sans objet

✓ des **vannes à opercules, PFA 16 et 25 bar**, **série courte**

Localisation : cf. Vue en Plan

✓ **de piquages 19/25mm taraudés et de robinets 3 voies**. Chaque piquage sera équipé d'un robinet 3 voies avec purgeur par bouton poussoir. Les piquages seront équipés de manomètres ou de tubes cuivre pour prélèvement,

Localisation : sur conduites de chaque ouvrage, pour prélèvements et petite instrumentation

✓ des **vannes à papillon et à motorisation** de type AUMA, BERNARD ou similaire,

Les modalités de réglage des vannes de régulation seront précisées dans le mémoire explicatif au travers des caractéristiques ci-après :

→ *marque et type,*
→ *composition,*
→ *diamètre nominal et pression nominale,*
→ *Cv, pertes de charge,*
→ *Dans le cas d'une vanne électrique, conditions de fonctionnement :*

Localisation : sans objet

✓ d'un **filtre à tamis** à brides, PN16,

Localisation :

☞ *Baleix : Filtre à positionner en amont de la vanne altimétrique de régulation de niveau.*

✓ des **pompes de surface, verticales,** multicellulaires, norme ACS, à corps d'aspiration et de refoulement Fonte, corps de cellule Fonte, arbre Inox, tubulures aspiration et refoulement opposées, socle de type « châssis acier », dimensionnement pour fonctionnement avec variateur, rapport Id/In inférieur à 8,

Localisation : sans objet

☞ *Pontacq Haut-Service : Deux pompes verticales de point de fonctionnement [Q=25m3/h – HMT = 35m] à mettre en œuvre, pour alimentation CUVE HAUTE. Aspiration dans CUVE BASSE.*

✓ d'un **ballon anti-bélier de capacité 1 000l**, de marque CHARLATTE ou MASSAL, position horizontale, vessie interchangeable ACS, orifice de visite, vanne de prégonflage, purge des condensats, oreilles de manutention en partie haute, raccordement à la nourrice de refoulement en Dn200mm, revêtements interne et externe en époxy ACS, y compris té 400/200 sur nourrice de refoulement, vanne, tuyauterie et clapet en Inox 316L Dn200 mm, PN16b, 2 manomètres, y compris pieds de supportage et y compris socles béton de réhausse.

Localisation : sans objet

✓ de **débitmètres ACS** de marque KHRONE, SIEMENS ou équivalent.

Localisation : sans objet

✓ de **compteurs mécaniques,** marque et type à préciser,

Compteurs à poser sur nouvelles conduites inox selon plan avec report d'information sur la télégestion en place

Localisation : cf. Liste ci-dessous

Sites	Nb Compteurs	Localisation
Pontacq Haut-Service	2	Distributions vers SEABB (RDC intérieur réservoir)
Baleix	2	Distributions vers SEABB (RDC intérieur réservoir)

✓ des **ventouses triple fonctions de marque CLAVAL** (1 entrée d'air et 2 sorties à différents débits). L'offre précisera dans ce cas :

→ marque et type, composition,

→ diamètre nominal et pression de déclenchement,

→ débits d'air et possibilité de canaliser l'eau.

Localisation :

☞ *Pontacq Haut-Service : 1 unité sur by-pass,*

☞ *Baleix : 1 unité sur by-pass,*

✓ d'un **tuyau d'eau de service Dn8mm, pour lavage de cuve, pression 160bar**, y compris 2 raccords rapides 12/17mm et vannette quart de tour en pied de colonne.

Localisation :

☞ *Pontacq Haut-Service : 30ml en colonne + 10ml de tuyaux supplémentaires enroulés sur touret en RdC + 10ml de tuyaux supplémentaires enroulés sur touret en RdC, soit 50ml au total*

☞ *Baleix : 35ml en colonne + 10ml de tuyaux supplémentaires enroulés sur touret en RdC + 10ml de tuyaux supplémentaires enroulés sur touret en RdC, soit 55ml au total*

ARTICLE 13 – EQUIPEMENTS ELECTRIQUES ET DE TELESURVEILLANCE *(prix n°31 à 41)*

13.1 – Demande de Branchement définitif et Comptage EDF et PTT

Le poste 31 correspond à la **demande auprès du concessionnaire électrique** d'un branchement mono-phasé ou tri-phasé **définitif**, ainsi que le câblage entre le point de livraison « public » du branchement (coffret extérieur) et l'armoire électrique privée.
Localisation : sans objet

13.2 – Mise en sécurité et conformité électrique – mise à la terre

Le circuit général de mise à la terre est à contrôler, renforcer ou à mettre en place.

