Soleil Eau Vent Energie

DÉPARTEMENT DES HAUTES ALPES

BASSIN VERSANT DE LA DURANCE

PROJE DE MICROCENTRALE HYDRO-ÉLECTRIQUE SUR LE CAPTAGE AEP DU SAPET À SAINT-MARTIN-DE-QUEYRIÈRES

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

d'une centrale hydro-électrique de puissance maximale brute inférieure à 500 kW

Article L181-1 à L181-31 et R181-1 à R181-56 du Code de l'EnvironnementOrdonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017

Décrets n°2017-81 et 2017-82 du 27 janvier 2017 sur les autorisations environnementales

Pièce n°8 : Conformité sanitaire du projet avec la distribution d'eau potable

VISA DOCUMENT	
Dossier	Demande AEU Turbinage du Sapet
Pièce	8 – Conformité sanitaire du projet avec la distribution d'eau potable
Version	Revue suite aux remarques de l'Administration en date du 12 juillet 2022
Date	01/09/2022
Auteurs.rices	
M. Beuzeval	SEVE
P. Alléoud	HYDRO VISIO
A. Bard	SEVE

Table des matières

1 Note de présentation du projet 5
2 Schéma du système de production et distribution d'eau 6
2.1 Personne Responsable de la Production et de la Distribution d'Eau (PRPDE) 6
2.2 Système de production 6
2.3 Population desservie et équilibre besoins ressource 6
2.4 Prélèvements 7
2.4.1 Régularisation du prélèvement actuel 7
2.4.2 Protection incendie 8
2.5 Réseaux d'amené et de distribution 8
3 Bilan de la qualité de l'eau de la source du Sapet 12
3.1 Filière de traitement de l'eau 12
3.2 Contrôle de la qualité 12
4 Descriptif technique de la turbine et des équipements connexes 14
4.1 Captage 14
4.2 Conduite 14
4.3 Turbine et équipements connexes 14
5 Méthode d'analyse de risque utilisée 16
5.1 La méthode HACCP 16
5.2 Les adaptations apportées à la méthode HACCP dans le cadre de l'étude 17
5.2.1 Grille de hiérarchisation des risques utilisée 17
5.2.2 Grille de criticité 18
5.2.3 Identification des points critiques à maitriser (CCP) 18
6 Analyse de risque pour le cas général d'une installation de turbinage suradduction 18
6.1 Description des équipements et des opérations réalisées 18
6.1.1 Matériel et équipements 19
6.1.2 Opérations réalisées 21
7 Analyse du risque du projet envisagé 24
7.1 Analyses des cas significatifs 24
7.1.1 Installation en fonctionnement 25
7.1.2 Opérations de maintenance 29
7.1.3 Chantier d'installation 31
7.1.4 Phase de démontage future 47
7.1.5 Malveillance 47
7.2 Synthèse : points critiques identifiés 47
7.3 Mesures prises pour maîtriser les risques identifiés 48
7.3.1 Mesures de prévention 48
7.3.2 Procédures de surveillance 49

7.3.3Procédures d'exploitation et de maintenance 50
8 Application aux installations du hameau de Prelles (commune deSaint Martin de Queyrières) 51
8.1 Risques particuliers 51
8.2 Dispositions adoptées 51
8.2.1 Règles de conception 51
8.2.2 Eléments au contact de l'eau 52
8.2.3 Règles d'exploitation 53
8.2.4 Procédures d'urgence 53
8.2.5 Bilan technique 54
9 Guide technique de maintenance des installations 55
9.1 Turbine 55
9.2 Equipements connexes à la turbine 55
10 Protocole de nettoyage 56
11 Conventions entre acteurs 57
12 Formation du personnel intervenant 57
13 Annexes 57
13.1 Annexe – Rapport de l'hydrogéologue agrée 57
13.2 Annexe – Arrêté préfectoral de prorogation de la déclaration d'utilité publique des travaux de dérivation des eaux souterraines, de l'instauration des périmètres de protection 75

1 Note de présentation du projet

Situé intégralement sur le territoire de la commune de Saint-Martin-de-Queyrières (département des Hautes-Alpes [05]), l'aménagement hydro-électrique projeté consiste à utiliser la force hydraulique de l'eau captée à la source du Sapet pour produire de l'énergie hydro-électrique et parallèle de la production d'eau potable. Le projet d'aménagement comprend :

Une prise d'eau correspondant au captage existant, avec une côte de retenue normale (RN) de 1568,97 m NGF;

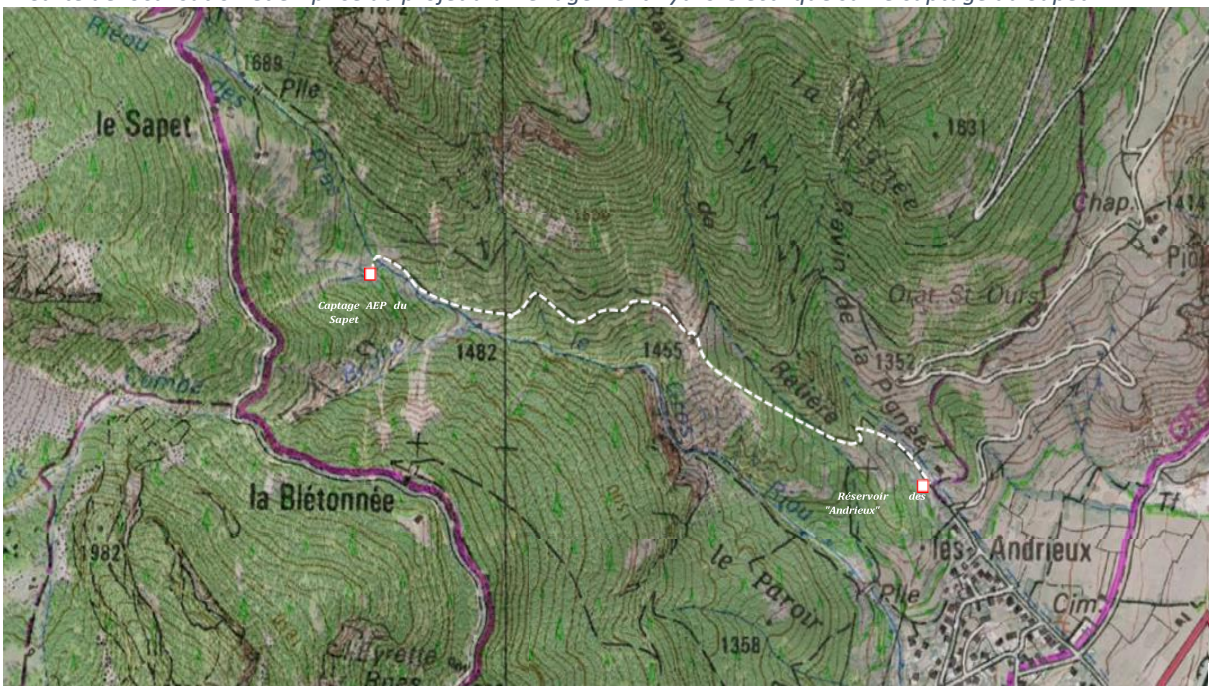
Une conduite forcée, d'un diamètre de 200 mm, enterrée sur la totalité de son parcours, et de 1 533 m de longueur. **Le débit maximal dérivé proposé est de 40 l/s** ;

Une centrale hydro-électrique à la cote 1269 m avec une turbine de côte (à l'axe) 1269,50 m NGF, soit une hauteur brute maximale de la chute qui sera de l'ordre de 302.97 m - implantée en amont immédiat du réservoir d'eau potable des « Andrieux » ;

Une ligne électrique enterrée sous la voirie existante qui permettra le raccordement de la microcentrale au réseau électrique.

La puissance maximale brute de la centrale sera de 119 KW pour un débit maximum turbinable de 40 l/s. La puissance installée sera de 89 kW et la production moyenne annuelle (ETAn) serait d'environ 0,654 GWh.

Figure 1 : Carte de localisation et emprise du projet d'aménagement hydro-électrique sur le captage du Sapet



Le captage de la source du Sapet, la conduite forcée et le réservoir des Andrieux constituent aujourd'hui les aménagements permettant la production d'eau potable pour les hameaux de Prelles, l'Iscle de Prelles, la Rochette, Pré du Faure et le Villaret.

Le projet d'aménagement envisage les modifications suivantes :

- Agrandissement du captage du Sapet,
- Augmenter/approfondir le bassin de mise en charge de la conduite,

- Mettre en place des orifices et seuils permettant la priorisation des débits par usage sans intervention (de manière hydraulique),
- Installer une vanne de tête à détection de survitesse pour la sécurisation de la conduite et des versants traversés,
- Remplacement intégral de la conduite forcée actuelle,
- Suppression des trois brise-charges existants,
- Implantation d'une centrale hydro-électrique en amont immédiat du réservoir des Andrieux.

2 Schéma du système de production et distribution d'eau

2.1 Personne Responsable de la Production et de la Distribution d'Eau (PRPDE)

A l'heure actuelle, la PRPDE est la commune de Saint Martin de Queyrières via ses services techniques. Toutefois dans le cadre du transfert des compétences obligatoires aux communautés de commune cette situation pourrait être amenée à changer. C'est la raison pour laquelle trois conventions ont été nécessaires à l'établissement des responsabilités respectives des acteurs en lien (SEVE, Commune en tant que propriétaire foncier, et Commune en tant que gestionnaire du réseau d'eau potable). Ces conventions sont l'objet de la pièce N°10 du présent dossier.

2.2 Système de production

Le captage du Sapet alimente le réservoir des Andrieux en amont du hameau de Prelles. Celui-ci dessert en plus de ce hameau les quartiers de : l'Iscle de Prelles, la Rochette, du Pré-du-Faure et du Villaret.

Le captage a été mis en conformité avec périmètre physiquement délimité suite à l'arrêté préfectoral de 2012 (cf. Annexes).

La conduite d'adduction actuelle est une conduite acier DN200 à DN 125 sans protection contre la corrosion. Sa date de pose, son tracé exact et son état sont inconnus aujourd'hui. Elle est munie de 3 brise-charges.

Le captage de la source, anciennement appelé « source du Gros Riou est au moins antérieur à 1965. L'ensemble des ouvrages ; le captage, la conduite et les brise-charges ont vraisemblablement été réalisés à fin des années 60 / début 70, selon plans et bibliographie retrouvés notamment étude hydrogéologique Perriaux 1965.

Le réservoir des Andrieux est un ouvrage béton circulaire qui dispose d'une capacité de stockage de 100 m^3. Sa date de construction est inconnue mais l'ouvrage est en bon état. Les compteurs de production ont été installés après 2007.

2.3 Population desservie et équilibre besoins ressource

Le hameau de Prelles, l'Iscle de Prelles ainsi que les quartiers de la Rochette, du Pré-du-Faure et du Villaret sont tous raccordés au réservoir des Andrieux.

La population desservie par le réservoir des Andrieux était de 704 personnes en 2007. L'augmentation de la population était estimée à 10 %, soit 774 personnes à l'horizon 2020. Sur la commune les chiffres indiquent en 2007 une population de 1073 personnes d'après l'étude Saunier et en 2017, 1 130 personnes d'après l'INSEE. Soit une augmentation de 5% en 10 ans.

L'arrêté préfectoral de 2012, a fixé les prélèvements sur la source du Sapet à :

Un volume journalier maximum de 720 m^3, soit un débit moyen de 8.3 l/sUn volume annuel maximum de 262800 m^3

Ces chiffres ont été fixés sur la base des éléments du schéma directeur d'eau potable (Saunier 2007). En l'absence de comptage réel à l'époque, ils sous estiment largement les besoins réels sur le réservoir des Andrieux. En effet les

volumes prélevés déclarés à l'agence de l'eau d'après la base BNPE pour la source du Sapet sont reportés dans le tableau suivant. Les prélèvements sur la source du Sapet pèse en moyenne 70% du total des prélèvements d'eau potable pour 65% du total de la population communale.

Année	Volume annuel AEP communal (m3)	Source du Sapet(m3)	Poids Sapet / Total
2012	453060	343230	76%
2013	332746	202693	61%
2014	612829	443580	72%
2015	491795	364230	74%
2016	829131	533677	64%
2017	489249	362145	74%
2018	464572	332268	72%

Tableau 1 : Prélèvements AEP dans la Base National des Prélèvements en Eau de l'agence de l'eau RMC

Ainsi le volume réellement prélevé à la source du Sapet est en moyenne 1.4 fois supérieur au volume annuel maximal fixé par l'arrêté, et jusqu'à 2 fois supérieur comme en 2016. Le volume annuel serait plus de l'ordre de 410 000 m^3/an soit un débit moyen de prélèvement à la source de 13 l/s. Selon les années, ce débit peut varier entre 10 et 17 l/s pour satisfaire les besoins.

Ces éléments ne tiennent pas compte des pointes de consommations, ni de la délivrance de débit pour les incendies. Néanmoins il apparait que :

- L'estimation du schéma d'eau potable est très largement sous-estimée,
- Une révision des volumes autorisés devrait être proposée afin de régulariser cette situation.

Sur les conseils de la SEVE la Commune a donc entrepris de régulariser sa situation (voir chapitre ci après).

2.4 Prélèvements

2.4.1 Régularisation du prélèvement actuel

La commune de Saint Martin de Queyrières a confié en 2021 une mission au bureau Cimeo pour estimer l'ensemble des besoins en eau potable sur le réservoir des Andrieux alimenté par la source du Sapet. Nous reprenons ici les éléments issus de cette étude qui a été transmise à l'administration par la commune.
L'ensemble des besoins en aval du réservoir des Andrieux excédaient largement le débit autorisé de 8,3 l/s fixé par arrêté préfectoral de 2012. Aujourd'hui, en l'absence d'orifice calibré, un débit fixe de 19,4 l/s es prélevé en permanence à la source du Sapet vers le réservoir des Andrieux.
En se basant sur l'analyse des usages, l'étude estime les besoins de pointe à 14 l/s. Un prélèvement permanent à 14 l/s équivaut à pour un volume total annuel de 441 504 m3.
Le Conseil Municipal a délibéré en faveur de cette valeur le 4 octobre 2021. Ces éléments ont été soumis à la DDT pour examen (Voir courrier en lien annexé à la pièce).

Trois postes sont particulièrement élevés :

- Les fontaines (16 dans le hameau de Prelles) qui utilisent 6.5 l/s (565 m3/j) d'après les jaugeages réalisés dans l'étude ;
- Les fuites du réseau qui pèsent pour 3,4 l/s (300 m3/j) ;
- Le débit de fuite dit « hors gel » du réseau de 3 l/s (260 m3/j) qui bénéficie à la pisciculture de Prelles pour la circulation en eau de ses bassins.

L'étude propose une rationalisation du débit des fontaines (sans en supprimer car très utilisées), prend en compte la réparation des fuites du réseau et une diminution du débit de fuite « hors gel » / pisciculture. Les travaux de réparation de fuite ayant déjà été engagés en 2021 avec un impact sensible sur le prélèvement. Il n'y a pas d'autre usage directe de l'eau de la source du Sapet.

2.4.2 Protection incendie

Le réseau est pourvu de 10 poteaux sur Prelles, les Iscles, dont 7 sont capables de délivrer les 60 m^3/h réglementaire. Le réseau de La Rochette / Pré du Faure / Villaret est pourvue de 12 poteaux dont 9 sont capables de délivrer le débit réglementaire.

2.5 Réseaux d'amené et de distribution

Le réseau de Prelles / Les Iscles est de type mixte ramifié/maillé. Il comporte un linéaire total de 6010 m, dont 40% sont en acier. Les diamètres sont compris entre 125 et 200 mm pour l'amenée et entre 40 et 150 mm pour la distribution.

Le réseau de La Rochette / Pré du Faure / Villaret est de type mixte ramifié/maillé, sur un linéaire de 5645 m, avec des diamètres compris entre 60 et 150 mm.

Les pressions du réseau sont : entre 5.5 et 9 bars sur le hameau de Prelles, de 10.5 bars sur les Iscles, et entre 5 et 9.5 bars sur La Rochette / Pré du Faure / Villaret.

Le plan des réseaux existant est présenté par la suite.

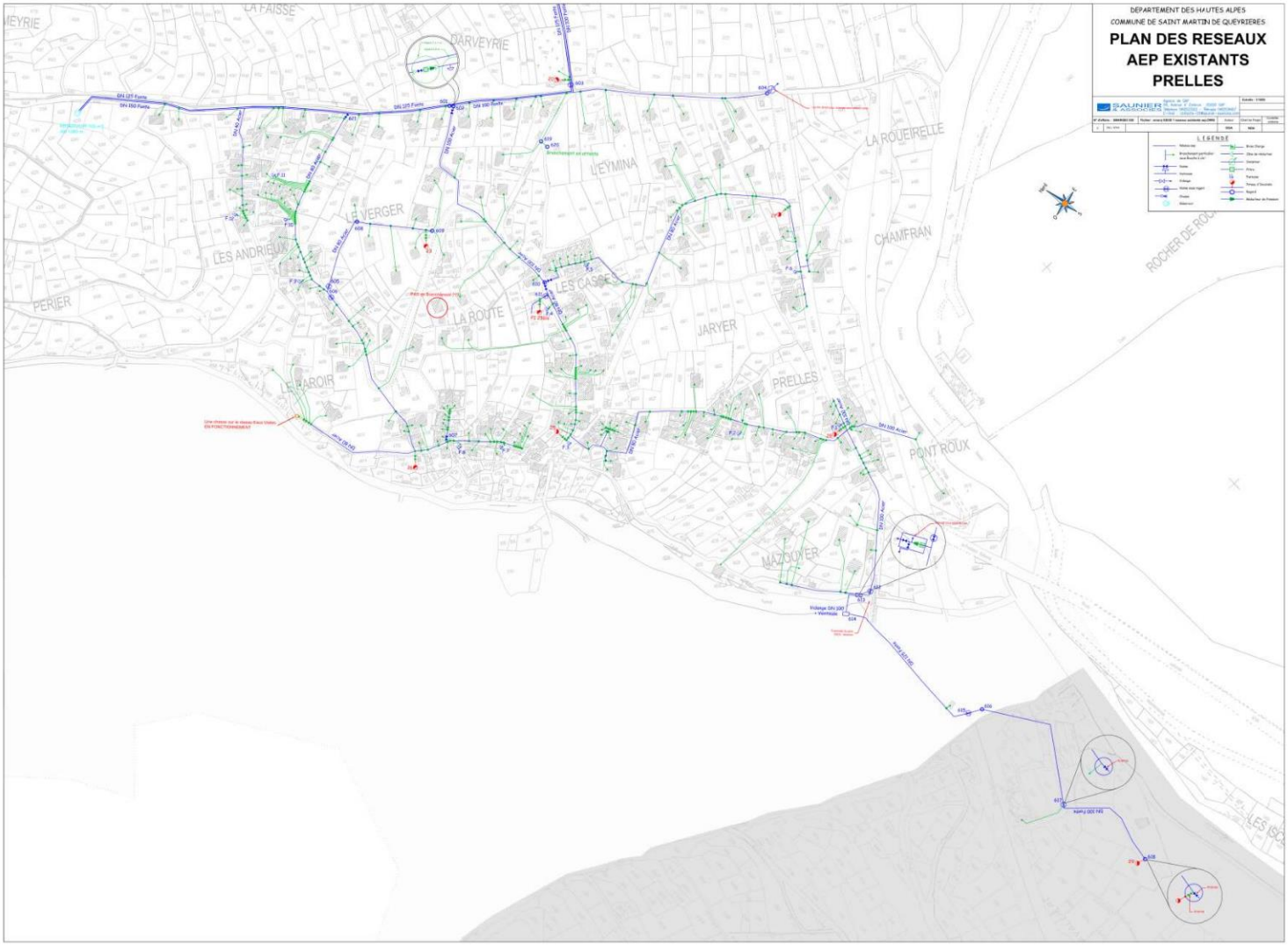
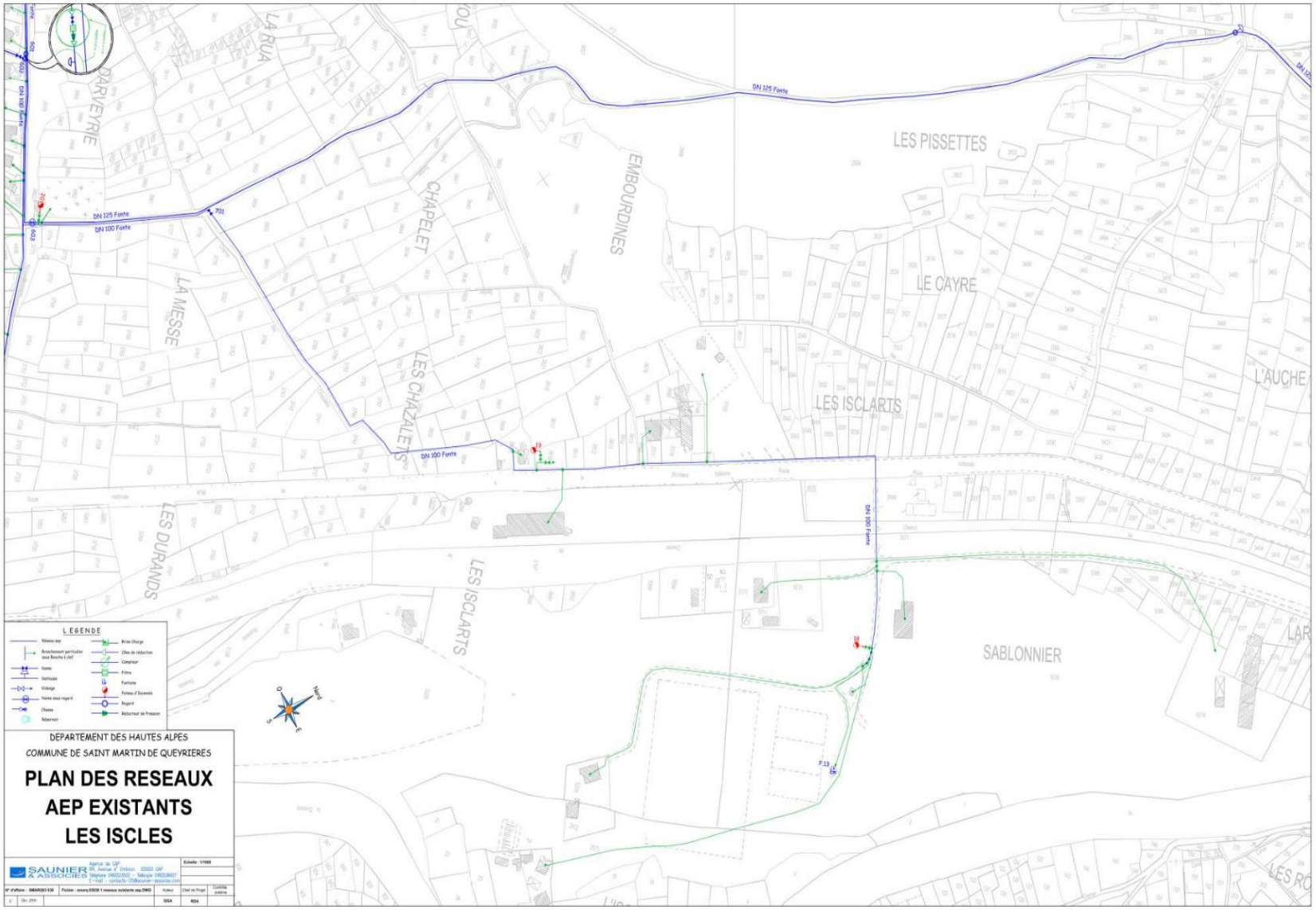