Le câble de mise à la terre est à fournir par l'électricien (conducteurs tressés galvanisés). La mesure de terre de l'installation, à réaliser par le titulaire du présent Lot, en application de la Norme NF C 15.100, devra démontrer une résistance mesurée inférieure à 1Ω.

Le conducteur principal de terre sera constitué d'un câble en cuivre nu, circulant le long du radier et relié à la terre. Sont reliées à ce câble l'ensemble des masses métalliques présentes sur le site de la station.

Dans le cadre du présent programme, l'installation du câble de terre en extérieur fait bien partie de l'entreprise. La remontée de terre générale, au sein du nouveau local électrique, devra être réalisée de façon à être accessible.
Comme évoqué précédemment, l'ensemble des masses métalliques doit faire l'objet d'une mise à la terre : sont comprises, parmi ces masses, la charpente métallique, les équipements métalliques, les éventuels supports métalliques d'équipements, les canalisations, carcasses de moteurs, passerelles métalliques. Les liaisons terre doivent être réalisées par l'intermédiaire de conducteurs galvanisés de type tresses de masse.

L'ensemble des éléments constitutifs listés ci-dessus, ainsi que les armoires elles-mêmes, devront faire l'objet de liaisons équipotentielles, reliées à la barre de terre ou au conducteur principal.

Régime du Neutre : TT

L'installation BT fera l'objet d'un contrôle de conformité par un organisme dûment agréé, en vue de l'obtention de l'attestation de conformité CONSUEL.
Localisation : Sans objet.

13.3 – Protections contre la foudre

Les équipements électriques BT devront être dotés chacun de parafoudres triphasés à fort pouvoir d'écoulement (40KA minimum) raccordés par une liaison directe à la prise de terre des masses par un conducteur 25 mm². Ces parafoudres devront être dotés de contacts d'alarme reportés sur le dispositif de télésurveillance.

Localisation : sans objet

13.4 – Chemins de câbles

Chemin de câbles : Les câbles reliant l'armoire puissance aux moteurs chemineront sur chemin de câble à fond plat, en acier galvanisé ou aluminium type KRIEG-ZIVY, ZEDFIL ou équivalent, avec mise à la terre. Câblage Puissance pour :

- ✓ Alimentation pompes,
- ✓ Alimentation appareils de mesure,
- ✓ Alimentation chauffage, éclairage et éclairage de sécurité,
- ✓ Alimentation Câblage Télécommande,
- ✓ Liaisons équipotentielles,
- ✓ Alimentation circuit Prises de courant (1 prise 380, 1 prise 220 et 1 prise 24V TBTS).



Reprise des câblages existants mais conservés.

Schémas électriques avec nomenclature et repérage conformes à la Norme.

Les câbles d'information seront séparés des câbles Puissance.

Localisation : fut des deux ouvrages

13.5 – Armoires ou coffrets avec circuits généraux de coupure

Le **coffret électrique** constituera une enveloppe d'indice de protection supérieure ou égale à IP55. Les parties actives seront protégées contre les risques de contact direct (plexiglas…). Les appareillages seront disposés sur une plaque pré-perforée. L'armoire comprend une ventilation thermostatée, un éclairage à commande automatique et de sécurité, 1 pochette porte plan, l'ensemble des accessoires de sécurité et de suivi du fonctionnement.

La proposition mentionnera la marque, les dimensions exactes, la finition (matériau, couleur RAL), le mode de fermeture, le type de repérage et d'étiquetage (étiquette et n° de circuit identique entre armoire et schéma) :

- ✓ repérage de l'ensemble du matériel par des étiquettes dilophane gravées et autocollantes,
- ✓ repérage indélébile des câbles.