Figure 2 : Plan des réseaux existants sur hameau de Prelles (source Schéma AEP



Saunier 2007)

Figure 3 : Plan des réseaux existants sur l'Iscle de Prelles (source Schéma AEP Saunier 2007)

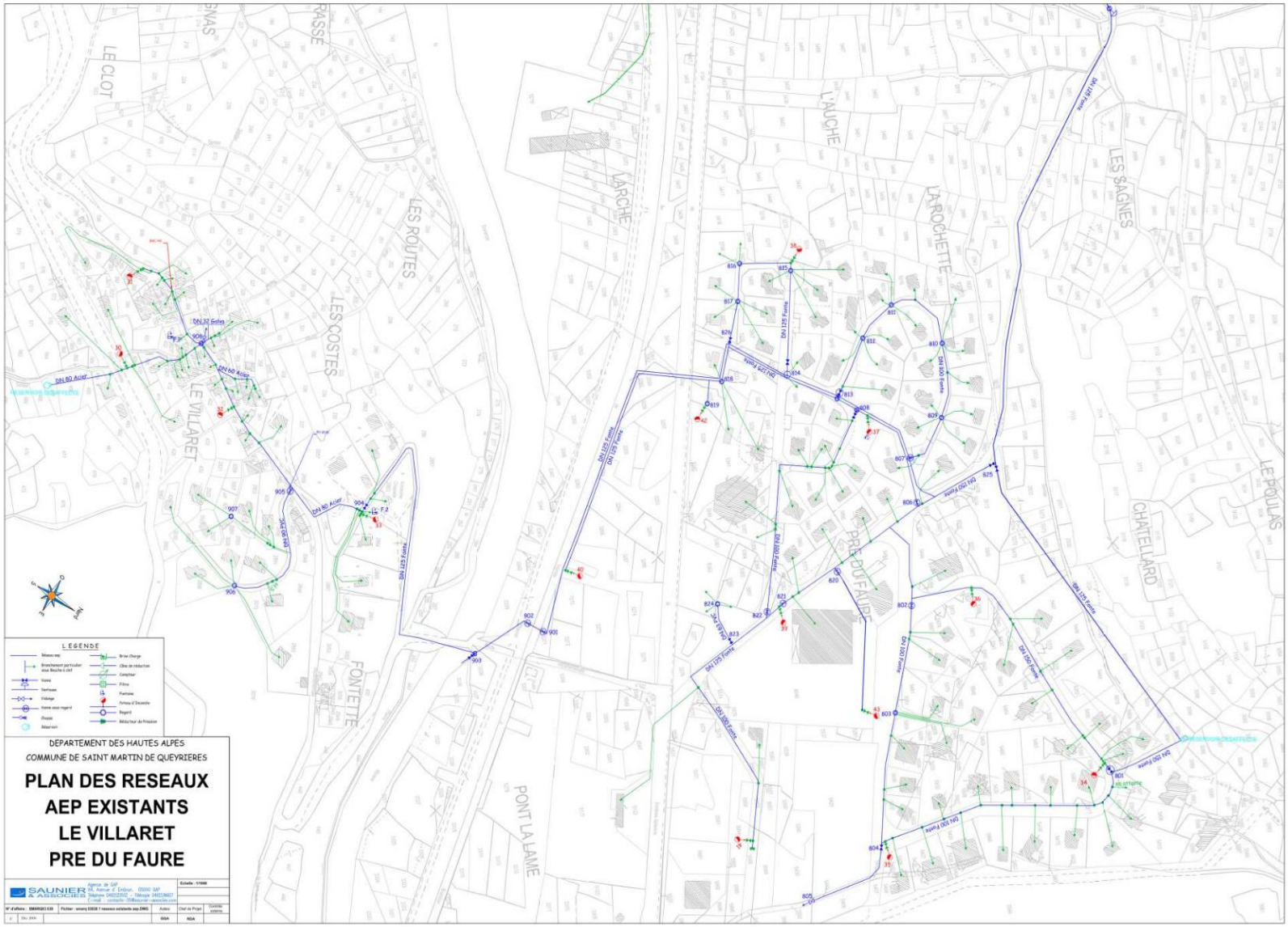


Figure 4 : Plan des réseaux existants sur le Villaret et Pre du Faure (source Schéma AEP Saunier 2007)

3 Bilan de la qualité de l'eau de la source du Sapet

3.1 Filière de traitement de l'eau

Les eaux captées par la source du Sapet sont de très bonne qualité et font objet d'aucun traitement en particulier. Leur suivi est régulier, le bilan de la qualité des eaux est dressé au chapitre suivant.

3.2 Contrôle de la qualité

Le contrôle sanitaire des eaux est réalisé en moyenne 9 fois par an. Les prélèvements et analyses sont réalisés par le laboratoire CARSO agréé COFRAC, puis sont ensuite contrôlés et publiés par l'Agence Régional de Santé (ARS). Le tableau ci-dessous résume les conclusions sanitaires des analyses du contrôle pour les cinq dernières années. Globalement les eaux d'alimentation sont conformes aux exigences de qualité en vigueur.

La source est toutefois sujette à de petites pollutions bactériologiques (présence de coliformes totaux) identifiées généralement sur les mois les plus chauds de l'année : juillet, aout, septembre. Un déséquilibre calcocarbonique est également constaté. L'eau de la source agressive a tendance à attaquer les éléments métalliques rencontrés.

Les résultats d'analyse de la qualité de l'eau de la source échantillonnée dans le réservoir des Andrieux sont détaillés en annexe du présent document pour l'année 2020 et permettent de se faire une idée précise de l'ensemble des paramètres.

Date	Conclusions Sanitaires
07/09/2020	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés
31/08/2020	Eau d'alimentation conforme aux limites de qualité et non conforme aux références de qualité. Présence de coliformes totaux indiquant une vulnérabilité du réseau ou de la ressource. Ces bactéries sont naturellement présentes dans le sol, leur présence peut s'expliquer par un lessivage des sols lors d'un orage, une mauvaise filtration de l'eau captée, la présence de fuites sur le réseau. Je vous invite à prendre toutes les mesures nécessaires à la recherche de la cause de la pollution (visite de captage et des alentours, réservoirs, recherche de fuites...) et à prendre les mesures correctives afin d'y remédier (nettoyage des ouvrages, visite de la zone de drain, ?).
10/06/2020	Eau d'alimentation conforme aux limites de qualité et non conforme aux références de qualité. Non-respect de la référence de qualité en ce qui concerne le paramètre "équilibre calcocarbonique", eau peu agressive ou agressive pouvant entrainer une détérioration des canalisations et donc une dégradation de la qualité de l'eau avec présence de métaux notamment.
11/05/2020	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
01/04/2020	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
17/03/2020	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
03/12/2019	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
16/10/2019	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
17/09/2019	Eau d'alimentation conforme aux limites de qualité et non conforme aux références de qualité. Non respect de la référence de qualité en ce qui concerne le paramètre "équilibre calcocarbonique", eau peu agressive ou agressive pouvant entrainer une détérioration des canalisations et donc une dégradation de la qualité de l'eau avec présence de métaux notamment.
20/08/2019	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

25/07/2019	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
06/06/2019	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
10/05/2019	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
12/04/2019	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.
13/02/2019	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés.

Tableau 2 : Résultats des analyses du contrôle sanitaire des eaux du réseau de Prelles de octobre 2014 à septembre 2020 (source https://orobnat.sante.gouv.fr/)

4 Descriptif technique de la turbine et des équipements connexes

L'ensemble des équipements envisagés auront l'ACS. **En particulier, il est présenté en annexes le descriptif des équipements hydroélectriques du constructeur présélectionné, la société IREM. Cette société italienne installe depuis de nombreuses années, en France, des turbines avec ACS sur des réseaux d'eau potable.**

4.1 Captage

Le captage est situé dans la commune de Saint-Martin-de-Queyrières, en rive droite du Gros Riou. Le bâtiment de la prise d'eau correspondra à celui du captage actuel du Sapet agrandi, avec modification des dimensions du bassin de mise en charge et du piquage de départ de la conduite. Le fonctionnement de l'ouvrage est décrit en détails dans la pièce 2. La priorisation des débits est la suivante :

1. Prélèvement AEP – débit réglementaire,
2. Débit réservé – 15 l/s,
3. Débit complémentaire à turbiner : Débit d'équipement - Prélèvement AEP (40 – 26 l/s),
4. Trop-plein captage.

4.2 Conduite

La nouvelle conduite forcée, DN 200 sera équipée d'une vanne de tête à détection de survitesse ce qui n'est pas le cas actuellement. Elle sera également traitée pour résister à la corrosion : en fonte (ou éventuellement acier avec protection cathodique). La vanne choisie aura bien sûr l'ACS.

4.3 Turbine et équipements connexes

La turbine sera une roue de type Pelton à injection multi jet. La roue sera en inox alimentaire, de même que les éléments en contact avec l'eau.

Le mode d'actionnement des injecteurs sera électrique (vérin électrique), pour éviter la présence d'huile minérale près de l'eau potable.

Les paliers de la turbine et de la génératrice seront munis de joints étanches, avec présence d'un dispositif permettant de garder le lubrifiant hors de contact de l'eau (séparateur centrifuge – voir ci-après).

Le bassin de réception des eaux sous la turbine sera isolé par conception du reste du local de la centrale afin que les écoulements de fluide ou autre pollution au sol n'y pénètrent pas.

La conduite forcée sera munie d'une vanne de pied située dans le local de la centrale. Une vanne by-pass sera également installée en amont et permet d'assurer la continuité d'approvisionnement de l'eau potable en cas d'arrêt de la centrale. Le mécanisme sera de type mécanique par contrepoids, et ne nécessitera pas d'intervention humaine, ni de source d'énergie. Le réarmement des vannes (relèvement des contrepoids) se fera avec un vérin électrique. Si possible, les deux vannes seront couplées mécaniquement afin qu'elles s'ouvrent et se ferment simultanément sans intervention humaine, ni énergie. Le by-pass sera muni d'un dissipateur d'énergie (voir ci-après).

Le bâtiment de la centrale est un local unique (voir Figure 5 et Figure 6).

Il abrite en plus des équipements hydrauliques et de la turbine décrit ci-dessus :

- Les armoires électriques du contrôle-commande,
- Le secours électrique dont batteries,

- L'armoire électrique d'injection du courant sur le réseau,
- Les éventuels appareils de surveillance de la qualité de l'eau (turbidimètre…) si prescrit.

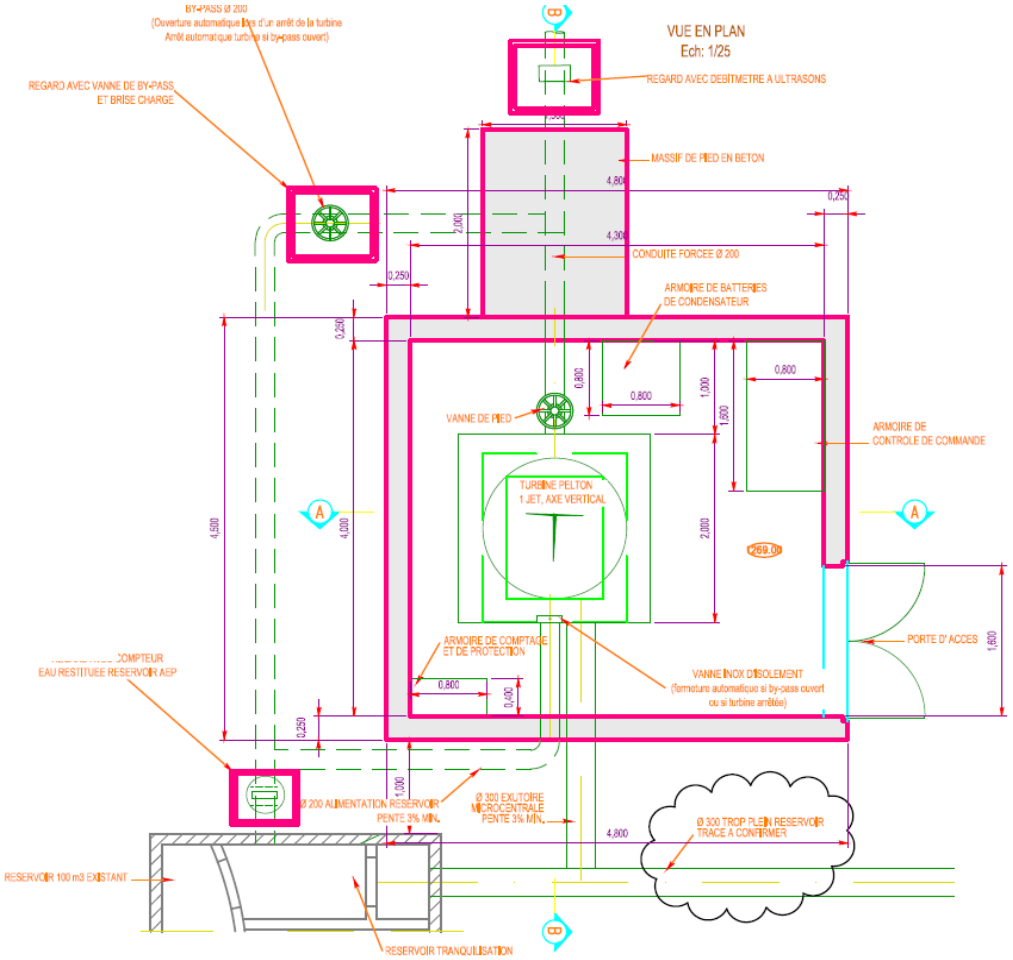


Figure 5 : Plan de la centrale en amont du réservoir des Andrieux

L'ensemble des plans est disponible en annexes de la Pièce 2.

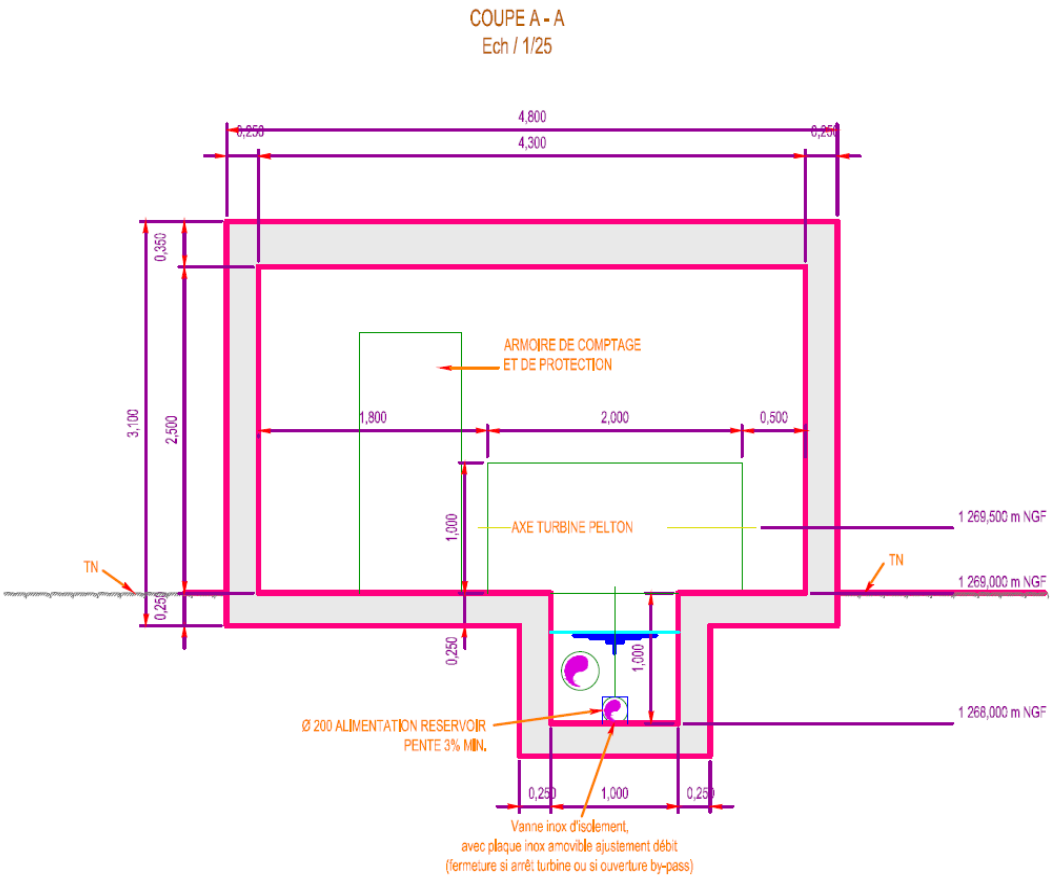


Figure 6 : Plan de la centrale – coupe AA

5 Méthode d'analyse de risque utilisée

L'objectif est de maîtriser les risques sanitaires liés à l'utilisation de l'eau destinée à l'alimentation des populations.

La méthode d'analyse de risque retenue est inspirée de la méthode HACCP, ainsi que des concepts habituellement utilisés pour les analyses de risque liées à la sûreté de fonctionnement.

5.1 La méthode HACCP

La méthode HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point ou analyse des dangers - points critiques pour leur maîtrise), développée en 1971 lorsque la firme Pillsbury accepta de fabriquer des aliments pour les astronautes,est aujourd'hui d'usage courant dans les industries agroalimentaires.
Son utilisation est recommandée par la Directive européenne 93/43/CE relative à l'hygiène des denrées alimentaires.

Les 7 principes de la méthode HACCP :

1. Procéder à une analyse des dangers,
2. Déterminer les points critiques à maîtriser (CCP),
3. Fixer le ou les seuil(s) critiques(s),
4. Mettre en place un système de surveillance permettant de maîtriser les CCP,
5. Déterminer les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle qu'un CCP donné n'est pas maîtrisé,
6. Appliquer des procédures de vérification afin de confirmer que le système HACCP fonctionne efficacement,

7. Constituer un dossier dans lequel figureront toutes les procédures et tous les relevés concernant ces principes et leur mise en application

La méthode HACCP comprend deux parties dans la phase d'analyse : l'**analyse des dangers** (HA, Hazard Analysis)et l'identification des **points critiques à maîtriser** (CCP, Critical Control Point). Historiquement, elle visait les dangers microbiologiques. Les dangers chimiques et physiques ont été pris en compte par la suite.
Le danger est représenté par un agent **biologique**, **chimique** ou **physique** contenu ou résultant d'un aliment etsusceptible de nuire à la santé. On distingue les dangers potentiels et les dangers significatifs.
Le **danger potentiel** est un danger susceptible d'atteindre un niveau inacceptable pour la sécurité du consommateur.
Le **danger significatif** peut entraîner un risque inacceptable à caractère aigu entraînant blessure ou maladie.

Par exemple un cheveu présent dans un aliment est un danger potentiel alors qu'un morceau de verre ou la présence de micro-organismes dangereux comme les salmonelles ou listeria sont des dangers significatifs.
Le risque est une fonction de la probabilité d'un effet néfaste sur la santé et de la gravité de cet effet résultantd'un ou de plusieurs dangers dans un aliment.
Un **point critique à maîtriser** (CCP) est constitué par un stade auquel une surveillance peut être exercée et quiest essentielle pour prévenir ou éliminer un danger significatif menaçant la salubrité de l'aliment ou le ramenerà un niveau acceptable.

5.2 Les adaptations apportées à la méthode HACCP dans le cadre de l'étude

La méthode HACCP a été créée pour l'industrie.
Dans le cadre d'une analyse de risques portant sur des installations de traitement d'eau, disséminées sur un territoire, fonctionnant sans présence humaine, avec un processus en continu, des adaptations sont nécessaires.

Le système étudié a été décomposé en éléments d'étude de 2 façons complémentaires :

- Selon une approche fonctionnelle et géographique, en suivant le circuit de l'eau dans l'installation ;
- Selon les opérations effectuées par le personnel.

Une grille de hiérarchisation des risques a été créée spécifiquement.

La gravité est évaluée de façon brute, sans tenir compte des mesures de prévention, de protection, de détectabilité et d'intervention.
La réflexion est menée au-delà du questionnement relatif au danger microbiologique, physique, chimique.

La question de la perte éventuelle de la fonction de transport de l'eau de la canalisation (perte du service d'adduction d'eau) est également considérée.

5.2.1 Grille de hiérarchisation des risques utilisée

Les risques sont caractérisés selon 2 grandeurs séparément : la probabilité d'occurrence et la gravité des conséquences potentielles.

Niveau	Probabilité d'occurrence
4	Fréquent
3	Possible (événement déjà survenu sur installation comparable)
2	Possible (événement théorique, jamais survenu)
1	Difficilement envisageable

Niveau	Gravité
6	Dégradation de la qualité de l'eau nécessitant un arrêt de la distribution immédiat

5	Dégradation de la qualité de l'eau, nécessitant l'interdiction de la consommation pour l'alimentation
4	Dépassement d'un seuil de potabilité, acceptable sur une durée de quelques jours
3	Désagrément pour les populations, sans danger particulier(exemple : altération de la saveur de l'eau)
2	Dégradation de l'installation, perturbation de l'adduction, sans danger particulier
1	Sans conséquence

Dans un souci de simplification, la gravité est considérée à priori à son niveau maximal.

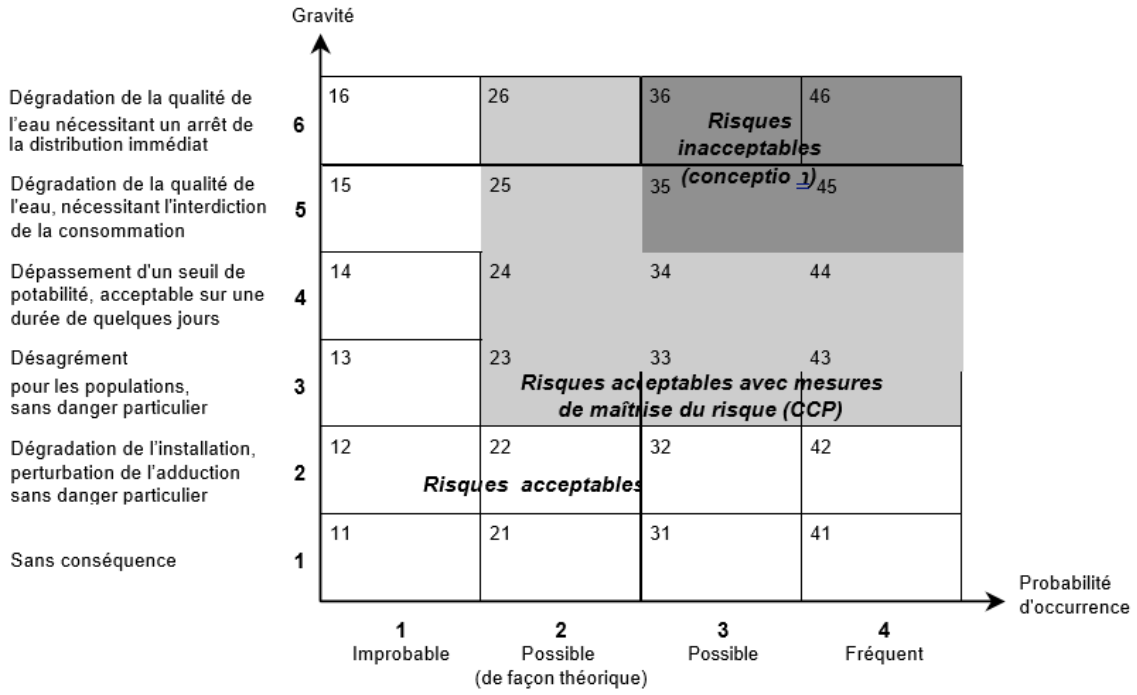
La notion de détectabilité n'est pas prise en compte pour l'évaluation des risques à priori. Des moyens de détection peuvent être mis en place si nécessaire dans le cadre de la maîtrise des risques.

5.2.2 Grille de criticité

Les risques peuvent être comparés entre eux à l'aide d'une grille de criticité présentée ci-après.

5.2.3 Identification des points critiques à maitriser (CCP)

Les risques identifiés sont placés sur la grille.



Pour les risques positionnés sur les cases 26, 25, 24, 23, 34, 33, 44, 43, des CCP (point critique à maîtriser) peuvent être mis en évidence.

Pour un risque donné, les CCP, qui peuvent correspondre à une opération, un paramètre ou un équipement, sont déterminés en fonction de la capacité à détecter et à maîtriser le dysfonctionnement.

6 Analyse de risque pour le cas général d'une installation de turbinage sur adduction

L'analyse de risque pour le cas général est conduite en considérant le seul type de turbine qui pourra être utiliséici : turbine de type "Pelton".

6.1 Description des équipements et des opérations réalisées

Le présent paragraphe a pour but de décrire de manière exhaustive les matériels et équipements composant (ou pouvant composer) une petite centrale hydro-électrique sur une adduction d'eau brute ou potable. La limite hydraulique amont est la bride d'entrée dans la centrale, la limite aval étant la restitution de l'eau dans le système d'adduction (réservoir, chambre de partage, station de traitement de l'eau, etc…). La limite électrique se situe à la connexion au réseau après le transformateur.

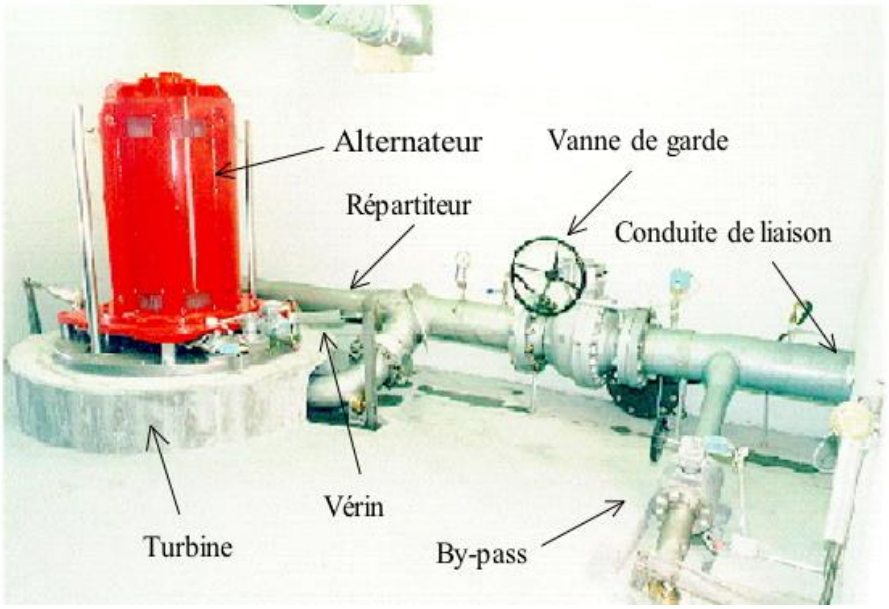


Figure 5 : Localisation des divers constituants d'une petite centrale sur adduction

Nota : les traces d'eau visibles sur le sol sont dues à la condensation sur les conduites, cette photo ayant été prise en été et la température de l'eau de source étant de l'ordre de 10 degrés.

6.1.1 Matériel et équipements

Afin de faciliter la compréhension, le fil conducteur est le sens d'écoulement de l'eau depuis l'entrée dans la centrale, jusqu'à l'exutoire, puis du générateur à la connexion au réseau électrique. Il faut remarquer que nous détaillons les différents éléments constituant la turbine hydraulique afin d'assurer une bonne compréhension du fonctionnement. Cependant, une turbine est à considérer comme un tout, une bonne roue ne suffisant pas pourassurer un bon fonctionnement si le bâti et les injecteurs ne sont pas correctement dimensionnés.

6.1.1.1 Le by-pass automatique, le dissipateur d'énergie et la conduite de rejet au réservoir

Situé en entrée de centrale, ce dispositif a pour but d'assurer l'alimentation en eau sans interruption, en cas de travaux de révision nécessitant l'arrêt du groupe turbo-générateur ou en cas de débit disponible insuffisant pourle faire fonctionner. Il doit avoir un fonctionnement automatique et doit pouvoir entrer en fonction même en cas d'absence de courant électrique du réseau. Il doit permettre de faire transiter 14 l/s (débit maximal d'alimentation en eau potable en pointe après régularisation de la Commune). Il est complété par un système dissipateur d'énergie permettant dedétruire la pression excédentaire normalement utilisée pour actionner la turbine. Une bonne solution constructive consiste à réaliser un dissipateur de type Carnot, basé sur le principe de l'injecteur Pelton, mais inversé, permettant un asservissement au contrôle commande de la centrale et une régulation en fonction dudébit disponible.
Dans le cas de l'installation présentée ici, ce dissipateur rejettera ses eaux directement dans le réservoir de Prelles (voir figures 5 et 6).

6.1.1.2 La vanne de garde de la turbine

Cette vanne est prévue pour isoler la turbine de la conduite en cas de révision. Elle est à passage intégral,

de manière à ne pas perturber l'écoulement en fonctionnement normal. Sa manœuvre est manuelle ou automatisée (arrêt machine).

6.1.1.3 Le répartiteur de la turbine et les organes de régulation de débit

Le type de turbine le plus fréquent en turbinage d'eau potable est la Pelton. Elle possède un ou plusieurs injecteurs dont le but est de mettre en vitesse l'écoulement (transformation de l'énergie de pression en énergiecinétique) et façonner les jets actionnant la roue. Ils sont liés entre eux par des tronçons de conduite constituant le répartiteur.

Chaque injecteur est équipé d'un pointeau mobile permettant de régler le débit de la machine en fonction dudébit à disposition de l'installation. Ceux-ci sont actionnés par des vérins électriques de commande.

La sécurité est assurée par des déflecteurs automatiques, permettant de dévier les jets en cas de perte de réseau électrique. L'eau n'arrivant plus à la roue, on évite l'emballement de la turbine et l'on peut ainsi fermerlentement les injecteurs sans provoquer de coup de bélier dommageable pour la conduite forcée. Le réarmement des déflecteurs est effectué par un vérin électrique.
Les organes d'isolement et de coupure de débit peuvent être constitués de vannes à l'amont ou à l'aval. Ils permettent d'arrêter le groupe après découplage du générateur, d'assurer une sécurité en cas de perte du réseau électrique en empêchant la turbine de partir à l'emballement et d'isoler la machine en cas d'entretien ou réparation.

6.1.1.4 La roue et le bâti de la turbine

La roue de la turbine est actionnée par les jets provenant des injecteurs dans le cas de la turbine "Pelton". Ellene fait rien d'autre que de transformer l'énergie cinétique de l'eau en énergie mécanique de rotation. L'eau ensortie de roue est évacuée dans le bâti, dont la forme doit être particulièrement bien étudiée pour assurer unfonctionnement parfait. L'eau est ensuite collectée sous le bâti, puis rejetée directement dans le réservoir, soitdans un canal de liaison avec celui-ci. Pour des questions de simplicité de construction, de fiabilité et de sécurité,la roue pourra être montée directement en porte-à-faux sur l'arbre de l'alternateur.

6.1.1.5 L'alternateur

Cette machine a pour but de transformer l'énergie mécanique délivrée par la roue en énergie électrique. Actuellement, la tendance est à utiliser des machines synchrones pour toutes les puissances supérieures à 100 kW. Cela est dû non seulement à la réduction de prix considérable des dispositifs de synchronisation, mais également au fait que les installations sont en général en bout de ligne, ce qui peut poser des problèmes au démarrage en cas d'utilisation de machines asynchrones. Enfin, il n'y a pas de correction du courant réactif à apporter. La solution asynchrone est néanmoins également possible.

6.1.1.6 Les armoires électriques

Elles comprennent d'une part les dispositifs de connexion au réseau et d'autre part les organes de contrôle, commande et d'alimentation de secours. Le contrôle-commande sera aussi simple que possible (en général, larégulation est faite en fonction d'un niveau d'eau mesuré à la prise d'eau). L'alimentation de secours comprendra une ou plusieurs batteries 24 ou 48 V CC permettant d'actionner les dispositifs de mise en sécurité de l'installation en cas d'arrêt d'urgence. Afin d'éviter tout risque d'écoulement d'acide, elles seront installées dans un petit bac de rétention. Les systèmes actuels permettent un fonctionnement totalement automatique de la centrale, ainsi qu'un contrôle à distance par ordinateur.

6.1.1.7 Les produits et matériaux présents

Les matériaux suivants sont en général utilisés pour réaliser une installation de turbinage :

- Acier inoxydable : La roue de la turbine sera réalisée dans tous les cas en acier inoxydable. Il en sera de même pour les pointeaux des injecteurs et le dispositif de dissipation d'énergie du by-pass. On évite ainsi les problèmes de corrosion. Il y a un intérêt non seulement économique (entretien nul) mais également sanitaire. A noter que l'eau dérivée étant très peu chargée en sable, l'usure

de ces pièces sera très faible ettrès lente. Il n'y aura donc pas plus de présence de métal dissous dans l'eau qu'actuellement. A noter également que beaucoup d'équipements actuels du réseau d'eau potable sont déjà en métal et que la problématique de la corrosion se pose déjà.

- Acier noir : Ce type d'acier peut également être utilisé en particulier pour l'arbre de roue.
- Fonte : A l'exception du corps de vanne de garde, la fonte n'est en général pas utilisée. Dans tous les cas, elle devra être protégée contre la corrosion.
- Autres métaux : Les composants électriques conducteurs seront essentiellement réalisés en métaux cuivreux. Certains matériels peuvent également faire appel à l'utilisation d'aluminium. Ces métaux ne seront bien entendu pas en contact avec de l'eau.
- Bétons et ciments : Ces matériaux seront utilisés pour le génie civil (bâtiment, encastrement bâti turbine, réservoir, etc.).
- Plastiques et composés synthétiques : Ce type de matériau se retrouvera essentiellement dans les armoires électriques et dans les composants électroniques.

Les produits chimiques susceptibles de se trouver en permanence dans la petite centrale sont de manière exhaustive les suivants :

- Graisse des paliers de l'alternateur. Les paliers sont de qualité dite graissés à vie (c'est à dire pour un fonctionnement garanti de 100 000 heures environ). Ils sont intrinsèquement étanches. Des graissages réguliers avec une pompe à graisse manuelle portative seront toutefois effectués par mesure préventive. Celle-ci ne restera pas sur le site. La quantité totale de graisse présente en permanence sur site sera toutefois très limitée (de l'ordre de quelques dizaines de grammes).
- Graisse de la commande de la vanne de garde. Cette graisse est en quantité encore plus limitée que celle nécessaire aux paliers de l'alternateur, puisqu'elle est répartie sur la vis sans fin, et ne peut être mécaniquement, même sur défaut, mise en contact de l'eau.
- Acide des batteries : Un nombre limité de batteries est nécessaire pour assurer un fonctionnement de secours**. Un bac de rétention sera prévu.** Quantité très limitée (équivalent d'une ou deux batteries 24 / 48V format véhicule).
- Métaux lourds : Uniquement présents dans les batteries. Quantité très limitée (équivalent d'une ou deux batteries 24 / 48V format véhicule).
- Diélectrique du transformateur : Présente un danger potentiel. Il faut cependant remarquer que les normes en vigueur interdisent l'usage de produits hautement toxiques comme le pyralène. L'installation d'un bac derétention est indispensable.

Les produits chimiques susceptibles de se trouver occasionnellement dans la petite centrale sont de manière exhaustive les suivants :

- Produits de nettoyage : Essentiellement des détergents de type domestiques. Un écoulement vers le réseaud'assainissement doit être prévu. Ne nécessite pas de stockage sur site, le nettoyage des sols étant peu fréquent.
- Produit de désinfection : Emploi très occasionnel dans le cadre de mesures globales de désinfection du réseau d'eau.

En résumé, la construction et l'exploitation d'une petite centrale électrique ne fait pas appel à des catégories de matériaux et produits autre que celles que l'on trouve déjà dans les installations de traitement, les stations derelevage et pompage, les réseaux d'adduction et de distribution d'eau potable.

6.1.2 Opérations réalisées

6.1.2.1 Construction

La réalisation d'une petite centrale hydro-électrique à intégrer dans une installation existante implique des contraintes. Ne pouvant interrompre la fourniture d'eau, il est dès lors essentiel de prévoir soit une dérivationdu débit, soit de prendre toutes les précautions nécessaires (par exemple, mise en place d'une dérivation provisoire) lors des opérations nécessitant une intervention sur une partie de l'installation potentiellement encontact avec l'eau. Ces précautions sont cependant faciles à prendre pour peu qu'elles soient anticipées.

Au niveau du captage, il est prévu de dériver provisoirement la sortie des drains de la source et d'installer une cuve inox temporaire, comme chambre de mise en charge provisoire, le temps de réaliser les travaux au captage (voir pièce n°2). Il est également prévu de remplacer la conduite d'adduction à l'avancement en mettant en place un système de conduite temporaires.
Les principaux risques identifiés relatifs à la construction de l'installation sont listés ci-dessous :

Risque de pollution accidentelle du réservoir ou du captage lors des travaux : les travaux au niveau de la prise d'eau de la conduite ou de l'usine peuvent entrainer une contamination de l'eau (laitance de ciment …).
Risques inhérents aux matériaux mis en place lors de l'installation de la conduite et à la mise en place régulière d'une conduite temporaire : les matériaux utilisés sont au contact avec de l'eau destinée à la consommation humaine. Ils peuvent donc présenter un risque sanitaire.
Risque de pollution physicochimique ou microbiologique : l'intervention sur des équipements en contact avec l'eau par des agents peu familiarisés avec les contraintes d'hygiènes liées aux travaux sur réseau d'eau potable peut constituer un risque de pollution microbiologique ou physicochimique.
Risque d'interruption de l'alimentation en eau supérieure à un jour : la réalisation des travaux peut entrainer des indisponibilités volontaires (nécessité d'interruption pour le raccordement aux installations existantes) ou accidentelles de l'alimentation en eau potable (arrachement de la conduite forcée lors de la pose de la nouvelle conduite…). La durée maximale d'interruption de l'AEP est de 1 journée.
Il convient cependant de remarquer que le risque lié aux activités du chantier de réalisation d'une petite centrale n'est pas plus élevé que ceux induits par toute intervention sur le réseau, sur les éventuelles stations de pompage ou sur la station de traitement.
Enfin, comme pour toute mise en service de dispositifs liés à l'adduction, le traitement ou la distribution d'eau potable après travaux, l'on aura recours à une désinfection, un rinçage et une purge.

Du point de vue sonore, et bien que ce type de turbine (Pelton) ne provoque pas de nuisance sonore particulière, le bâtiment fera l'objet d'aménagements (insonorisation, pièges à son) de façon à respecter les exigences du décret 95-408 du 18 avril 1995 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage.

6.1.2.2 Exploitation et maintenance

Le fonctionnement normal des petites centrales est automatique et nécessite peu d'intervention humaine autre qu'un contrôle régulier identique à la permanence assurée pour le contrôle du fonctionnement global du réseau d'eau potable. Dans la mesure où la centrale est intégrée à un réseau d'eau potable, l'entretien courant sera réalisé par le personnel d'exploitation habituel et par le personnel de la SEVE et supervisée quotidiennement par télégestion.
En moyenne une fois par mois, on effectuera un graissage des paliers de l'alternateur, un relevé des températures des paliers et des bobinages, un relevé de production et un relevé du nombre de démarrages. Ces valeurs seront comparées avec celles de l'éventuel système de télé-mesure ou télé-contrôle. Leur évolution dans le temps sera aussi surveillée afin de détecter un éventuel défaut.
Le personnel effectuant ces contrôles n'aura pas d'accès direct à l'eau potable, dans le sens où cela nécessiterait une intervention de démontage de la turbine (donc son arrêt).
On profitera par ailleurs des éventuelles opérations de nettoyage et désinfection planifiées sur l'adduction ou le réservoir pour effectuer une inspection visuelle de la roue et des injecteurs. Par mesure de précaution, une telle inspection est recommandée tous les 5 ans.
L'intervalle de révision des équipements électro-mécanique doit être de 10 ans. Le facteur limitant est la durée de vie des roulements de l'alternateur. A cette occasion, celui-ci sera démonté et révisé en atelier. L'accès à la turbine par l'eau potable devra être condamné par exemple par une bride pleine.
A l'exception de la révision décennale, aucune intervention ne permettra un contact entre le personnel d'exploitation et l'eau potable.
Comme pour le risque lié aux activités du chantier celui lié à l'exploitation et à la maintenance d'une petite centrale n'est pas plus élevé que ceux induits par toute intervention sur le réseau, sur les éventuelles stations de pompage ou sur la station de traitement.

6.1.2.3 Démontage, entretien ou renouvellement des installations

Le renouvellement des équipements en contact avec l'eau nécessite de prendre les mêmes précautions que pour la réalisation de la centrale. Le démontage pur et simple signifie à priori que l'installation est désaffectée. De ce fait, le risque est très limité.

Seuls le renouvellement ou l'évacuation des batteries et du transformateur peuvent présenter un risque potentiel, toutefois très limité (danger de renversement entraînant une fuite lors des opérations de déplacement et de chargement, mais toujours hors du circuit de l'eau, et même dans la pièce en dessous).

En cas de déversement accidentel, les produits épandus doivent être récupérés au sol, pour pouvoir être ensuite évacués vers un centre de traitement de déchets spécialisé et autorisé.

7 Analyse du risque du projet envisagé

L'analyse est conduite selon 2 angles :

L'étude de l'installation en fonctionnement, décomposée selon les éléments suivants :

- Conduite de liaison entrée centrale-turbine et répartiteur
- By-Pass automatique et dissipateur d'énergie
- Vanne de garde de la turbine
- Injecteur et turbine
- Canal de fuite et restitution au réseau d'eau potable
- Alternateur
- Batteries de secours
- Groupe turbo alternateur

Les opérations effectuées ponctuellement sur l'installation :

- Nettoyage périodique du local
- Graissage périodique des paliers (maintenance légère)
- Démontage de la turbine pour révision (maintenance lourde)

7.1 Analyses des cas significatifs

Comme indiqué précédemment, l'analyse a été conduite sur la base de la recherche systématique des dysfonctionnements possibles, en considérant toutes les parties des installations et les opérations réalisées, en s'interrogeant sur les risques biologiques, chimiques et physiques. Les tableaux pages suivantes reprennent les cas les plus significatifs.

7.1.1 Installation en fonctionnement

Partie de l'installation	**CCP éventuel**	**Danger identifié**	**Probabilité d'occurrence**	**Gravité potentielle maximale**	**Détection**	**Mesures préventives**	**Moyens de surveillance**	**Actions correctives**
Conduite de liaison entrée centrale-turbine et répartiteur	-	Développements bactériens En cas de vidange de la conduite ou de mise hors service de la turbine pour une longue durée (robinets de purge aux éventuels points bas et procédure de maintenance), le risque principal provient plus d'une éventuelle stagnation dans la conduite d'adduction ou dans une pollution des captages que de l'installation de turbinage	Circulation permanente de l'eau 2 Possible en théorie	Conséquences limitées, non spécifiques à l'activité de turbinage 2	Analyse périodique de la qualité microbiologique de l'eau Périodes d'arrêt éventuel de l'adduction connues de l'exploitant	Absence de "zones mortes"	Aucun autre que la surveillance de la qualité de l'eau faisant partie des procédures habituelles des réseaux d'eau potable Contrôle habituel de la qualité microbiologique de l'eau	Nettoyage habituel et désinfection des installations d'adduction d'eau (sur les circuits d'eau potable) Désinfection habituelle de l'eau au niveau de l'usine de potabilisation (pour le cas des circuits d'eau brute)
	-	Corrosion (risque indépendant du turbinage)	Possible si la protection de l'acier contre la corrosion est endommagée. 3	Très faible quantité d'oxyde de fer par rapport à la quantité d'eau 1	Non détectable simplement, compte-tenu des faibles quantités d'oxyde de fer en jeu	Utilisation d'acier inoxydable ou de revêtements soignés de qualité eau potable	Surveillance visuelle du matériel en cas d'utilisation d'acier revêtu	Entretien du revêtement éventuel
By-pass automatique	-	Corrosion (risque indépendant du turbinage)	Idem cas précédent 3	Idem cas précédent 1	Idem cas précédent	Idem cas précédent	Idem cas précédent	Idem cas précédent

Partie de l'installation	**CCP éventuel**	**Danger identifié**	**Probabilité d'occurrence**	**Gravité potentielle maximale**	**Détection**	**Mesures préventives**	**Moyens de surveillance**	**Actions correctives**
Vanne de garde de la turbine	-	Corrosion (risque indépendant du turbinage)	Idem cas 3 précédent (répartiteur)	Idem cas 1 précédent (répartiteur)	Idem cas précédent (répartiteur)	Idem cas précédent (répartiteur)	Idem cas précédent (répartiteur)	Idem cas précédent (répartiteur)
	-	Contamination par hydrocarbure (graisse de la vis sans fin de la commande)	Risque proche de zéro 1	Pollution infinitésimale (quantité inférieure à 1 g) 2	Non détectable simplement, compte-tenu des très faibles quantités d'hydrocarbures en jeu	Aucun contact entre le lubrifiant de la commande manuelle et l'eau, tout défaut d'étanchéité de la vanne provoquant par ailleurs une fuite de l'intérieur de la conduite vers l'extérieur et empêchant toute entrée. Eventuellement utilisation de graisses de qualité alimentaire	Aucun	Aucune
Injecteur et turbine	-	Contamination par hydrocarbures	Pas de contact eau / hydrocarbure 1	2		Conception d'une turbine ne faisant appel à aucun graissage ou commande oléo-hydraulique	Aucun compte tenu des précautions constructives	Aucune
	-	Corrosion (risque indépendant du turbinage)	Idem cas répartiteur 3	Idem cas répartiteur 1	Idem cas répartiteur	Idem cas répartiteur Roue en acier inoxydable dans tous les cas	Idem cas répartiteur	Idem cas répartiteur