Liste des équipements à prévoir dans les armoires (non exhaustive) :

- ✓ Protection générale : Toutes les protections doivent être conformes au régime du neutre en place,
- ✓ 1 interrupteur tétra-polaire 4 * 32 A équipé d'une poignée extérieure (coupure d'urgence) :
  - des relais de protection contre les surtensions,
  - 1 horloge,
  - des protections magnéto- thermiques pour chaque circuit avec ampérage adapté,
  - 1 dispositif de contrôle d'inversion et de coupure de phase,
  - des relais thermiques, ampèremètres, compteurs horaires, commutateurs auto arrêt manu pour chaque circuit de pompe, le circuit compresseur, le circuit ventilation,
  - les parafoudres pour les circuits Puissance, le circuit France Télécom et le circuit mesures analogiques dans l'enceinte de l'ouvrage et vers l'extérieur,
  - un ensemble de commutateurs (horloge/télégestion),
  - un ensemble de boutons poussoirs,
- ✓ Transformateur
  - 400V/240V et 240V/24V
- ✓ Raccordement au satellite de communication en place dans la station,
- ✓ Antenne extérieure : mise en place d'un paratonnerre avec mise à la terre.

Localisation : sans objet

13.6 – Câblages

Les câbles chemineront sur chemin de câble à fond plat, en acier galvanisé ou aluminium type KRIEG-ZIVY, ZEDFIL ou équivalent, avec mise à la terre.

Localisation : Câblages puissance et télécommande des différents équipements présents sur chaque ouvrage ainsi que de l'éclairage technique.

13.7 – Variateurs de vitesse

Fourniture et pose de variateurs de vitesse, 50 Hz, monophasé ou triphasé en fonction de l'application. **Dimensionnement à réaliser sur le courant nominal du moteur** (plaque), pas seulement sur la puissance, en tenant compte de la surcharge de type « couple variable ».
Tenue aux **micro-coupures**, reprise « au vol » (flying start) sur moteur en rotation, et redémarrage automatique avec un nombre de tentatives limité et temporisé.
Moteur de classe **IE3 minimum**, isolation classe F, compatible variateur (CEI 60034-25).
Fréquence mini autour de 20-25 Hz pour la lubrification et la stabilité hydraulique, à justifier toutefois par le candidat.
Câble moteur blindé, longueur maxi sans filtre précisée par le constructeur (souvent 50 m).
Sonde thermique moteur (PTC/PT100) raccordée au variateur.
Localisation : Deux variateurs de vitesse indépendants, puissance de l'ordre de 5kW, afin de permettre le maintien de service de la distribution lors des futures opérations de nettoyage, après passage en by-pass de la CUVE HAUTE.

13.8 – Inverseur de source

Mise en place d'un inverseur « Normal Secours » manuel, raccordé en aval du disjoncteur BT, avec raccordement facilité d'un groupe électrogène mobile.
Localisation : sans objet

13.9 – Eclairage technique et de sécurité

Localisation : cf. Tableau ci-dessous

	CE PONTACQ HAUT-SERVICE	CE BALEIX
Néon fluorescent double (2 x 1000 W)	2 (RdC)	2 (RdC)
Guirlande lumineuse 4000 K	Oui, le long du fut et du puits de cuve	Oui, le long du fut et du puits de cuve
Spot avec protection spéciale vis-à-vis de chloration (150 W)	3	3
Spot crépusculaire Multidirectionnel (150 W) sur interrupteur indépendant	1	1

13.10 – Contacts anti-intrusion

Fourniture et mise en place de contacts anti-intrusion de type « à galet », y.c raccordement électrique et paramétrage alarme sur satellite de communication.

Localisation : sans objet

13.11 – Chauffage

Chauffage :

Mise en place de radiateurs radians, puissance 2000 W avec thermostat de régulation accompagnés de leur protection,

Localisation : sans objet

13.12 – Satellite de télésurveillance et télégestion

- ✓ La prestation l'ajustement du satellite de télésurveillance S550 existant.