Partie de l'installation	**CCP éventuel**	**Danger identifié**	**Probabilité d'occurrence**	**Gravité potentielle maximale**	**Détection**	**Mesures préventives**	**Moyens de surveillance**	**Actions correctives**
Canal de fuiteou chambre de mise en charge du réseau d'eau	-	Précipitation de matières en suspension Entartrage (risques indépendants duturbinage)	3	1 Sans danger dans le sens où l'on a soit une eau non potable que l'ondoit traiter, soit une eau directement potable			Contrôle visuel	Nettoyage
Alternateur	-	Contamination par les hydrocarbures (graisse des roulements)	Risque proche 1 de zéro	2 Pollution infinitésimale (quantité inférieure au gramme)	Non détectable simplement, compte-tenu desfaibles quantités d'hydrocarbures en jeu	Utilisation de roulements intrinsèquement étanches Utilisation d'un système à séparateur centrifuge permettant d'isoler complètement les paliers alternateurs de la turbine, doncde l'eau Utilisation éventuelle de graisses de qualitéalimentaire	Contrôle visuel	Remplacement des roulements éventuellement défectueux
	-	Foudroiement en cas d'orage	3	2	Défaut électrique	Protection du bâtiment et des installations contrela foudre	Alarme arrêt d'urgence et/ou alarme incendie	Arrêt d'urgence Extinction incendie
Batteries de secours	-	Pollution à l'acide et pollutionaux métaux lourds	Théoriquement 2 possible	2 Quantité faible par rapport à la quantité d'eau		Bac de rétention	Contrôle visuel	
	-	Foudroiement en cas d'orage	3	3 Risque de fuite de diélectrique (idem cas précédent)	Défaut électrique	Protection du bâtiment et des installations contrela foudre	Alarme arrêt d'urgence et/ou alarme incendie	Arrêt d'urgence Extinction incendie

Partie de l'installation	**CCP éventuel**	**Danger identifié**	**Probabilité d'occurrence**	**Gravité potentielle maximale**	**Détection**	**Mesures préventives**	**Moyens de surveillance**	**Actions correctives**
Groupe turbo alternateur	-	Arrêt d'urgence	Possible 3	Sans conséquence sanitaire 2 Pas de rupture de l'alimentation en eau	Défaut électrique	By-pass automatique de la turbine	Intégré au contrôle-commande du groupe (alarme arrêt d'urgence)	Nouveau démarrage automatique ou intervention humaine en cas de défaut persistant Fonctionnement automatique du by-pass
	-	Obturation des injecteurs	Possible (corps étranger) 3	Sans conséquence sanitaire 2	Témoin d'ouverture et indicateur de puissance	Dégrillage et by- pass automatique pour assurer l'approvisionnement en cas d'arrêt dû à une obturation	Idem	Intervention humaine Fonctionnement automatique du by-pass
	-	Non fermeture des injecteurs en cas d'arrêt du groupe	Possible 3	Sans conséquence sanitaire 2	Témoin d'ouverture	Déflecteurs pour éviter le départ à l'emballement	Alarme intégrée au contrôle- commande de la centrale	Intervention pour fermeture de la vanne de garde manuelle

7.1.2 Opérations de maintenance

Partie de l'installation	**CCP éventuel**	**Danger identifié**	**Probabilité d'occurrence**	**Gravité potentielle maximale**	**Détection**	**Mesures préventives**	**Moyens de surveillance**	**Actions correctives**
Nettoyage périodique dulocal	-	Déversement d'une quantité anormale de produit nettoyant dans le réservoir (risque indépendant du turbinage)	Difficilement envisageable 1	Opérations limitées (balayage du local), utilisation réduite de produits nettoyants 1	Détection immédiate par l'opérateur	Pas de stockage permanent sur site Pas de possibilité de contact entre les produits et l'eau sans démontage de la turbine Consignes d'intervention		
Graissage périodique des paliers (maintenancelégère)	-	Déversement d'une quantité anormale de graisse dans le réservoir	Difficilement envisageable 1	Quantités de lubrifiants très faibles mise en jeu (de l'ordre du gramme) 1	Détection immédiate par l'opérateur	Pas de stockage permanent de lubrifiant sur site Pas de possibilité de contact entre lagraisse et l'eau sans démontage de la turbine Consignes d'intervention		

Partie de l'installation	**CCP éventuel**	**Danger identifié**	**Probabilité d'occurrence**	**Gravité potentielle maximale**	**Détection**	**Mesures préventives**	**Moyens de surveillance**	**Actions correctives**
Démontage de la turbine pour révision (maintenance lourde – en général, tous les 10 ans) ou lors de la mise en service	1	Déversement accidentel de lubrifiant ou de produit désinfectant, chute d'outil (risques indépendants du turbinage)	Possible 2 théoriquement (erreur opératoire ou maladresse)	Selon la quantité, gravité entre 1 et 3 au maximum	3 Détection immédiate par l'opérateur	Pas de stockage permanent sur site Consignes d'intervention, de rinçage et de désinfection Réalisation de l'opération en même temps que l'opération de nettoyage annuelle du réservoir aval (désinfection, rinçage et purge), dans le cas d'une installation sur eau potable (réservoir aval isolé)	Surveillance chantier	Information station de potabilisation (dans le cas d'une installation sur eau brute) Récupération du produit Désinfection, rinçage et purge avant remise en service

7.1.3 Chantier d'installation

7.1.3.1 Généralités

Le chantier d'installation d'une nouvelle canalisation et d'une nouvelle turbine diffère peu d'un chantier classique sur une canalisation d'eau potable ou d'eau brute. Les mesures à adopter sont les précautions habituelles prises lors des interventions sur les installations de production ou distribution d'eau potable. Sur adduction d'eau potable, lors du remplacement de la conduite, et également lors de la mise en service de la centrale, les mesures habituelles propres au mode de gestion du réseau d'eau potable sont appliquées, à savoir au minimum :

- désinfection des équipements en contact avec l'eau ;
- rinçage ;
- purge.

7.1.3.2 Cas particulier de pose de la conduite forcée, et continuité de l'alimentation en eau potable

Pré-requis :

- Le chantier est géré en co-maitrise d'ouvrage[1] entre le gestionnaire du réseau d'eau potable (commune en régie directe) et la SEM SEVE (producteur d'énergie),
- Une des équipes d'un des co-maitres d'ouvrage sera en capacité de réalisé des tests ATP. OU à défaut cette compétence sera exigée de l'entreprise en charge des travaux de pose de la conduite ou du maitre d'œuvre,
- L'emprise du chantier est délimitée par un écologue indépendant gage du respect de l'étude d'impact sur laquelle est fondée l'autorisation de travaux. Le défrichement est effectué en accord avec les enjeux et le planning environnementaux définis dans l'étude d'impact. Il est le garant de la mise en défens des zones à respecter.
- La conduite actuelle est physiquement matérialisée sur le terrain : piquetage + repérage peinture,
- Les réunions de chantier : début des opérations, marquage-piquetage de la conduite AEP, des zones de stockage, préparation de chantier et toutes les réunions intermédiaires ainsi que les réceptions des lots seront menées par une équipe constituée de membres des deux entités du groupement de commande : gestionnaire du réseau d'eau potable (commune en régie directe) et la SEM SEVE (producteur d'énergie)
- Mise en place d'une signalisation appropriée, notamment sur les zones de stockage.

Définitions :

Conduite temporaire ou sauterelle : Conduite temporaire en PEHD de diamètre 160 mm ; longueur maximum de 700 m environ (distance entre les deux brise-charges les plus éloignés)
Nouvelle conduite forcée (CF) : Nouvelle conduite en acier revêtu ou fonte (agréments ACS) d'un diamètre de 200 mm et 1533 m de long
Conduite forcée existante : Conduite actuelle en fonte grise de diamètre compris entre 150 et 125 mm.

Principe général :

Le principe de pose est à l'avancement ; il consiste à court-circuiter une partie de la conduite forcée existante comprise entre 2 brise-charges à l'aide d'une conduite temporaire afin de contenir la largeur de l'emprise des travaux (la dimension des fouilles est au moins égale à la dimension extérieure de l'ouvrage augmentée de 0,50 m de part et d'autre). Ce principe sera appliqué pour l'ensemble des sections car permet de simplifier les opérations de raccordements et de réaliser des tests sanitaires sur l'ensemble des éléments posés.

De façon générale, les produits seront manipulés et stockés dans des conditions non susceptibles de les détériorer. En particulier, la manutention et le transport sur chantier des produits seront assurés selon les règles de l'art et

[1] Voir pièce 10 Conventions, première convention de groupement de commande

avec les moyens adaptés. Il conviendra de déposer les produits sans brutalité sur le sol et de ne pas les rouler ou les traîner sur des pierres ou sur un sol rocheux, mais sur des chemins de roulement. Une attention particulière sera portée aux extrémités des éléments constitutifs de la conduite (en vue des soudures ou emboitements), l'ensemble des éléments seront transportés et manutentionnés bouchons en place et retirés au dernier moment.

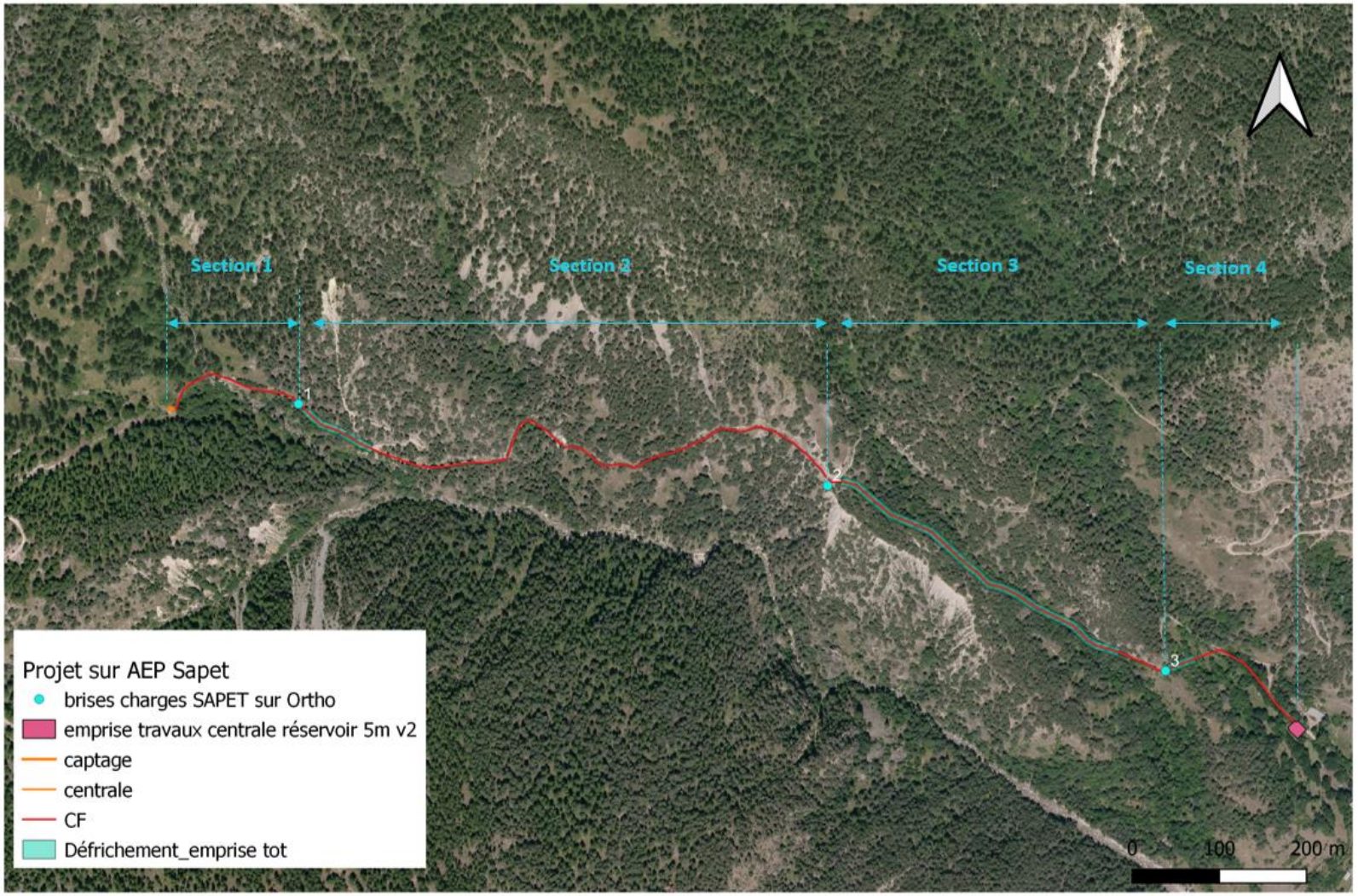


Figure 1 : Carte des sections de travaux

Sections de travaux

Les différentes sections de travaux visent répondre aux exigences de maintien de l'alimentation en eau potable et au respect des normes de qualité des eaux de distribution. Afin de satisfaire à ces exigences, le découpage en section se base sur les 3 brise-charges existants, qui sont des ouvrages techniques permettant de fiabiliser l'alimentation et la qualité de l'eau distribuée.
Au nombre de 4, ces sections sont les suivantes :

- Section 1 : du captage au brise-charge 1 (partie amont),
- Section 2 : du brise-charge 1 au brise-charge 2 (partie médiane amont),
- Section 3 : du brise-charge 2 au brise-charge 3 (partie médiane aval),
- Section 4 : du brise-charge 3 au réservoir (partie aval).

Les principales caractéristiques des différentes sections sont décrites ci-après :

1. Section 1 : (Du captage au brise-charge n°1, longueur d'environ 180m, hauteur de chute : 46m) Pose à l'avancement sous piste. Une zone de retournement / croisement des engins est possible via le lacet de la piste.
2. Section 2 : (Du brise-charge n°1 au brise-charge n°2, longueur d'environ 721m, hauteur de chute : 83m) Pose à l'avancement sous piste à flanc de versant présentant une contrainte de largeur à respecter
3. Section 3 : (Du brise-charge n°2 au brise-charge n°3, longueur d'environ 441m, hauteur de chute : 132m) Pose avec conduite temporaire, le tracé de la nouvelle conduite pourra éventuellement diverger de celle actuelle en fonction du terrain. Dans ce cas les portions de la conduite actuelle évitées seront laissés en place.
4. Section 4 : (Du brise-charge n°3 au réservoir, longueur d'environ 191m, hauteur de chute : 39m) pose avec conduite temporaire, le tracé de la nouvelle conduite pourra éventuellement diverger de celle actuelle en fonction du terrain. Dans ce cas les portions de la conduite actuelle évitées seront laissées en place.

Remarques techniques

a. Mise en place des massifs béton pour maintenir la nouvelle conduite : massifs en maçonnerie ou en matériaux dont la stabilité est assurée dans le temps. Leur emplacement exact sera déterminé lors de la phase conception/réalisation. Les fixations, remblaiement et pose des massifs seront fait dans les règles de l'art.

b. Un appel d'offre sera lancé à l'issue de l'obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation. Le cahier des charges exigera la mise en place de l'ensemble des préconisations sanitaires relatives à un chantier de réseau d'eau potable. Et de fait l'ensemble des documents réglementaires nécessaires pour la sécurité sanitaire et la protection de l'environnement (Schéma Organisationnel d'un Plan Assurance Environnement ou Respect de l'environnement (SOPAE ou SOPRE), Schéma Directeur de la Qualité etc…

c. Les matériaux utilisés pour le remblai et pour le lit de pose dépendront des préconisations du fournisseur de canalisation. Pour l'acier comme pour la fonte, dans la plupart des cas, les déblais d'origine, après sélection, sont tout à fait adaptés au remblaiement/lit de pose. Les matériaux existants seront donc criblés si nécessaire, la taille maximum des éléments les constituant étant déterminée par le fournisseur de la conduite. Cette solution permet de préserver les ressources naturelles et évite les nombreuses rotations des camions tout en limitant les émissions de Gaz à Effet de Serre. La tranchée sera ensuite compactée pour éviter tout affaissement ultérieur.

7.1.3.2.1 Mise en place de la conduite temporaire

1. Situation actuelle

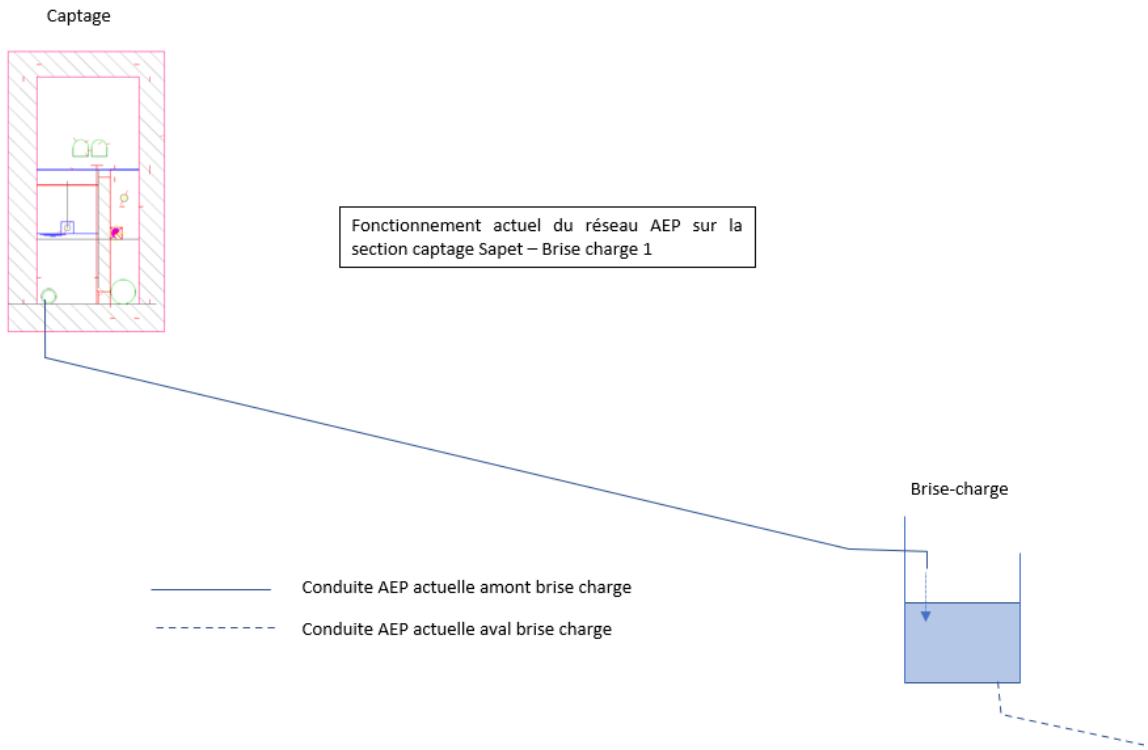


Figure 2 : Situation actuelle, écoulement captage - BC1

2. Les éléments de la conduite temporaire sont placés en bord de piste. Les bouchons sont retirés, les éléments sont inspectés et débarrassés des corps étrangers qui pourraient s'y être introduits. L'utilisation du PEHD autorise une souplesse de pose. La conduite provisoire est éventuellement arrimée si nécessaire en fonction des contraintes du terrain.

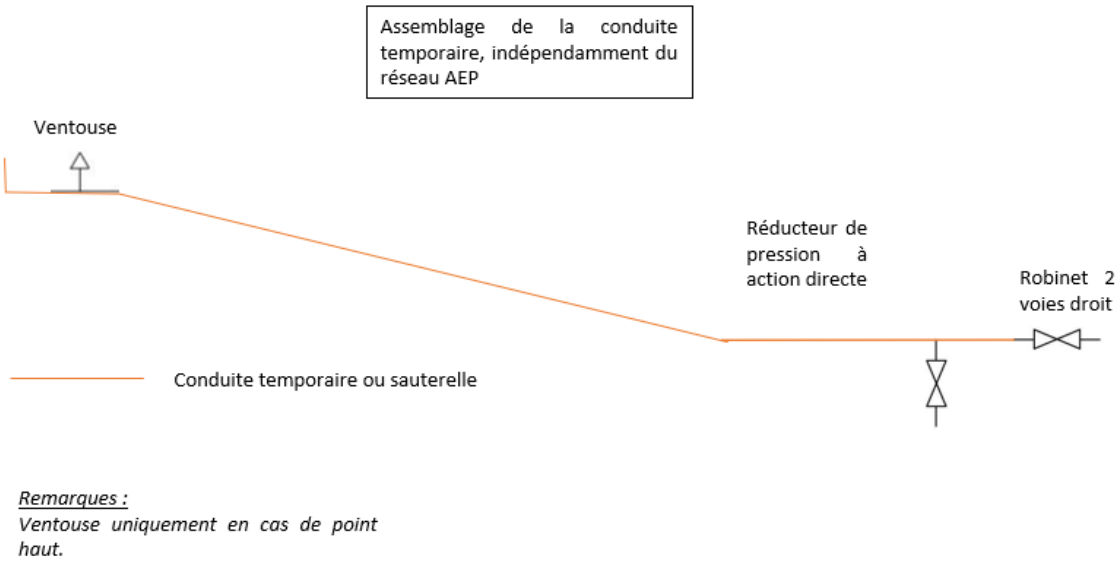


Figure 3 : Mise en place de la conduite temporaire ou sauterelle

3. La conduite temporaire est placée et raccordée au trop plein du captage.

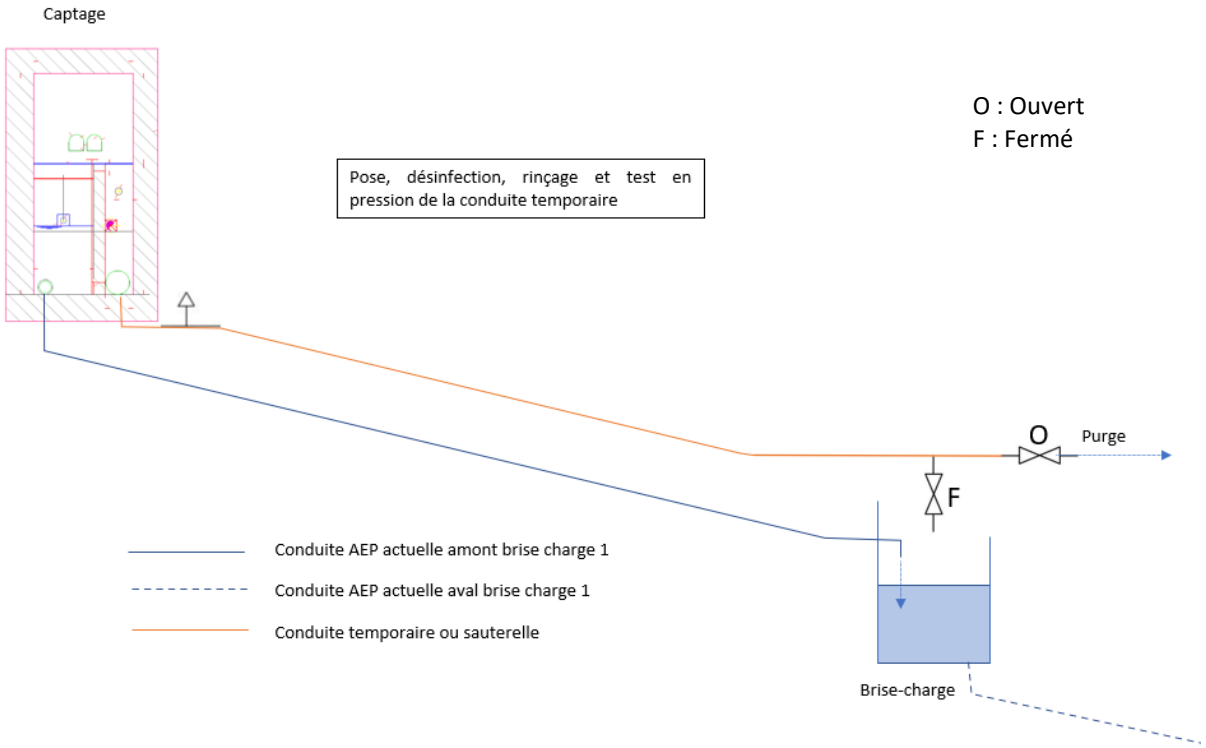


Figure 4 : Pose, désinfection, rinçage et test de la conduite temporaire

4. La conduite temporaire est mise en eau, la purge de l'air s'effectue à l'aide d'une ventouse en amont (seulement en cas de point haut, sinon pas besoin de ventouse)
    a. Au niveau du captage par pose en syphon depuis le bassin de trop plein afin d'éviter tout risque de contamination dans le bassin de mise en charge eau potable
    b. Chaque fin de section de conduite temporaire sera munie d'un té avec vanne dédiée à la purge, l'autre à la restitution dans le brise-charge ou réservoir

c. La mise en eau est réalisée depuis un milieu saint vers la conduite temporaire au travers d'une vanne ce qui évite tout risque de contamination

5. La conduite temporaire est munie d'une vidange, cette vidange n'est pas connectée au réseau AEP
6. Les tests suivants sont effectués sur la conduite temporaire
    a. Test de mise en pression est réalisé afin de détecter les éventuelles fuites
    b. Nettoyage et rinçage de la conduite : une chasse[2] préalable est effectuée et la vitesse de l'eau doit permettre d'évacuer les matériaux étrangers. La durée du nettoyage est prolongée jusqu'à l'obtention d'une eau claire. La durée est ajustée en fonction du linéaire de la canalisation : un renouvellement minimum de 2 fois le volume de la canalisation est respecté. A l'issue du rinçage, la turbidité au niveau de la vidange de la conduite temporaire ne doit pas être supérieure à celle de l'eau utilisée pour l'alimentation de la canalisation et inférieure à 2 NFU; à défaut le rinçage doit être poursuivi.
    c. Désinfection : désinfectant respectant l'agrément ACS
    d. Rinçage final : Le rinçage doit permettre l'évacuation de la solution désinfectante. S'il s'agit du chlore, le contrôle du renouvellement est effectué par une mesure de la concentration en chlore au niveau de la vidange de la conduite temporaire. Outre l'élimination du désinfectant, la durée du rinçage final doit permettre un renouvellement minimum de 2 fois le volume de la canalisation. Avant rejet au milieu récepteur, l'eau évacuée devra éventuellement faire l'objet d'une dilution ou d'une neutralisation.
7. Contrôle de la désinfection : Un premier prélèvement permet de faire un premier test ATP (voir doc technique en annexes). Ce test permet de contrôler la contamination bactériologie de la conduite. Si ce premier test est bon, un prélèvement est réalisé et analysé par un laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé[3]. Les analyses prennent environ 48h. Si le test n'est pas concluant, la conduite est inspectée et les étapes du point 6 sont répétées. Si le test est concluant le point suivant peut être engagé.
8. La conduite temporaire est mise en eau de son point amont jusqu'au brise-charge aval. L'eau est restituée dans le brise-charge de manière analogue à son fonctionnement normal, c'est-à-dire dans la fosse de ce dernier à l'air libre.

[2] L'ensemble des vidanges/chasses seront réalisées à bas débit au niveau des trop-pleins existant des brise-charges pour prévenir tout risque de ravinement
[3] Le test ATP permet de gagner du temps puisqu'il réduit les chances que le test 48h en labo soit non concluant

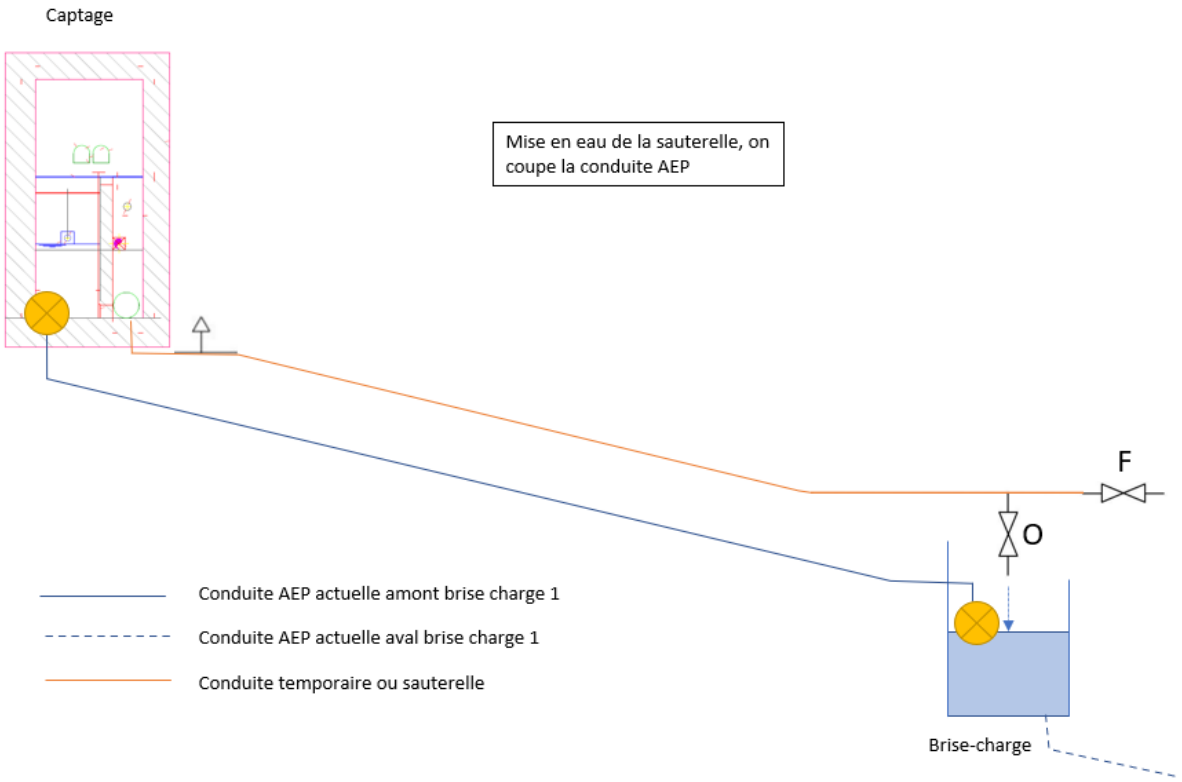
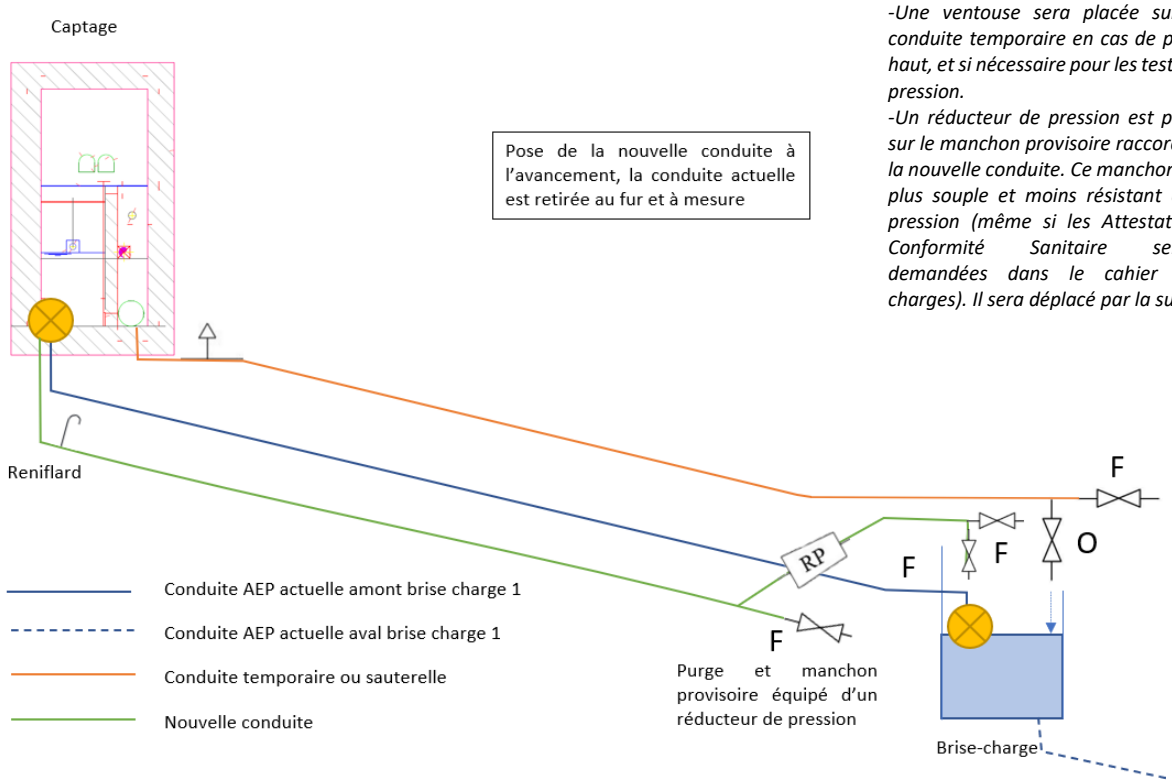


Figure 5 : Mise en eau de la conduite temporaire

9. La conduite AEP existante est isolée du réseau, purgée et condamnée. L'isolation doit être imperméable et ne pas permettre de contamination vers le réseau.

7.1.3.2.2 Retrait de l'ancienne conduite et Pose de la nouvelle conduite forcée

1. Réalisation de la fouille, excavation de la conduite actuelle sans précautions particulières (celle-ci n'est plus en eau, sa détérioration ne présente donc pas de risque sanitaire particulier)
2. Purge de la fouille : Les matériaux sont évacués dans les filières appropriées et dans des destinations agrées.



Remarques :
-Une ventouse sera placée sur la conduite temporaire en cas de point haut, et si nécessaire pour les tests en pression.
-Un réducteur de pression est placé sur le manchon provisoire raccordé à la nouvelle conduite. Ce manchon est plus souple et moins résistant à la pression (même si les Attestations Conformité Sanitaire seront demandées dans le cahier des charges). Il sera déplacé par la suite.

Figure 6 : Pose de la nouvelle conduite, section 1

3. La nouvelle conduite est posée à l'avancement au fur et à mesure du retrait de la conduite actuelle, soit en lieu et place de celle-ci, à l'exception des divergences ou optimisation de parcours. Le lit de pose est éventuellement repris conformément au standard de pose de la nouvelle conduite.
4. Une fois posée, la conduite forcée est fixée par des cavaliers.
5. Un té muni de vannes est disposé en fin de la section de nouvelle conduite et dispose d'un orifice de vidange (non connecté au réseau AEP) et d'un réducteur de pression placé sur le manchon provisoire raccordé au brise-charge. Les Attestations Conformité Sanitaire seront demandées pour l'ensemble du matériel dans le cahier des charges. Le manchon temporaire sera déplacé par la suite.

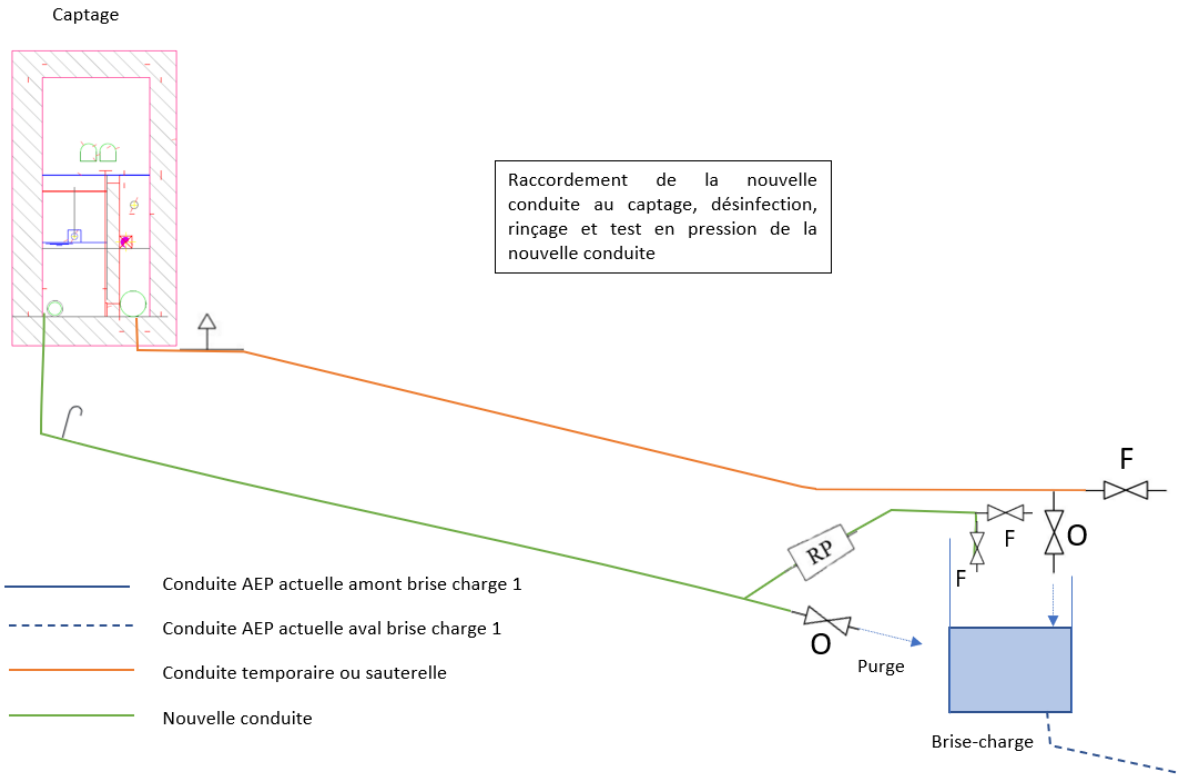


Figure 7 : Raccordement de la nouvelle conduite au captage

6. La nouvelle conduite est mise en eau la purge de l'air s'effectue à l'aide d'une ventouse en amont ou d'un reniflard. La nouvelle conduite est raccordée au bac de mise en charge, l'alimentation temporaire est alors effective par le bac de trop plein. De plus le té en fin de conduite permet d'effectuer les tests sanitaires et de pression en isolant complètement la conduite du réseau. Les risques de contamination sont donc éliminés.
7. Les tests suivants sont effectués sur la nouvelle conduite
    a. Test de mise en pression est réalisé afin de détecter les éventuelles fuites, la pression de test est alors de la pression maximale supporté par la conduite depuis le captage jusqu'à son point le plus bas
    b. Nettoyage et rinçage de la conduite : Une chasse préalable est effectuée et la vitesse de l'eau doit permettre d'évacuer les matériaux étrangers. La durée du nettoyage est prolongée jusqu'à l'obtention d'une eau claire. La durée est ajustée en fonction du linéaire de la canalisation : un renouvellement minimum de 2 fois le volume de la canalisation est respecté. A l'issue du rinçage, la turbidité au niveau de la vidange de la conduite temporaire ne doit pas être supérieure à celle de l'eau utilisée pour l'alimentation de la canalisation et inférieure à 2 NFU; à défaut le rinçage doit être renouvelé.
    c. Désinfection : désinfectant respectant l'agrément ACS
    d. Rinçage final : Le rinçage doit permettre l'évacuation de la solution désinfectante. S'il s'agit du chlore, le contrôle du renouvellement est effectué par une mesure de la concentration en chlore au niveau de la vidange de la conduite temporaire. Outre l'élimination du désinfectant, la durée du rinçage final doit permettre un renouvellement minimum de 2 fois le volume de la canalisation. Avant rejet au milieu récepteur, l'eau évacuée devra éventuellement faire l'objet d'une dilution ou d'une neutralisation.
8. Contrôle de la désinfection : Un premier prélèvement permet de faire un premier test ATP (voir doc technique en annexes). Ce test permet de contrôler la contamination bactériologie de la conduite. Si ce

premier test est bon, un prélèvement est réalisé et analysé par un laboratoire agréé par le Ministère chargé de la santé. Les analyses prennent environ 48h. Si le test n'est pas concluant, la conduite est inspectée et les étapes du point 5 sont répétées. Si le test est concluant le point suivant peut être engagé.

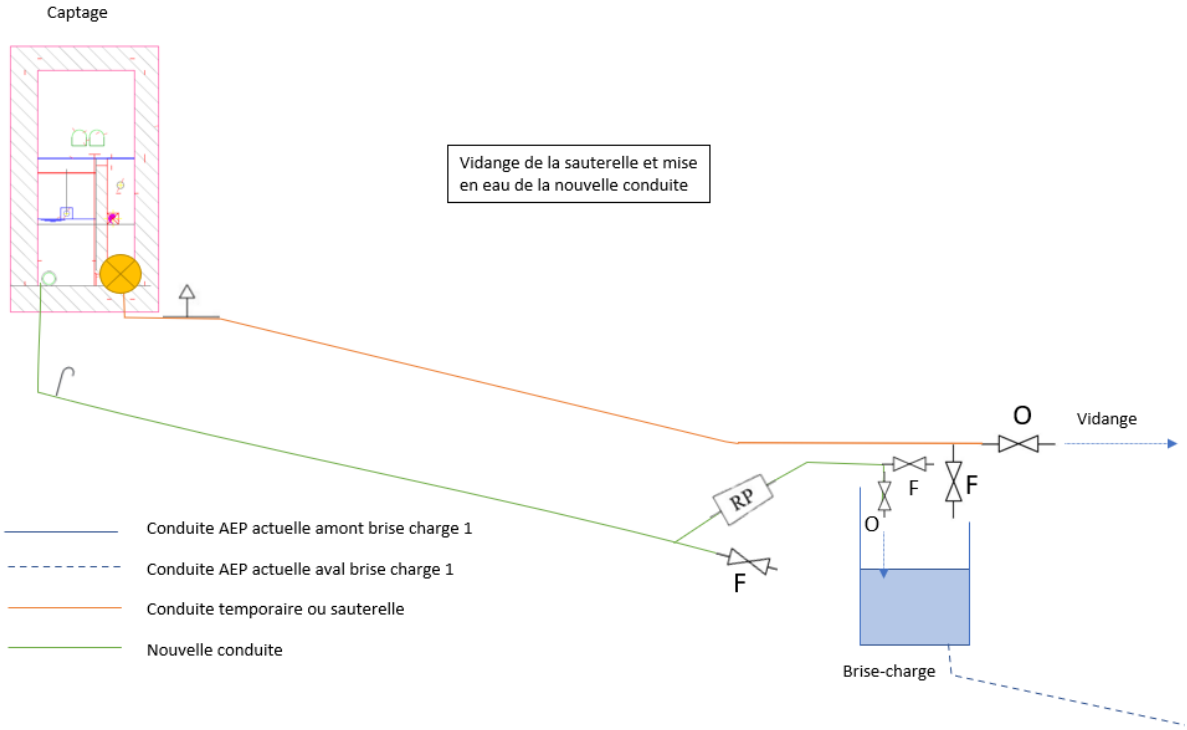


Figure 8 : Vidange de la conduite temporaire et mise en eau de la CF

9. La nouvelle conduite est mise en eau (raccordement temporaire sur le brise-charge). Ouverture de la vanne de la nouvelle conduite vers le brise-charge aval

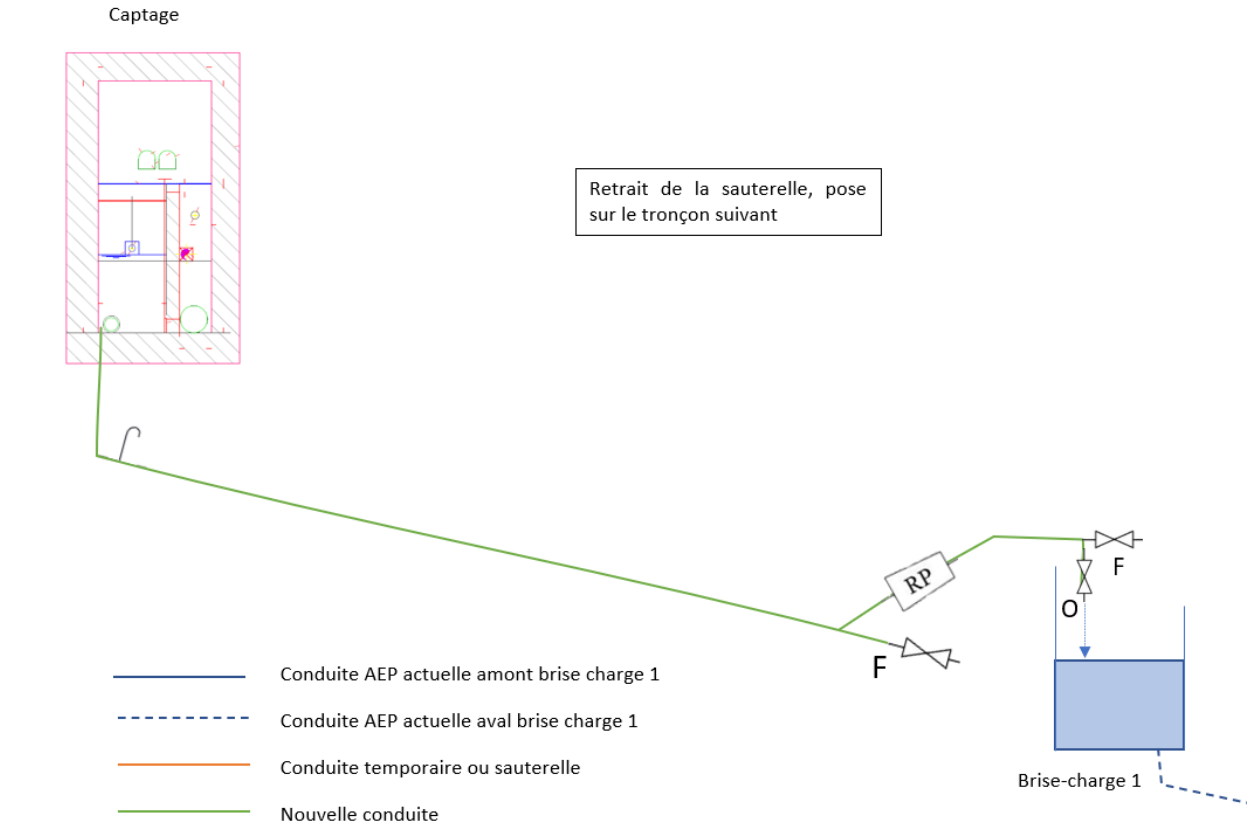


Figure 9 : Retrait de la conduite temporaire

10. La conduite temporaire est alors isolée et retirée

7.1.3.2.3 Opération entre les brise-charges

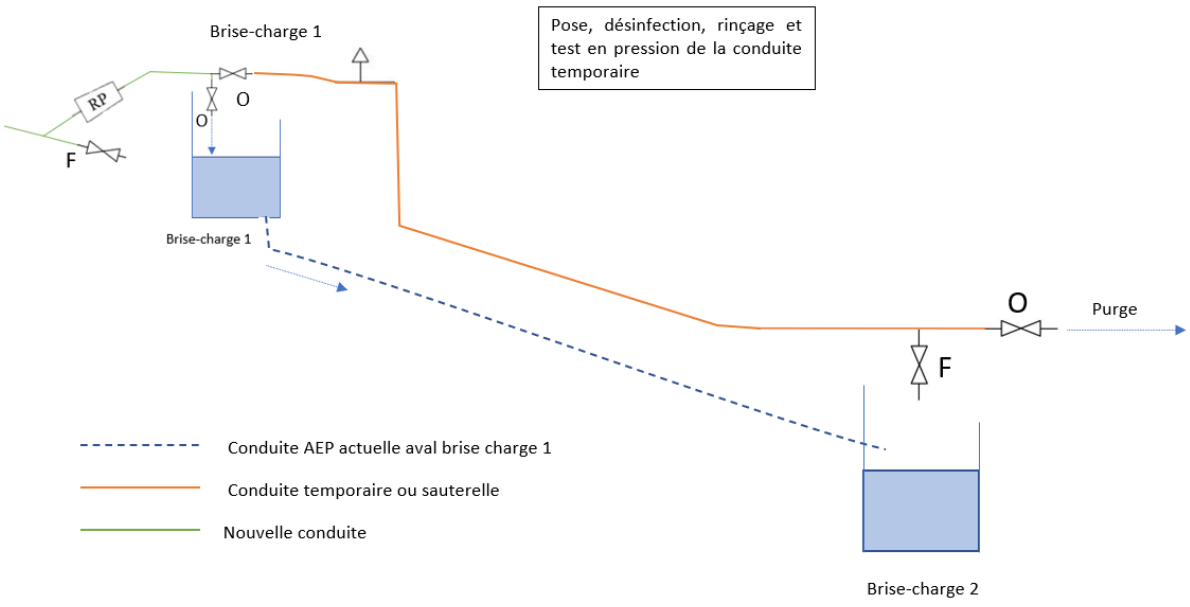


Figure 10 : opération entre les brise-charge

1. La conduite temporaire est assemblée entre les 2 brise-charges
2. Elle est raccordée à la nouvelle conduite pour pouvoir effectuer les tests de désinfection/nettoyage/pression.
3. Si les tests sont bons on raccorde la conduite temporaire au brise-charge aval.