Localisation : sans objet

Quel que soit le site, la mise à jour comprend :

- la rajout des éventuelles cartes,
- le câblage pour rapatrier les nouvelles informations sur le satellite,
- le paramétrage du satellite de communication,

La récupération des informations sur la supervision générale reste à la charge de l'Exploitant de réseau. Un travail collaboratif sera toutefois nécessaire avec le titulaire du présent Marché de travaux, afin de s'accorder sur la philosophie et les principes de paramétrage.

La mise à jour de la programmation devra être réalisée par le titulaire en présent de l'Automaticien de l'Exploitant.

13.13 – Essais, mise en service

- ✓ Mise en service et essais comprenant :
  - L'établissement d'une fiche de communication (n° de téléphone, fréquence et code radio, code d'accès et mot de passe),
  - Le listing par type d'informations (TS, entrées Ana, sorties Ana) avec le n° de bornier et l'identification sur le matériel, le libellé, les états possibles, les valeurs de seuil, la fonction (alarme, mesure, etc), les modalités et période d'archivage. Un tableau du type indiqué ci-après permettra l'identification des informations retransmises :

n° câble / Couleur fil	Armoire		Type Transmetteur			Observations
	N° borne	Nature Informations	Carte type N°	N° borne	Type Information	

→ un bilan de suivi sur 1 jour.

Localisation :

Mise à niveau des satellites de télécommunications existants pour intégrer les nouveaux équipements (compteur, sonde de niveau piézo-résistive) selon liste ci-dessous.

SITES	Satellite de Télécommunication existant	Mode communication	Equipements à rajouter
CE Pontacq Haut-Service	SOFREL	GSM Data	Sonde piézo-résistive (1) Compteur complémentaire par rapport à existant (1)
CE Baleix	SOFREL	GSM Data	Sonde piézo-résistive (1)

13.14 – Mise à disposition du Consuel

La prestation comprend la prise en charge de la demande de CONSUEL des installations électriques, avant mise en service initiale ou avant remise en service

Localisation : *Sans objet*

13.15 – Dépose des anciennes armoires

En fin de chantier, les anciennes armoires devront être **démontées et évacuées** après qu'un tri des équipements électriques ait été effectué.

Les contacteurs, relais et équipements de protection en état de marche feront l'objet d'une identification, d'un étiquetage et seront remis à l'exploitant.

Le Mémoire Technique du candidat décrira la procédure et les dispositions adoptées en la matière.

Localisation : sans objet

ARTICLE 14 – MESURES-REGULATION *(prix n°41 à 55)*

Cet article comprend :

- ✓ la vérification, le tarage et le réglage des vannes hydrauliques existantes, en prêtant notamment attention :
    - aux prises de pression,
    - aux filtres et robinets pointeaux,
    - aux ressorts sur têtes altimétriques et/ou réducteurs de pression,
    - joints.

Localisation :

☞ *Pontacq Haut-Service : sans objet*

☞ *Baleix : Vérification du fonctionnement de la vanne hydraulique altimétrique existante de régulation du niveau*

- ✓ La fourniture et la mise en place de **vannes de régulation** à membrane de marque CLAVAL, BAYARD, RAMUS ou similaire.

  Les modalités de réglage des vannes de régulation seront précisées dans le mémoire explicatif au travers des caractéristiques ci-après :
    - marque et type,
    - composition,
    - diamètre nominal et pression nominale,
    - Cv, pertes de charge,
    - Dans le cas d'une vanne électrique, conditions de fonctionnement :
        - *tension et ampérage d'alimentation, conditions de raccordement électrique et de protection,*
        - *ouverture minimum et maximum de fonctionnement,*
        - *longueur droite amont et aval,*
        - *modalités d'isolement et/ou de raccordement à une conduite inox.*
            - caractéristiques dimensionnelles et matériaux :
        - *dimensions en Dn 200mm, Dn 250mm et Dn 300mm,*
        - *constitution du corps, des brides de raccordement,*
        - *revêtement interne et externe,*
        - *type de montage (afficheur sur débitmètre ou séparé, etc...),*
        - *nécessité ou non d'un filtre à tamis.*

Localisation :

☞ *Pontacq Haut-Service :*

- *Fourniture et mise en place d'un stabilisateur aval de pression, Dn125mm, à positionner sur le by-pass de cuve*

☞ *Baleix :*

- *Mise en place **(hors fourniture)** de la vanne hydraulique altimétrique de régulation de niveau et fonction stab aval, Dn150mm*

La vanne de régulation de niveau du Château d'eau de Baleix est visualisable sur l'illustration suivante.