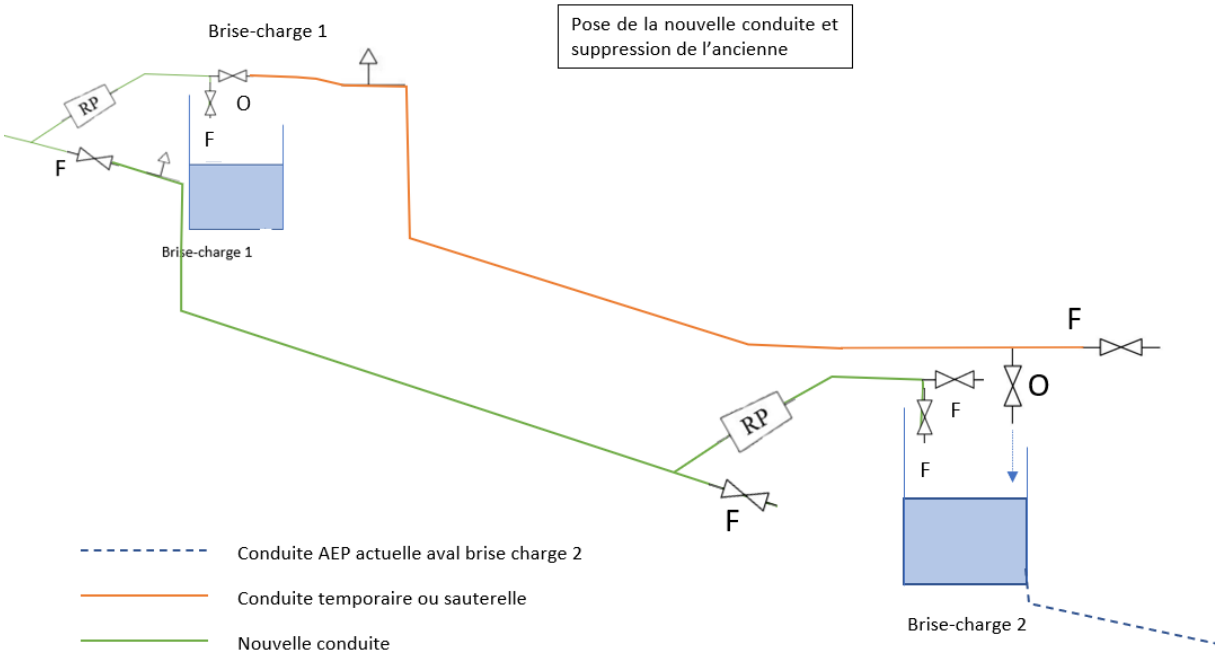


Figure 11 : pose de la CF entre les brise-charges

4. Pose de la nouvelle conduite et suppression de l'ancienne à l'avancement.
5. Tests sur la nouvelle conduite
6. Mise en eau de la nouvelle conduite et déplacement de la conduite temporaire

Remarque :
La ventouse permet une entrée d'air en cas de fermeture du robinet aval et de vidange la conduite. Il faut un robinet sous la ventouse. Il faut fermer la ventouse pendant le test de pression pour l'isoler (risque de fuite)

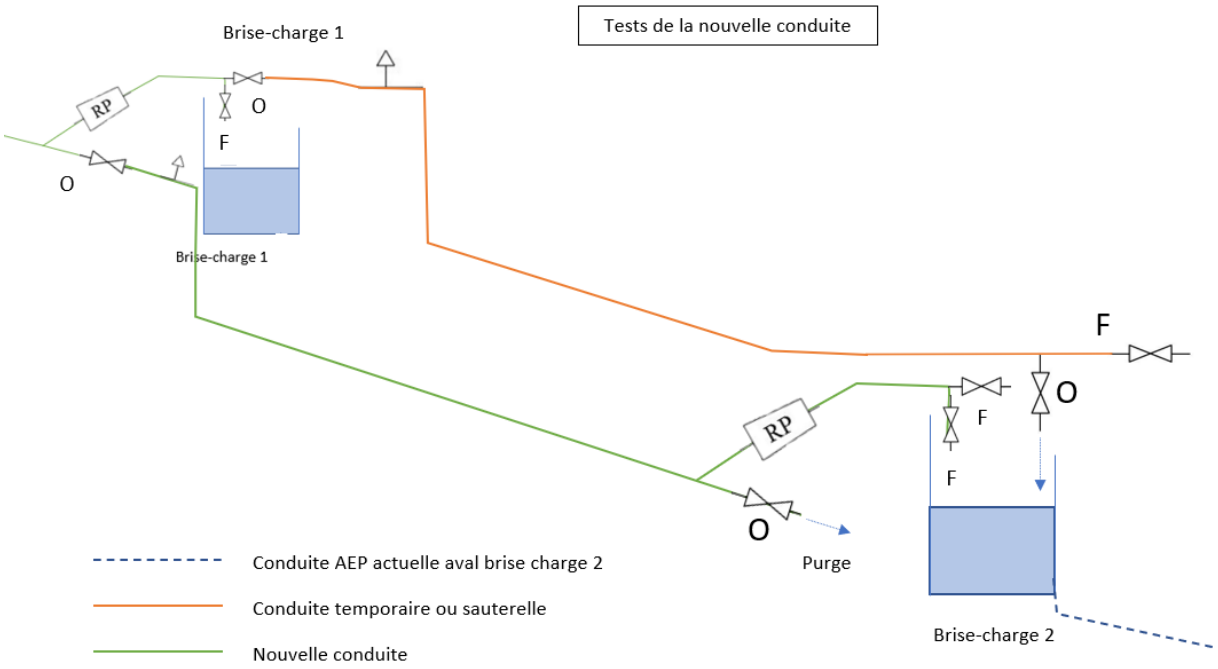


Figure 12 : Test de la nouvelle conduite entre les brise-charges

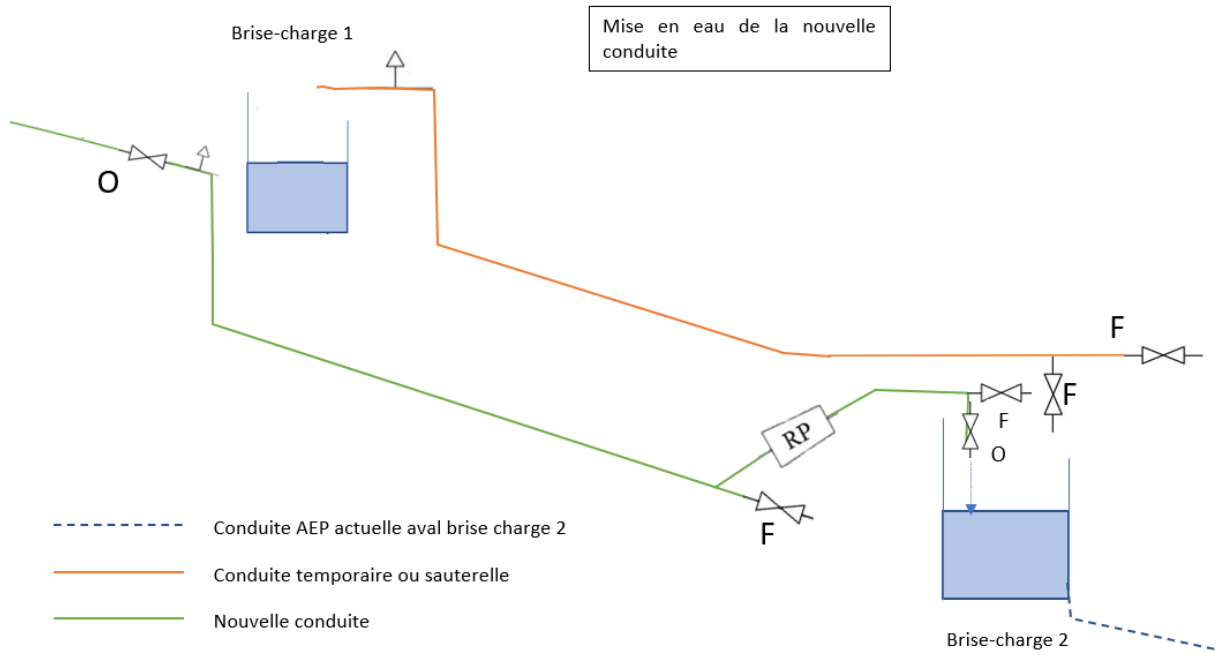


Figure 13 : Mise en eau de la nouvelle conduite

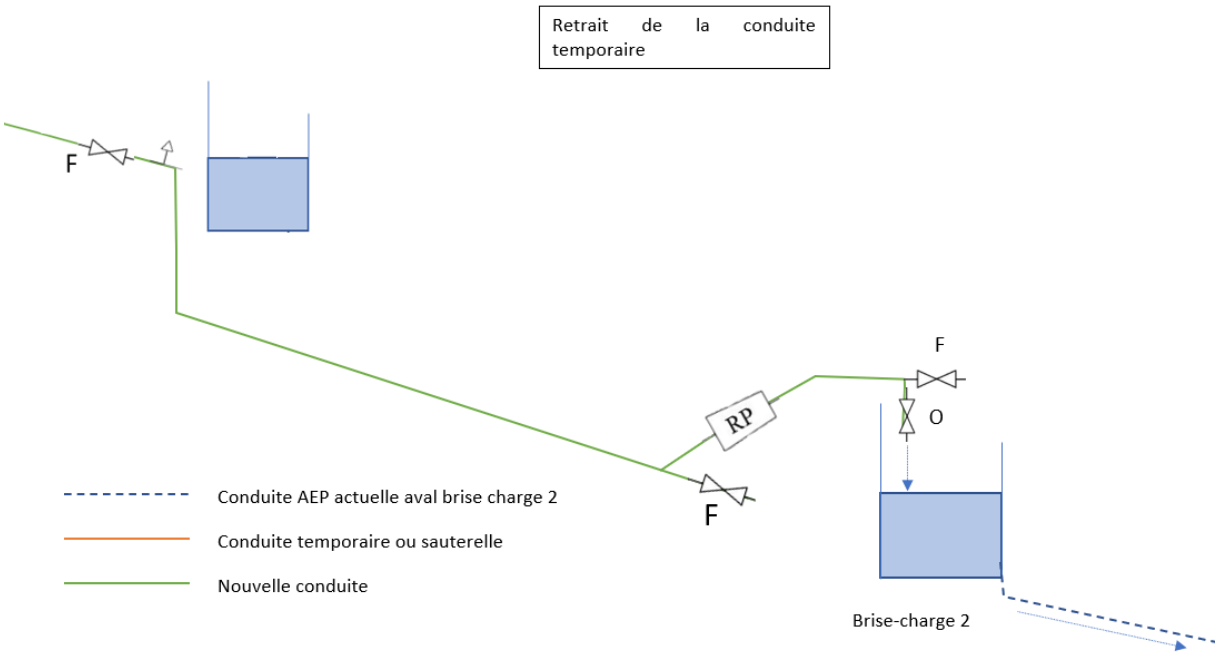


Figure 14 : Retrait de la conduite temporaire

Tests finaux :

Essai de mise en pression : Les tests sont réalisés après la pose de chaque section, la dernière section est donc testée à P max. Un test final peut être mené en doublon.

Les tests sanitaires sont réalisés par sections remplacées. Il n'y a donc pas lieu de réaliser un test final coupant l'alimentation du réservoir.

7.1.3.2.4 Risques

Partie de l'installation	CCP éventuel	Danger identifié	Probabilité d'occurrence	Gravité potentielle maximale	Détection	Mesures préventives	Moyens de surveillance	Actions correctives
Mise en place de la nouvelle conduite forcée via un raccordement temporaire à l'aide d'une conduite temporaire	1	Déversement accidentel de fluides et contamination par les travaux	2 Possible théoriquement (erreur opératoire ou maladresse)	3 Selon la quantité, gravité entre 1 et 3 au maximum	Détection complexe et réalisée via un test en laboratoire	Maintien des bouchonnements jusqu'à assemblage des éléments en phase travaux. Désinfection, rinçage et purge avant mise en service Stockage et manipulation des fluides contaminants hors du champ de la zone de travaux	Test en laboratoire à chaque section posée	Isolement du réservoir, vidange et nettoyage pour remise en service.
Mise en place de la nouvelle conduite forcée via le raccordement d'une conduite temporaire	1	Développements bactériens	2 Possible théoriquement(erreur opératoire ou maladresse)	3 Selon la quantité, gravité entre 1 et 3 au maximum	Détection immédiate via un test ATP, puis test en laboratoire	Maintien des bouchonnements jusqu'à assemblage des éléments en phase travaux Désinfection, rinçage et purge avant mise en service Chlorage du réservoir en phase travaux	Tests ATP à chaque section + test laboratoire si test ATP validé	Isolement du réservoir, vidange et nettoyage pour remise en service.

7.1.4 Phase de démontage future

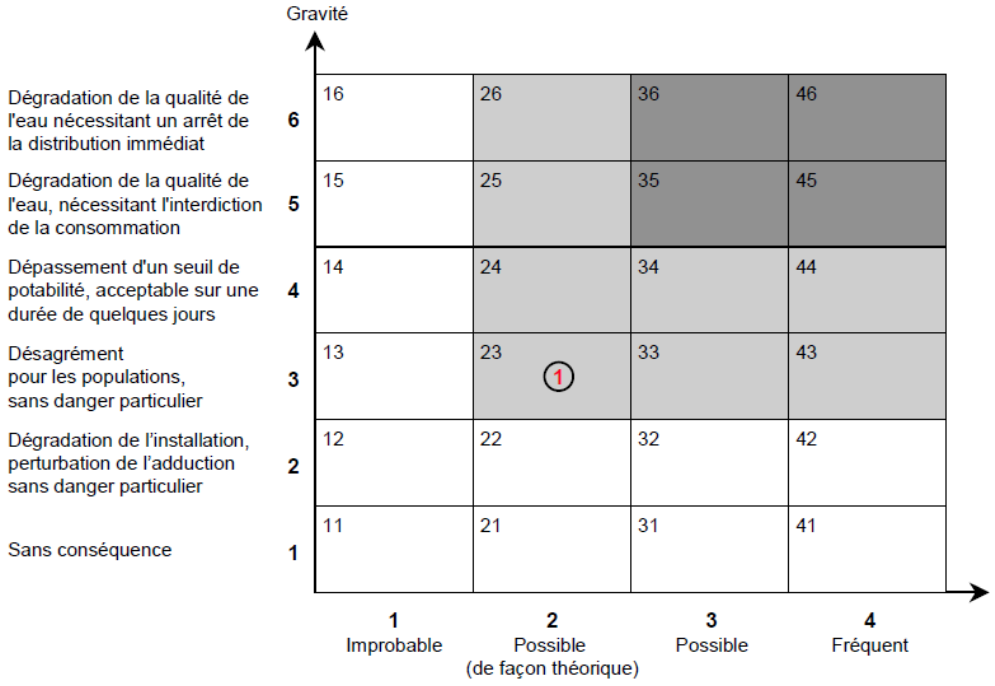
Le chantier de démontage est un chantier comme les autres. Le démontage d'une turbine neprésente pas de risque particulier.

7.1.5 Malveillance

Les opérations de malveillance sont limitées en termes d'enjeu pour un acte de malveillance visant àpolluer l'eau, spécifiquement au niveau de l'installation et à l'intérieur du local.
En effet, l'accès à l'eau est impossible au niveau de la turbine. De plus, le local de la turbine sera protégé contre les actes de vandalisme ou les vols éventuels (local fermé à clé L'ensemble des nouveaux ouvrages devront être fermés à clé. **Les cadenas respecteront les normes NF EN 12209 et 12320**, grillages de protection).

7.2 Synthèse : points critiques identifiés

Les risques identifiés correspondant aux zones grises sont reportés sur la grille :
Deux risques apparaissent : il s'agit du risque chimique correspondant à un déversement accidentel de lubrifiant ou de produit désinfectant lors d'une opération de maintenance lourde, et du risque de développements bactériologiques.
Tous les autres risques identifiés sont placés sur la zone blanche de la grille, et sont traités généralement par des mesures de conception des installations.



Pour ces risques, un CCP est identifié :

Repère	CCP (points critiques à maîtriser)
1	**Mode opératoire de maintenance sur les réseaux d'eau potable, avec désinfection, rinçage et purge des installations**

Il est à noter que ce risque n'est pas spécifique au turbinage.
Dans le cas général d'une installation de turbinage placée sur des circuits d'eau brute ou d'eau potable, l'analyse HACCP montre qu'il n'existe pas de risque sanitaire significatif, justifiant des mesures de surveillance particulière, directement lié à l'installation de turbinage, d'origine chimique, biologique ou physique.

Les vannes, les obturateurs des robinets sphériques ou des vannes papillons sont montés sur des paliers lisses auto-lubrifiés (c'est-à-dire sans lubrification, le glissement étant assuré par la matière du palier). Classiquement, ces paliers sont en alliages de bronze.
La seule graisse que l'on puisse trouver sur une vanne est celle de la vis sans fin de commande d'ouverture/fermeture. Outre la très faible quantité de graisse, celle-ci ne peut pas entrer en contact avec l'eau, la vis ne possédant pas de liaison directe avec un dispositif en contact avec l'eau. Il n'est pas non plus possible d'avoir une entrée de graisse par les paliers, puisqu'en cas de défaut de joint, c'est l'eau qui sortira, la pression dans la conduite étant supérieure à la pression atmosphérique. Il ne peut y avoir de passage dans le sens inverse.
La quantité de graisse présente n'est pas supérieure à celle des pompes et des vannes habituellement présentes sur les réseaux de distribution d'eau potable.
Que l'on soit en site isolé (chalet d'alpage) ou en site connecté au réseau électrique, les installations de turbinage d'eau potable exploitent en général un débit supérieur à 5 l/s (ici au maximum 40 l/s), ceci aussi bien pour des raisons techniques qu'économiques. L'éventuelle graisse pouvant entrer en contact avec l'eau ne se diluera pas, mais restera en morceau, lequel sera progressivement emporté par l'eau, rendant ainsi la concentration négligeable.

A titre d'ordre de grandeur, si l'on considère un cas théorique extrême de 5 g de graisse évacuée en3 jours avec un débit de 5 l/s, la concentration de particules de graisse dans l'eau serait de l'ordre de 0,0038 mg/l.
Au-delà des risques sanitaires, la continuité de l'approvisionnement en eau potable, en cas de panne de la turbine, est garantie par un système de by-pass automatique.

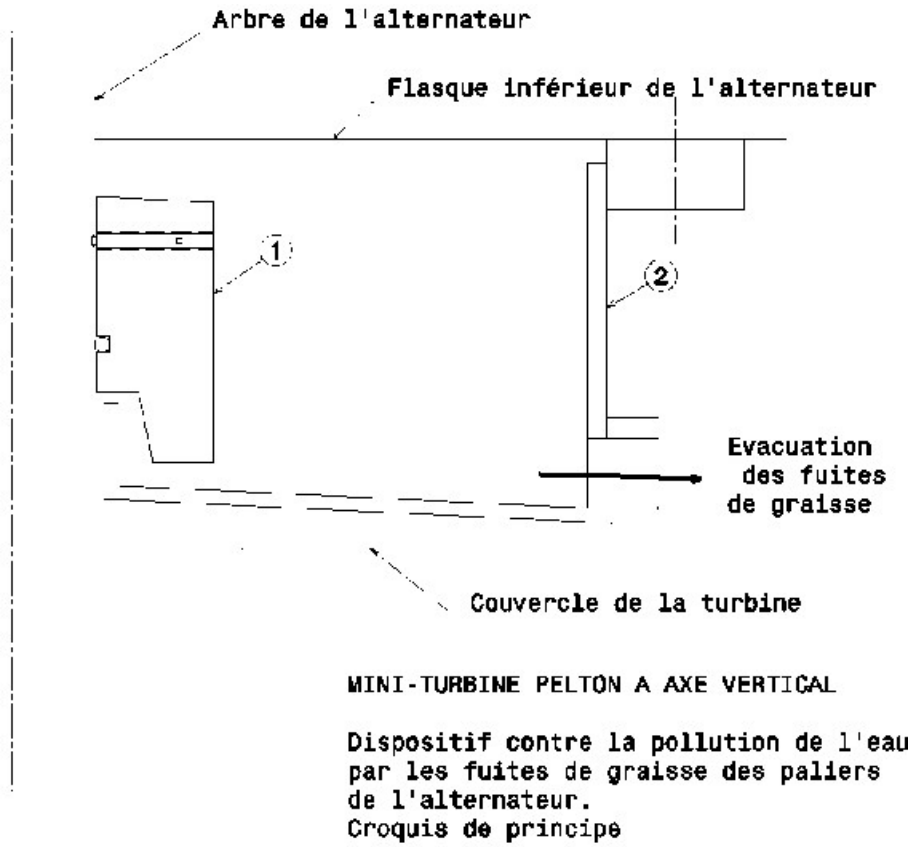
7.3 Mesures prises pour maîtriser les risques identifiés

7.3.1 Mesures de prévention

Les mesures à prendre sont essentiellement des mesures constructives et préventives telles que :

- Réalisation d'un séparateur centrifuge entre l'alternateur et la turbine (indispensable pour l'eau potable) ;
- Installation de bacs de rétention pour les batteries (nécessaires à la mise en sécurité de l'installation en cas de coupure d'alimentation énergétique) en matériau résistant à la corrosion par les acides (batteries installées dans les armoires électriques, dans la pièce de la turbine);
- Installation du transformateur (sec ou muni de son bac de rétention) dans un local fermé (qui dans le cas présent sera situé en dehors du local centrale, hors du circuit de l'eau). Ces installations seront propriétés du gestionnaire de réseau de distribution d'électricité (GRD) (injection du courant en basse tension) ;
- Installation d'un bac de rétention sous le transformateur du GRD ;
- Utilisation de vérins électrique pour actionner les organes de régulation de débit, absence detoute commande oléo-hydraulique ;
- Installation d'un by-pass destructeur d'énergie régulé (avec couplage sur le dispositif dissipateurexistant) ;
- Réalisation de la roue de la turbine et de son bâti en acier inoxydable ;
- Utilisation de lubrifiants similaires à ceux de l'industrie alimentaire ;
- Maintien des bouchonnements des tronçons de conduite jusqu'à assemblage des éléments en phase travaux.
- Désinfection, rinçage et purge avant mise en service
- Stockage et manipulation des fluides contaminants hors du champ de la zone de travaux
- Tests ATP à chaque section de conduite remplacée + test laboratoire si test ATP validé

Principe du séparateur centrifuge :



La bague circulaire 1 est solidaire de l'arbre de l'alternateur. Elle est située entre le flasque inférieurde l'alternateur et le couvercle de la turbine. Elle tourne dans le bac circulaire 2.

En cas de défaut d'étanchéité du roulement inférieur de l'alternateur, l'éventuelle graisse s'écoulera le long de l'arbre puis arrivera sur la bague 1. Elle sera alors centrifugée dans le bac 2, lequel comporte un conduit d'évacuation évitant ainsi toute possibilité de pollution del'eau.

Les turbines récentes travaillant avec de l'eau potable sont généralement construites en acier inoxydable, cette matière étant déjà couramment utilisée pour l'appareillage des réservoirs.
Il est par ailleurs utile de rappeler ici que de nombreux réseaux d'eau potable possèdent des installations hydro et électro-mécaniques présentant exactement les mêmes caractéristiques et risques qu'une installation de turbinage. Il suffit par exemple de penser aux stations de pompage qui peuvent comporter un transformateur, des moteurs, comparables aux alternateurs, des vannes, des pompes, comparables aux turbines, des armoires électriques, des batteries de secours etc.
Il fautaussi remarquer que les pompes sont rarement réalisées en inox, c'est à dire qu'un surcroît de précaution est prévu dans le cas présent.

7.3.2 Procédures de surveillance

A partir du moment où les fluides sont confinés par des dispositions constructives (bacs de rétention, étanchéité), le risque de pollution accidentelle est limité.

Les procédures habituelles de surveillance de production ou de distribution d'eau potable sont applicables.

Aucune procédure de surveillance particulière liée à l'opération de turbinage n'est nécessaire par rapport à la qualité de l'eau. Aucune procédure de contrôle de la qualité des eaux supplémentaire n'est nécessaire.

7.3.3 Procédures d'exploitation et de maintenance

Les procédures habituelles d'exploitation et de maintenance d'installation d'eau potable sont applicables.
Par rapport aux équipements techniques placés sur les réseaux d'eau potable, les installations hydroélectriques ne se distinguent pas par des opérations particulières, en regard du risque de contamination de l'eau.
Ainsi, lors du démontage / montage de la turbine pour révision (habituellement tous les dix ans sauf avarie), les mesures habituelles propres au mode de gestion du réseau d'eau potable sont appliquées, à savoir au minimum :

- désinfection des équipements en contacts avec l'eau ;
- rinçage ;
- purge.

Sur les réseaux d'eau potable, les réservoirs devant être vidés et nettoyés régulièrement, il est judicieux de combiner la vidange et l'isolement du réservoir, avec les opérations de maintenance lourde sur les équipements placés en amont.

A partir du moment où les fluides sont confinés par des dispositions constructives (bacs de rétention, étanchéité), le risque de pollution accidentelle est limité.

En cas de contamination éventuelle sur un réseau d'eau brute, les procédures d'urgence existant au niveau de l'unité de potabilisation sont applicables. Si la contamination peut induire un danger réel pour la santé des consommateurs, l'alimentation du réseau d'eau potable sera coupée et le préfetsera immédiatement informé.

En cas de déclenchement de la turbine, les déflecteurs entrent en action pour éviter le départ à l'emballement de la turbine, le by-pass s'ouvre et les pointeaux de la turbine ferment lentement de manière à éviter le coup de bélier dans la conduite.

8 Application aux installations du hameau de Prelles (commune deSaint Martin de Queyrières)

8.1 Risques particuliers

Par rapport au cas général du turbinage sur adduction d'eau analysé précédemment, les installations projetées à Saint Martin de Queyrières (Prelles) ne présentent pas de risque supplémentaire.

Le risque de pollution par le fluide diélectrique du transformateur sera supprimé par des choix techniques de conception (injection en basse tension puis installation d'un poste Enedis à proximité,à l'extérieur de la centrale. Ce transformateur sera sec ou à huile sur rétention et sera donc dans un local fermé situé, en dehors du local de la turbine).

Les points critiques à maîtriser (CCP) sont ceux correspondant au cas général. Ils concernent la maîtrise des interventions sur le réseau d'adduction par le personnel d'exploitation.

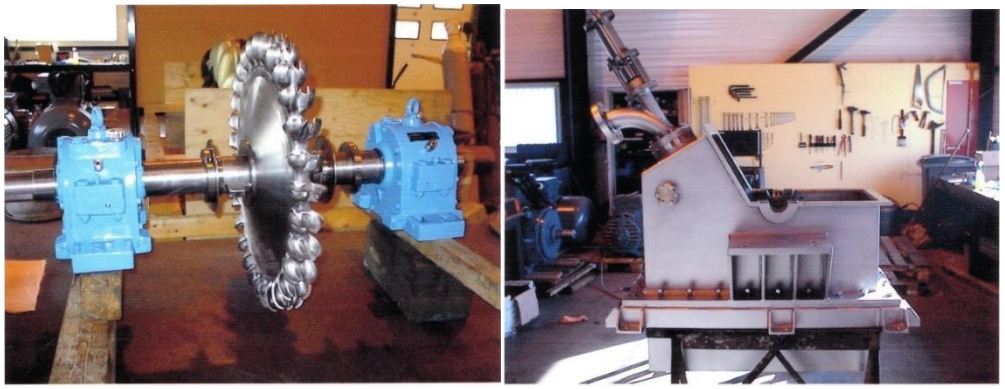
Plus généralement, l'emplacement de la turbine, située dans un local à part, met tout le circuit d'eauà l'abri de toutes projections ou pollutions externes. Seules l'armoire de commande sera située dansle même local, et, les batteries de secours, situées dans cette armoire, seront installées dans un bac de rétention.

8.2 Dispositions adoptées

8.2.1 Règles de conception

Lors de la rédaction du cahier des charges pour l'acquisition de l'équipement des installations projetées pour Saint Martin de Queyrières (Prelles), Le maître d'ouvrage inclura les mesures suivantes :

- Travailler en collaboration avec un bureau d'études dans le turbinage de l'eau potable pour élaborer les plans de l'aménagement.
- Réalisation du bâti turbine en acier inoxydable 316 L, de même que le bâti, la bâche et le conduit. Réalisation de l'arbre de la turbine en acier noir XC 38. Dans le conduit sont présentes deux bagues de guidage et d'étanchéité en bronze.
- Réalisation de la roue turbine en inox Z6CND1304.
- Réalisation de la buse et du pointeau en inox Z30 C13 traité.
- Utilisation de vérins électrique pour actionner les organes de régulation de débit ; absence de dispositifs de commande oléo-hydraulique ;
- Réalisation d'un séparateur centrifuge entre l'alternateur et la turbine si la turbine est en bout d'arbre, réalisation de chasse-gouttes ou labyrinthes si la turbine a sa propre ligne d'arbre (première sécurité),
- Réalisation de paliers étanches (deuxième sécurité), à l'extérieur du bâti turbine (troisième sécurité).
- Mise en place d'un by-pass entre la conduite forcée et le réservoir, il sera équipé d'un réducteur de pression
- Installation de bacs de rétention pour les batteries en matériau résistant à la corrosion des acides ;
- Installation du transformateur et des armoires de puissance dans un local indépendant de celui oùsera installée la turbine, pièce qui sera fermée (poste Enedis étanche extérieur) ;
- Installation de bacs de rétention d'un volume suffisant en matériaux résistant à la corrosion sous le transformateur (rappel : poste Enedis à l'extérieur car injection en basse tension).
- Mise en place de clapets anti-retours sur les exutoires de surverse
- Mise en place d'une porte acier avec aération haute et basse au captage



Photos de la turbine réalisée à Saint Agnès dans l'Isère, sur le réseau d'eau potable Communal. Les paliers étanches sont situés à l'extérieur du bâti turbine.

Le descriptif des installations du constructeur pressentie, Irem, sont par ailleurs détaillées en annexes. On peut voir que les points essentiels ci-dessus ont bien été intégrés.

Récapitulatif : Dans le premier local, présence unique de la turbine, son bâti, sa génératrice et de l'armoire de contrôle commande (batteries dans un bac de rétention étanche), l'eau turbinée rejointle réservoir de Prelles via une conduite de liaison à poser. Les paliers de la turbine, bien qu'étanches, ne sont pas au contact de l'eau potable car séparés par un séparateur centrifuge ou labyrinthe.

Le transformateur sera un poste étanche Enedis extérieur, avec bac de rétention sous transformateur (injection en basse tension).

En conclusion, si une quelconque défaillance, même grave intervenait dans le système (fuite des paliers, explosion des batteries, fuite diélectrique,…), toutes les conséquences seraient hors du circuit parcouru par l'eau potable et ne pourraient provoquer de dégradation de la qualité de l'eau rejoignant les filtres. C'est la séparation physique des différents circuits qui génère la grande sûreté et sécurité de cette installation.

8.2.2 Eléments au contact de l'eau

Les éléments au contact de l'eau sont (liste exhaustive) :

- en inox
- en acier noir (arbre de la roue)
- en bronze (deux petites bagues de guidage et étanchéité)
- du joint EPDM : le bâti turbine est démontable en deux parties. L'étanchéité au sol comme entre les deux parties est réalisée par un joint plat EPDM (joint pour eau potable de Revol Sonier KTW 1.3.13 D1 et D2) eau froide et eau chaude agréé ACS.

Lors de la phase travaux, une conduite temporaire en PEHD (avec ACS) sera également en contact avec l'eau.

En ce qui concerne la compatibilité des matériaux au contact de l'eau potable, la circulaire DGS/SD7A n° 2002-571 du 25 novembre 2002 relative aux modalités de vérification de la conformité sanitaire des matériaux constitutifs d'accessoires entrant au contact de l'eau destinée à la consommation humaine précise(II – champ d'application de la présente circulaire ») que les accessoires ne comprenant que des matériaux de type métallique ou minéral, seule une déclaration sur l'honneur du producteur certifiant que l'ensemble des matériaux est conforme aux règles de composition fixées en annexe I et II de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié est actuellement considérée comme preuve du respect de la réglementation en vigueur.

Les aciers et inox et le bronze qui seront utilisés (cités au § 8.2.1) entrent dans ce champ d'application, et respectent effectivement l'arrêté du 29 mai 1997 modifié. Lors de la commande à l'entreprise réalisant la turbine, il sera demandé un certificat santé matière pour chaque pièce ainsi que la déclaration sur l'honneur du producteur de l'acier ou l'inox.

Par ailleurs, comme expliqué ci-dessus, les graisses employées au delà du fait qu'elles sont employées en très petites quantités- elles ne peuvent entrer au contact de l'eau turbinée (trois mesures de prévention successives : labyrinthe d'étanchéité, paliers étanches et situés à l'extérieur du bâti turbine). Toutefois, nous avons recherché une graisse bénéficiant d'une ACS (attestation de conformité sanitaire). Le seul texte que nous ayons trouvé qui à notre connaissance n'est pas modifié, stipule que « Le comité d'experts « Matériaux/Eau » a initié en mai 1999 des travaux d'évaluation des niveaux de migration dans l'eau de solvants contenus dans certaines colles. Un protocole d'essai est en cours d'étude. Il est précisé qu'aucune colle, aucun adhésif, aucune graisse, ni aucun lubrifiant ne pourra faire l'objetd'ACS avant que ce protocole n'ait été validé par le comité d'experts puis publié au B.O. -M.E.S. ». Circulaire DGS/VS 4 n° 2000-232 du 27 avril 2000, annexe E. Cependant, comme recommandé, il sera vérifié la conformité des graisses employées aux listes positives de référence.

8.2.3 Règles d'exploitation

Les travaux de maintenance réalisés sur le système d'adduction d'eau de la commune de Saint Martin de Queyrières (Prelles) seront réalisés par les techniciens de la commune (service eau et assainissement). Ils seront appuyés par le personnel de la SEVE, pour la gestion de la centrale hydroélectrique de Prelles.

Les règles habituelles du Service Communal d'Eau et d'Assainissement concernent :

- l'utilisation de produits de nettoyage et de désinfection agréés par le Ministère de la Santé ;
- le nettoyage périodique des bassins de stockage d'eau potable, avec dérivation des eaux de rinçage et prélèvement d'eau pour analyse au moment de la remise en eau.

L'installation hydroélectrique projetée sera aussi régulièrement visitée par l'exploitant. L'ingénierie desinterventions de maintenance lourdes ainsi que la supervision informatique seront réalisées par l'exploitant.

8.2.4 Procédures d'urgence

Le service d'exploitation mis en place par la SEVE est doté d'un service d'astreinte 7j/7 24h/24. La procédure mise en œuvre pour gérer tout incident éventuel et les moyens d'informations du Préfet (ARS) en cas de danger pour la santé sont ceux liés à l'exploitation normale du réseau d'eau potablede la commune de Saint Martin de Queyrières (Prelles) en général.

La centrale télésurveillée, relaiera ses alarmes à l'astreinte d'exploitation. A partir de l'alarme téléphonique, le surveillant se rendra sur place et procédera aux actions correctrices immédiates nécessaires.

En cas de contamination éventuelle sur un réseau d'eau brute, les procédures d'urgence existant au niveau de l'unité de potabilisation sont applicables. Si la contamination peut induire un danger réel pour la santé des consommateurs, l'alimentation du réseau d'eau potable sera coupée et le préfetsera immédiatement informé.

En cas de déclenchement de la turbine, les déflecteurs entrent en action pour éviter le départ à l'emballement de la turbine, le by-pass ouvre et les pointeaux de la turbine ferment lentement de manière à éviter le coup de bélier dans la conduite.

8.2.4.1 Mode alarme

Dans ce cas, une défaillance d'un système et plus particulièrement ceux concernant la régulation dela turbine ou les équipements électriques est détectée par les capteurs mis en place. A partir de l'alarme téléphonique envoyée par le système de télégestion, le personnel d'exploitation se rendra sur place et procèdera aux actions correctrices immédiatement nécessaires.
L'évènement sera enregistré et fera l'objet d'une analyse ultérieure pour éviter, dans la mesure du possible, son renouvellement.

8.2.4.2 Mode urgence

Dans ce cas, un temps anormalement long d'arrêt de production ou encore une activation de l'alarme incendie est détecté. En plus des dispositions prévues en mode de sécurité, le système de télégestion préviendra le personnel d'exploitation jugera des mesures immédiates à prendre.

En cas d'incident ou d'accident touchant la sécurité des personnes, les services suivants devront être prévenus :

- Mairie de Saint-Martin-de-Queyrières
- Préfecture des Hautes-Alpes
- Services de secours et protection civile si nécessaire

En cas d'incident ou d'accident touchant le milieu aquatique les services suivants seront prévenus :

- Mairie de Saint-Martin-de-Queyrières,
- Direction Départementale des Territoires (DDT05)
- Office français pour la biodiversité (OFB)

En cas d'incident ou d'accident touchant la potabilité de l'eau les services suivants seront prévenus :

- Gestionnaire du réseau d'eau potable,
- Mairie de Saint-Martin-de-Queyrières,
- Préfecture des Hautes-Alpes,
- La délégation départementale des Hautes-Alpes de l'Agence Régionale de Santé (ARS)

8.2.5 Bilan technique

Un bilan technique sur le fonctionnement des installations, recensant les problèmes rencontrés, sera adressé à la ARS après une année de fonctionnement des installations.

9 Guide technique de maintenance des installations

9.1 Turbine

Un plan de maintenance détaillé sera fourni par le constructeur de la turbine.
Les principales opérations de maintenance envisagées sont listées ci-dessous. Pour chaque opérationune fréquence sera associée.
Il peut s'agir soit d'une durée de fonctionnement (exemple toutes les 500h) soit d'une duréecalendaire (exemple tous les 6 mois).

Inspection visuelle :

- Vérification d'absence de fuite et remplacement des joints si nécessaire :Joint d'arbre,
- Injecteurs,
- Bride de raccordement
- Vérification d'absence de bruits de frottementPaliers turbine
- Paliers machine électriqueJoint d'arbre turbine
- Vérification du serrage de la boulonnerie
- Remplacement de la graisse de l'accouplement : à réaliser si nécessaire. Un accouplementsans graisse sera préféré.
- Graissage des paliers : à réaliser si nécessaire en fonction du type de machine, des paliersétanches à graissage à vie seront préférés.
- Inspection du fonctionnement des injecteurs
- Inspection de l'accouplement – réalignement si nécessaireEssais des capteurs

9.2 Equipements connexes à la turbine

Les équipements connexes à la turbine et les opérations de maintenances envisagées à ce stade sont les suivants. Ces listes seront complétées à terme sur la base d'opération constructeur et pour chaque opération une fréquence sera associée :

- Vanne de pied / isolement de la turbine ;
  - Essai de manœuvre à l'ouverture et fermeture,
  - Inspection visuelle des fuites et remplacement des joints si nécessaire
  - Contrôle du serrage de la boulonnerie.
- Vanne de La vanne de By-pass et le détendeur ;
  - Essai de manœuvre à l'ouverture et fermeture
  - Inspection visuelle des fuites et remplacement des joints si nécessaire
  - Contrôle du serrage de la boulonnerie.
- Armoire électrique :
  - Inspection visuelle
  - Test des protections différentielles,
  - Contrôle des échauffements à la caméra thermique (Q18)
  - Contrôle de serrage des connexions
  - Batteries : vérification du bac d'étanchéité et du niveau de charge et remplacement si nécessaire.
- Interface de télégestion :
  - Contrôle de la transmission des alarmes.

10 Protocole de nettoyage

Ci-dessous, les protocoles utilisés actuellement sur le captage du Sapet.

37

NETTOYAGE, DESINFECTION ET ENTRETIEN DU RESEAU DE DISTRIBUTION

Objectif

Avant toute mise en service ou après toute intervention sur le réseau, nettoyer les parois des canalisations afin de préserver l'eau destinée à la consommation de toute contamination.

Démarche

- **Nettoyer** les canalisations :

Rinçage avec l'eau du réseau à un débit supérieur ou égal au débit d'utilisation de la canalisation.

- **Désinfecter** les conduites :
  - Injecter régulièrement une solution de javel à 10mg/l environ (soit 35cl ou 350ml d'eau de javel à 2,6% de chlore actif pour 1 m^3 d'eau) dans la conduite et observer l'apparition du chlore jusqu'au robinet le plus éloigné.
  - Isoler alors le réseau par fermeture au point de raccordement sur le réseau d'eau potable et laisser en contact 24 heures.
- **RINCER ABONDAMMENT** (l'eau de rinçage est envoyée vers le réseau d'assainissement).
- **Contrôler** (sur la partie la plus en aval) la concentration résiduelle en chlore (<0.1mg/l).
- Faire réaliser une analyse bactériologique de type B2 (analyse bactériologique sommaire) + turbidité (<2NFU)
- Mise en service après résultat de l'analyse.

Attention : Effectuer un nouveau rinçage si l'augmentation de la concentration résiduelle en chlore par rapport à l'eau du réseau est supérieure à 0.5mg/l.

Régulièrement :

- Purger les réseaux aussi souvent que nécessaire (en fonction de la qualité de l'eau, du type de réseau, de sa plus ou moins grande utilisation par les usagers).
- Réparer les fuites éventuelles et les appareils endommagés (vannes, etc…).
- Remplacer les conduites et les branchements en cas de vétusté.
- Vérifier l'étanchéité des joints entre les éléments de conduite.

Remarque : Pour augmenter la sécurité, on évitera si possible pour toute nouvelle conduite, un tracé proche d'ouvrages susceptibles d'être une source de contamination : égoût, installation industrielle…etc.

D.D.A.S.S. des Hautes-Alpes – Service Santé Environnement

11 Conventions entre acteurs

Les différents acteurs concernant l'exploitation de la future centrale sont les suivants.

La PRPDE qui est aujourd'hui la Commune de Saint Martin de Queyrières en gestion directe est identifiée comme le gestionnaire d'eau potable. Celui-ci sera co-maitre d'ouvrage de l'ensemble des ouvrages de production d'eau potable : à savoir le captage, la conduite forcée et le réservoir des Andrieux (voir pièce 10, 3.1 convention dédiée)

La Commune de Saint Martin de Queyrières en tant que propriétaire de la parcelle abritant la future centrale.

La SEM SEVE pétitionnaire du projet qui interviendra pour la maitrise d'œuvre chantier et qui restera maitre d'ouvrage de la centrale.

Les conventions entre les différents acteurs sont détaillées dans la pièce n°10 du présent dossier et précise les rôles et responsabilités de chacun.

A noter qu'un des actionnaires de la SEVE est EDSB qui est par ailleurs le gestionnaire de réseau de distribution d'électricité sur la commune et également exploitant hydroélectrique. **EDSB n'est pas un acteur concerné par les conventions de ce dossier, la SEVE agit bien comme une entité indépendante.**

12 Formation du personnel intervenant

Les agents d'exploitation qui seront amenés à intervenir sur la centrale seront tous formés à l'exploitation et à l'entretiens des réseaux d'eau potable. Leur formation contiendra à minima les éléments suivants :

- Notions relatives à l'approche sanitaire de la qualité de l'eau,Risques sanitaires d'origine hydrique,
- Paramètres d'appréciation de la qualité des eaux,
- Cadre général pour les interventions sur le réseau d'eau potable,
- Intervention sur le réseau avec et sans coupure d'eau : choix des pièces de réparationNettoyage et désinfection des ouvrages d'eau potable :
- Cadre législatif régissant les opérations de nettoyage et de désinfection Produits désinfectants agréés : composition et propriétés chimiques, dosages
- Appareils de nettoyage et de désinfection : principe de fonctionnement, mise en œuvre,réglages
- Procédures de nettoyage et de désinfection des ouvrages (canalisations, réservoirs, bâches)Règles d'hygiène et de sécurité, notions d'intervention en espace confiné
- Contrôles et analyses avant mise ou remise en service de l'ouvrage

13 Annexes

13.1 Annexe – Rapport de l'hydrogéologue agrée

② SOURCE du SAPET
(Source alimentant le lieu dit Prelles)

3.SOURCE DU SAPET② (PRELLES)

Voir plan de situation ci avant

3.1 DOCUMENTS DE REFERENCE

- Dossier de la consultation de l'Hydrogéologue Agrée: bureau d'études GAUDRIOT (2004 ?).
- Analyse d'un échantillon d'eau en laboratoire, prélèvement du 23/09/2004
- Rapport géologique de Mr J.PERRIAUX du 22/07/1965 (sources du Gros Riou)

3.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE

Cartes IGN 1/25 000 BRIANÇON n° 3536 OT Extrait joint en annexe
Commune de SAINT MARTIN DE QUEYRIERES, lieu dit Le Sapet, Les Biallieres
Section cadastrale A1
Parcelle n° 197
Coordonnées Lambert zone III :
X= 933,80 Y= 3 293,34 Z=1580 m

La source captée est située à près de 1,7 km au Nord ouest du hameau dit Prelles qu'elle alimente en AEP, dans les alpages au pied des reliefs du Pic de Montbrison.
L'ouvrage est implanté dans une combe asséchée affluente à 50 m du Gros Riou, torrent qui coule à 50m de là et dont le débit est très variable.