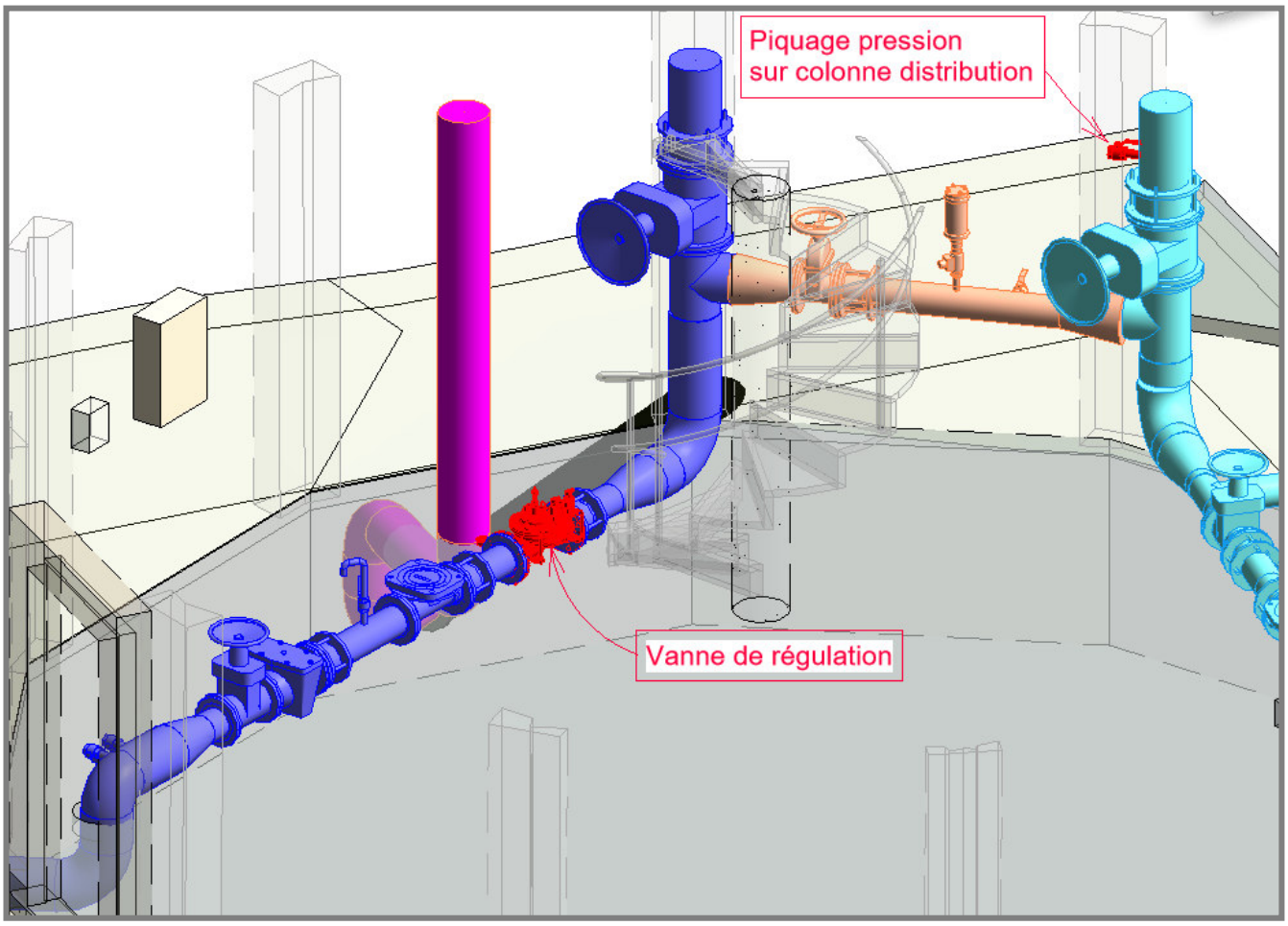


Illustration : CE BALEIX – Vue 3D Chambre extérieure – Equipements – Plan projet

- ✓ La fourniture et la mise de sondes de niveau de type piézo-résistives de type PARATRONICS ou similaire, de poires de niveau ou contacts de niveau de type « à basculement » ou de type « interrupteurs à flotteur », y compris raccordement sur boîtier et transmission de l'information vers afficheur.

☞ *Pontacq Haut-Service :*

- *1 sonde piézométrique*
- *4 flotteurs de type « poires » ou « interrupteurs à flotteurs »*

☞ *Baleix :*

- *1 sonde piézométrique*
- *2 flotteurs de type « poires » ou « interrupteurs à flotteurs »*

ARTICLE 15 – DIVERS

15.1 – Contrôle des soudures (prix 57)

Inspection caméra par Organisme extérieur de 50% des soudures Inox réalisées au TIG, et remise du rapport, y compris reprise des soudures défectueuses.
Localisation : sans objet

ARTICLE 16 – TERRASSEMENTS *(prix n°101)*

Terrassement en tranchée y compris remblaiement avec terre extraite et évacuation des déblais excédentaires, régalage des terres en fond de fouille pour mise en place de conduites ou de gaines (prix 101.1). *Largeur comprise entre 0,80m et 1,20m. Profondeur comprise entre 0,80m et 1,30m.*

☞ *Pontacq Haut-Service : sans objet*

☞ *Baleix : sans objet*

Terrassement en masse pour dégagement du pied de l'ouvrage, mise à nu des conduites et raccordements ou pour création d'une chambre de vannes extérieure, y compris remblaiements périphériques en grain de riz puis matériaux de remblais type calcaire concassé 0/31.5, y compris blindages si nécessaires et évacuation des excédents de matériaux

☞ *Pontacq Haut-Service : sans objet*

- *terrassements en pied de fut pour raccordement des conduites intérieures sur conduites existantes : Adductions Bas et Haut Service PYREN'EAU, TP-Vidanges en sortie de regard extérieur – forte profondeur, Distributions Bas et Haut Services, Raccordements provisoires sur conduite de distribution afin d'assurer le maintien de service.*

☞ *Baleix : sans objet*

- *terrassements en pied de fut pour raccordement des conduites intérieures sur conduites existantes : Adduction issue de Sedzère, TP-Vidange, Distribution.*

Les zones de raccordements sont visualisables sur les illustrations suivantes.

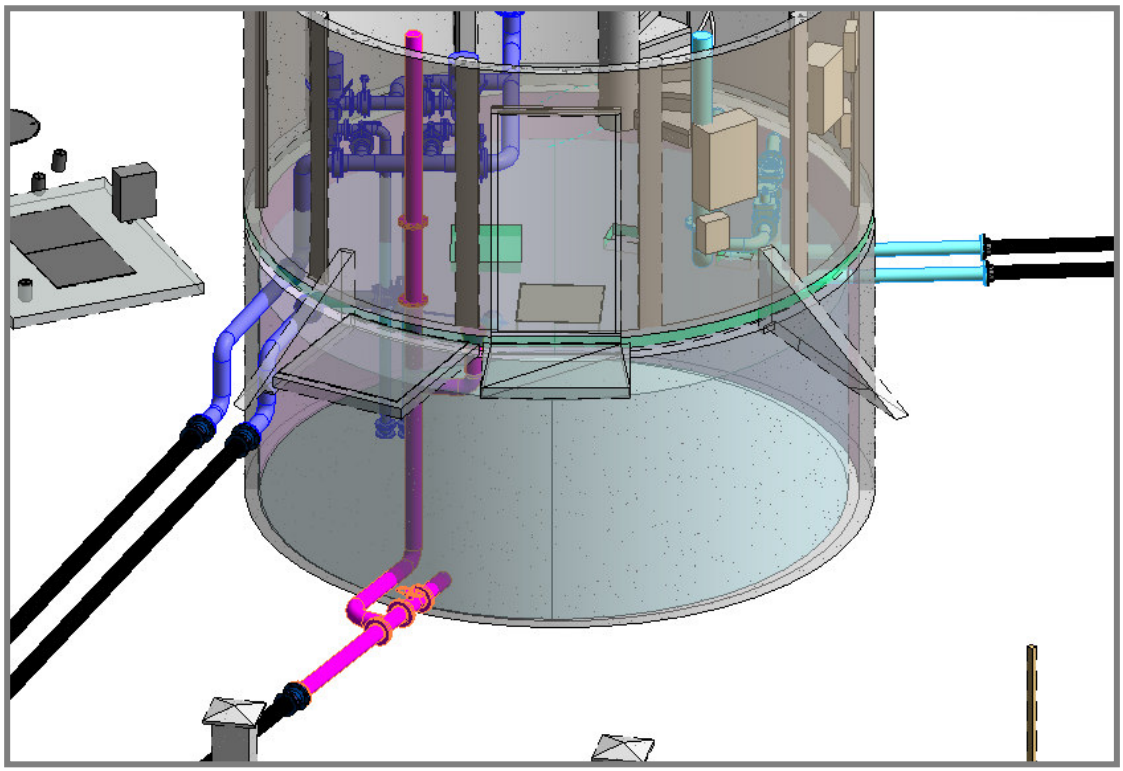


Illustration : CE PONTACQ – Vue 3D raccordements extérieurs – Plan projet

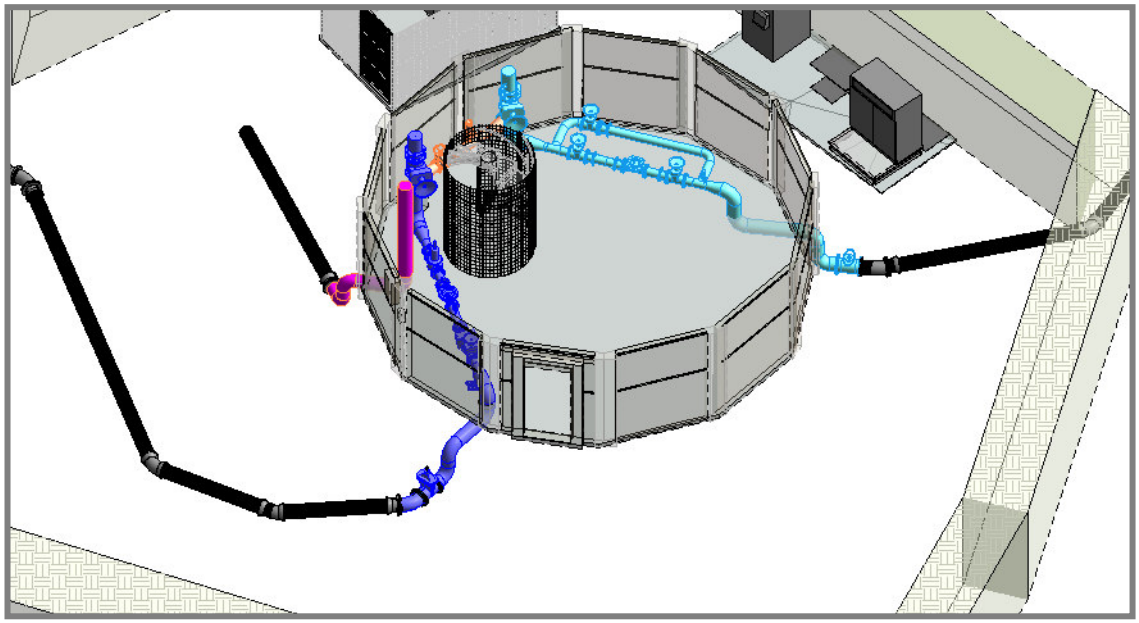


Illustration : CE BALEIX – Vue 3D raccordements extérieurs – Plan projet

A le
Le Maître d'Ouvrage

A le
l'Entreprise
(mention manuscrite "lu et accepté")