Historique

Suite à l'avis favorable de Mr J. PERRIAUX en 1965, un nouvel ouvrage a été créé en remplacement d'un ancien ouvrage (sources du Gros Riou)

3.3 L'OUVRAGE DE CAPTAGE

Voir coupes techniques jointes en annexes

L'ouvrage de captage, est relativement récent. Il est décrit dans le dossier d'instruction préalable. Son état général est bon. Absence d'aération.

L'arrivée de l'eau s'effectue par 2 canalisations fonte Ø 300 mm rejetant dans un 1er bassin de décantation où une partie de l'eau part en trop plein, l'autre partie étant dirigée via une martelière munie d'un orifice Ø 150 mm vers le bassin de départ.

Les canalisations étanches d'alimentation remontent sur une quinzaine de mètres en direction de l'amont où elles collectent un ensemble de drains en buses ciment de 200 à 300 mm de diamètre mis en charge par un mur barrage. La longueur de chacune de ces branches drainantes est de l'ordre de10 à 15 ml. (*Cf dossier préalable GAUDRIOT*)

La canalisation de départ distribution est en Ø 200 mm et alimente le réservoir de Prelles.. Absence de clôture périphérique.

3.4 DEBIT EXPLOITABLE

Le 12/06/1965 (avant travaux): 40 l/s environ soit 144 m^3/h
Selon renseignement oral, le trop plein est toujours en fonctionnement et le suivi du débit de la canalisation à son arrivée au réservoir de Prelles de février à septembre 2002 n'a pas varié de 18 m^3/h, capacité maximale de la canalisation

Dans le dossier préalable, les besoins maximum à terme sont estimés à 30 m^3/h et 720 m^3/j. Selon le dossier, le débit total de la source (y compris trop-plein) serait en permanence supérieur à 30 m^3/h. La modification de la canalisation d'amenée serait alors à prévoir.
On considérera que les besoins sont couverts.

Les eaux captées sont distribuées gravitairement sans traitement préalable.

3.5 QUALITE DE L'EAU

Voire analyses détaillées en annexe

Nous disposons d'un certain nombre d'analyses *partielles* réalisées sur des échantillons prélevés à différentes périodes depuis 1999 en particulier les données du suivi qualité réglementaire annuel de la DDASS.
L'analyse du prélèvement du 23/09/2004 est plus complète: *analyse type projet d'adduction*

Qualité bactériologique
L'eau est en général de bonne qualité, conforme à la réglementation (6 analyses sur 7) mais a présenté en juin 1999 une pollution bactériologique ponctuelle.

L'absence de périmètre de protection immédiat clôturé maintient sur site une certaine vulnérabilité.

Eau de bonne qualité bactériologique conforme à la réglementation.

Paramètres physico chimiques
Température à l'émergence : 9,1°C le 23/09/2004 pour T ext = ?C
PH : 7,6 à 8,1 u
Conductivité à 25°C : 210/300 µS/cm
Turbidité : 0,1 à 0,3 NTU : inférieur à la Concentration Maximale Admissible.
Sulfates : 51-52 mg/l, remarquablement constant
Titre hydrotimétrique : 9-20 °F : peu calcaire
Eau peu minéralisée bicarbonatée relativement riche en sulfates conforme à l'aquifère.
Absence (inférieure au seuil de détection) des éléments recherchés de type : métaux lourds, hydrocarbures, organohalogènes, phyto sanitaires,

Eau peu minéralisée conforme à la réglementation.

3.6 CONTEXTE HYDRO-GEOLOGIQUE

Carte géologique de France n°823 BRIANÇON au 1/50000°

Le secteur de SAINT MARTIN DE QUEYRIERES est situé dans **la zone du briançonnais occidental** qui consiste en une unité principale : « la nappe de Champcella, 2ème écaille ». Cette unité est constituée en une série de structures plissées déversantes vers l'ouest et chevauchante la zone sub briançonnaise à l'ouest. Sous l'effet de ces contraintes tectoniques très fortes, la structure géologique est complexe.

Au droit du site, ces poussées ont donné naissance à l'écaille qui forme le relief du pic de Montbrison (3ème écaille, digitations des Aiguillons). Le flanc est au pied duquel est situé le captage est constitué pour l'essentiel en partie haute des formations de quartzites et grès conglomératiques du trias (tiQ) et des formations sousjacentes schisteuses du houiller (h4a) qui affleurent plus à l'aval.

Les pentes sont recouvertes d'éboulis et d'anciennes moraines glaciaires (G-E) en placage qui masquent ce substratum.

Les contraintes tectoniques sont très élevées et des failles normales chevauchantes sub-méridiennes marquent les limites de chaque écaille, comme il est le cas au droit de la source. On note également en amont un plis anticlinal couché important.

Origine de l'eau

L'origine de l'eau est essentiellement superficielle, circulant et se stockant dans les formations d'éboulis et de moraines glaciaires des pentes. Le bassin versant topographique est grand, remontant jusqu'à la crête des Chalanches et le Pic de Montbrison.

Une certaine minéralisation stable en sulfates (50-60 mg/l), les débits importants et demeurant soutenus même en étiage hivernal, laissent penser à une circulation des eaux, *au moins pour partie*, dans le substratum triasique à la faveur de la fracturation du substratum

3.7 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL VULNERABILITE

Contexte environnemental local:

- Le site est positionné les pentes orientales du Pic de Montbrison. culminant à 2 818 m NGF d'altitude et de la crête des Chalanches
- Le bassin topographique remonte directement jusqu'à ces lignes de crête.
- Les pentes sont fortes, et recouvertes par une forêt de résineux dense remontante jusqu'aux barres sommitales rocheuses.
- Il n'y a pas de hameau en amont.
- On note la présence d'une piste carrossable d'alpage 200m en amont menant au hameau des Ratières. Cette piste est fermée et sous la neige en hiver.
- L'activité humaine est réduite à la randonnée pédestre ou VTT, mais également éventuellement au passage de véhicules à moteurs, d'ovins et bovins sur la piste carrossable en amont.

Le contexte environnemental au droit de l'ouvrage

- Absence de clôture.
- L'ouvrage de captage récent et en bon état et étanche

Commentaire

Bien que l'ouvrage de captage soit réalisé dans les règles de l'art, l'absence de tout périmètre de protection clôturé et la fréquentation occasionnelle d'animaux sauvages peut générer la présence ponctuelle de pollution bactériologique.

3.8 AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE

Au terme de cette enquête hydrogéologique, sanitaire et environnementale, il apparaît que la source du Sapet constitue une ressource en eau de bonne qualité et suffisante.

Il convient d'en assurer la protection par la mise en place de périmètres de protection définis ci-après et par le strict respect des recommandations.

Dans ces conditions, et sous réserve du respect des prescriptions énoncées, j'émets un avis favorable à la poursuite de l'exploitation de la source AEP du Sapet pour la commune de SAINT MARTIN DE QUEYRIERES.

3.8.1 L'OUVRAGE DE CAPTAGE

Quelques aménagements complémentaires ou d'entretien seront réalisés sur l'ouvrage :

- **Mise en place d'une aération**
- **Repérage en surface des extrémités amont des drains** par plot.

3.8.2 PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE

Il sera centré sur les drains d'alimentation en remontant 30 m en amont et 20m latéralement par rapport à leurs têtes respectives selon le plan ci-joint.
A l'aval il rejoindra le bâti actuel en l'encadrant latéralement et à l'aval avec un retrait de sécurité de 5m.

Compte tenu du parcellaire existant, Il comprendra :
Les parcelles pour partie n°195 à 198, 229 à 233, et 257

Ce périmètre immédiat sera pleine propriété de la commune et entièrement clôturé. Un portail d'accès sera mis en place.
Ce périmètre doit être interdit à toute activité autre que les besoins de service et doit être régulièrement entretenu, fauché et les coupes seront évacuées. L'usage d'herbicides est naturellement interdit pour l'entretien de la parcelle et de la clôture
On veillera à maintenir la végétation rase sans arbres ni arbustes sur une distance *à minima* de 10 m de part et d'autre des drains et de la canalisation d'amenée.

3.8.3 PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE

Il prolongera de 200 m vers l'amont c'est-à-dire à l'Ouest le périmètre immédiat, selon la ligne de plus grande pente en direction du pied du Pic de Montbrison et atteindra la piste carrossable (GR 50) menant à Ratières qu'il englobera.
Il aura ainsi la forme d'un 1/6 de cercle dont la pointe aval est centrée sur le bâti actuel. Il comprendra les parcelles suivantes) :

Les parcelles pour partie n° 195, 196, 229, 233, 257,258
Les parcelles n°234 à 247, 250 à 256 en totalité.
Se reporter au plan en annexe

Dans ce périmètre seront interdits :

D'une manière générale les activités ou faits susceptibles de créer des foyers de pollution des eaux souterraines, ponctuels ou diffus, ainsi que les aménagements ou activités susceptibles de favoriser les infiltrations rapides et en particulier :

- Les constructions nouvelles de toute nature
- Les forages de puits et sondages, l'exploitation de carrière, l'ouverture d'excavation ou de cavité superficielle ou souterraine
- Les nouveaux captages autres que ceux destinés à l'alimentation en eau potable publique AEP
- Le dépôt d'ordure ménagère, d'immondices, détritus, résidus agricoles ou industriels, le stockage même temporaire de produits toxiques ou radioactifs et de tous produits susceptibles d'altérer la qualité de l'eau .
- Le rejet d'eaux usées et les boues de station d'épuration dans le sous-sol et le milieu superficiel
- Les installations de canalisations, réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques
- Le camping et le caravaning sous quelque forme que ce soit
- La pratique de sport mécanique (moto cross, 4 X4,Quad,..) sur circuit fixe
- Le parcage des animaux, la création d'un point de fixation pour leur donner à boire ou du sel, ou la traite.
- Le pacage des animaux, en particulier ovins et bovins.
- Interdiction de défrichage
- Interdiction de coupes à blanc

3.8.4 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE

Il prolongera en amont à l'ouest en direction des Tenailles de Montbrison en s'arrêtant à une barre rocheuse intermédiaire, (point coté 2096 et 2183 m sur la carte IGN) qui marque un axe anticlinal dans le substratum avec renversement du pendage.

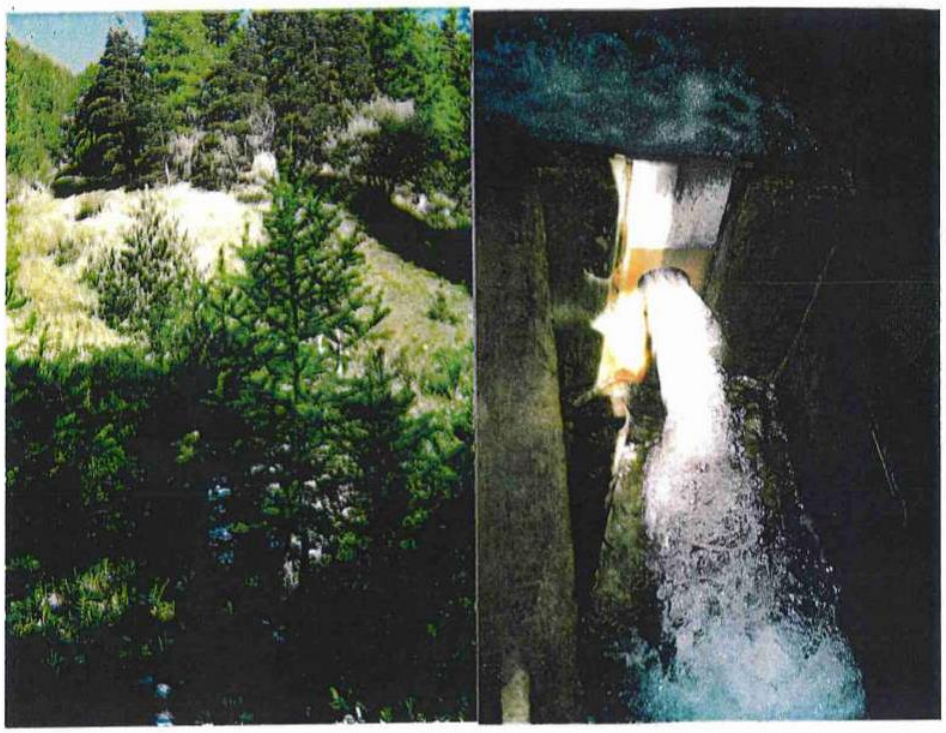
A l'intérieur de cette zone la législation concernant l'environnement et la pollution des eaux superficielles et souterraines devra être rigoureusement respectée.

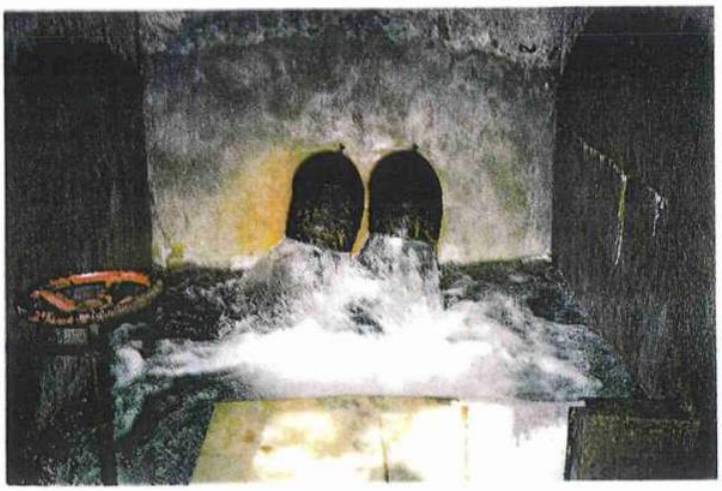
La Laupie, le 30 avril 2007

P. BERGERET
Hydrogéologue Agréé pour le département des Hautes Alpes

ANNEXES

Document 1 : Planche photographique (document GAUDRIOT)
Document 2 : Schéma du regard de captage (document GAUDRIOT)
Document 3 : Plan parcellaire des périmètres de protection immédiate et rapprochée au 1/2000
Document 4 : Plan sur carte IGN du périmètre de protection éloignée au 1/25000





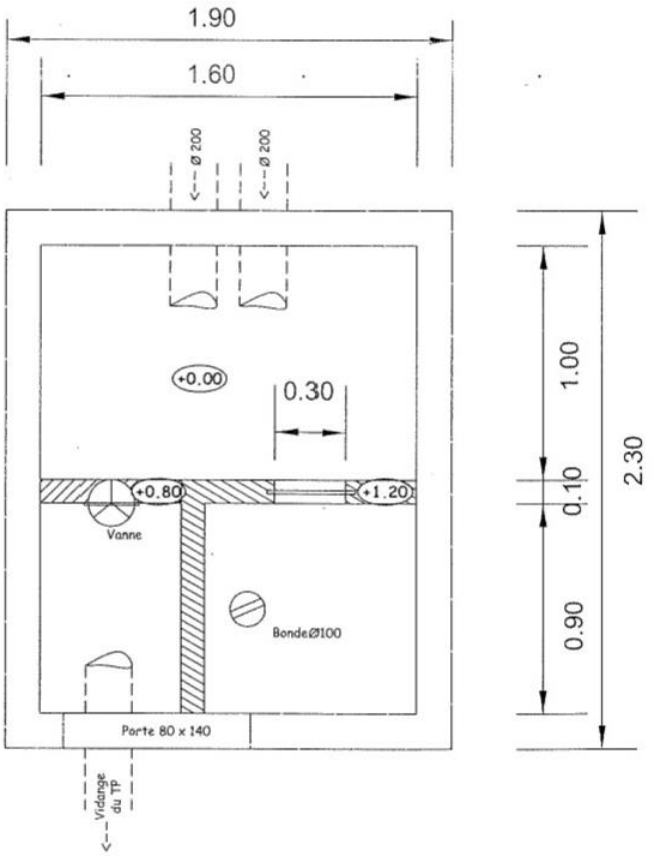
Source du Sapet (PRELLES)

Commune de Saint Martin de Queyrières -05

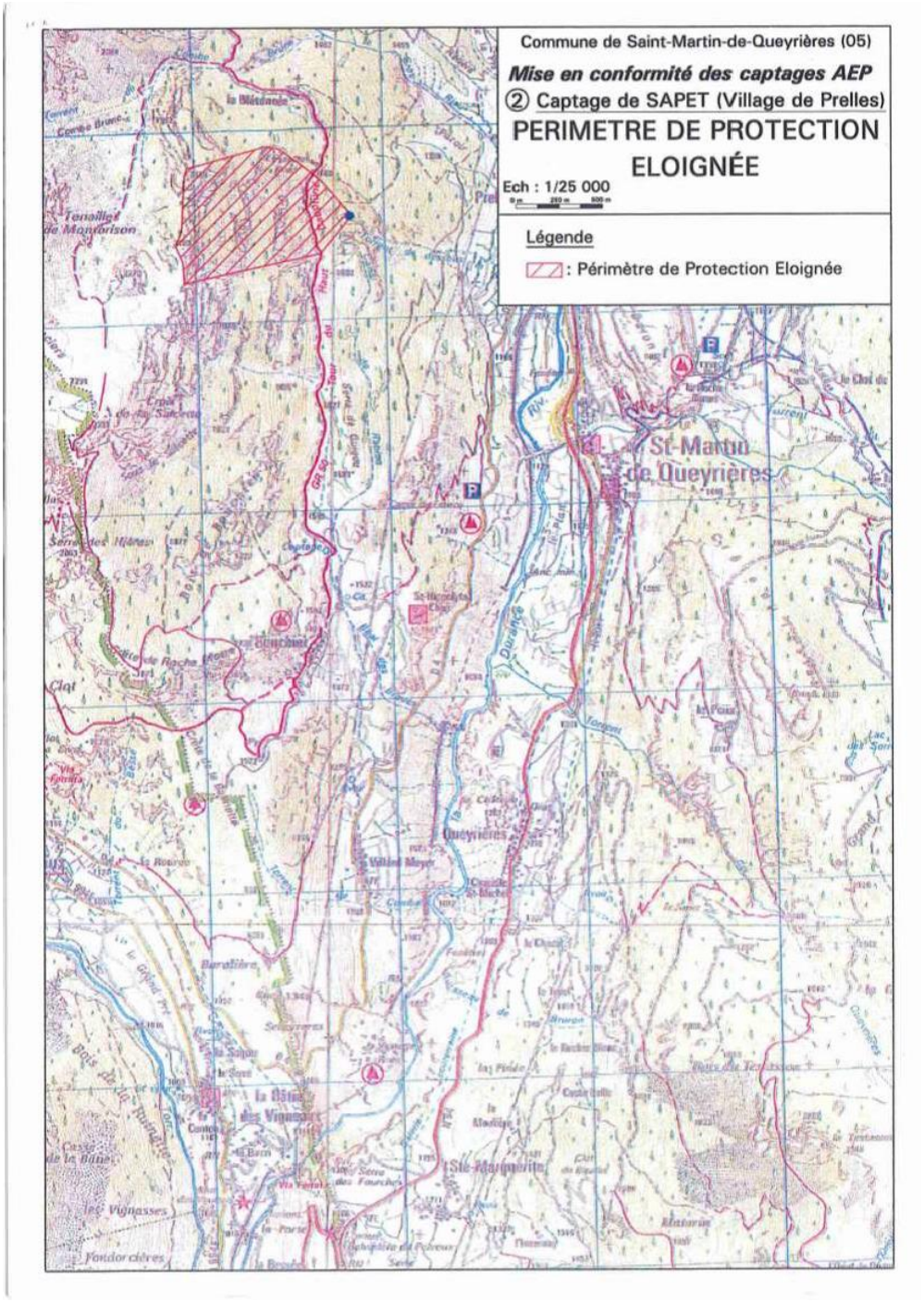
Source du Sapet

Regard de captage

Echelle: 1/20



GAUDRIOT — Le Relais 5c, Rue Capitaine de Bresson 05000 GAP — Téléphone 04 92 52 35 02 – Télécopie 04 92 53 66 07 — E-mail : contacts-05@gaudriot.net				Echelle: 1/20
N° d'affaire : smarq.001	Fichier : ouvrages.dwg	Auteur	Chef de Projet	Contrôle externe
A 09/2003		PIM	René Davin	


Commune de Saint-Martin-de-Queyrières (05)
Mise en conformité des captages AEP
② Captage de SAPET (Village de Prelles)
PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNÉE
Ech : 1/25 000
Légende
: Périmètre de Protection Eloignée
St-Martin de Queyrières
Queyrières
Ste-Marguerite

1.1 Annexe – Arrêté préfectoral portant autorisation à la consommation humaine dela commune de Saint Martin de Queyrières par le captage du Sapet

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DES HAUTES-ALPES

Préfecture
Secrétariat Général aux Affaires Départementales

Bureau du Développement Durable et des Affaires Juridiques

Gap, le 5 janvier 2012

Arrêté n° 2012-5-7

Objet : Alimentation en eau destinée à la consommation humaine de la commune de Saint Martin de Queyrières par le captage du Sapet.

La préfète des Hautes-Alpes
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

Arrêté portant déclaration d'utilité publique :
de la dérivation des eaux souterraines,
de l'instauration des périmètres des protection

Arrêté portant autorisation de distribuer au public de l'eau destinée à la consommation humaine.

Arrêté portant Autorisation au titre des articles L 214.1 à 214.3 du Code de l'Environnement

VU la Directive 2000/60/CE du parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

VU le Code de la Santé Publique et notamment les articles L 1321-1 à L 1321-10, les articles R 1321-1 à R 1321-68 et les articles R 1416-1 et suivants ;

VU le Code de l'Environnement notamment le livre II ainsi que l'article L 215.13 relatif à la dérivation des eaux dans un but d'intérêt général et les articles L 214-1 à L 214-6, R214-1 à R214-60 ;

VU le Code de l'Urbanisme et notamment les articles L 211-1 et suivants;

VU le Code de l'Expropriation pour cause d'utilité publique ;

VU le Code Général des Collectivités Territoriales ;

VU le Code de la justice administrative ;

VU l'arrêté du 11 septembre 2003 modifié fixant les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à Autorisation en application des articles L 214-1 à L 214-6 du Code de l'environnement et relevant des rubriques 1.1.2.0 ; 1.2.1.0 ; 1 2.2.0 ou 1.3.1.0 de la nomenclature figurant au tableau annexé à l'article R 214.1 du Code de l'Environnement;

HH

28, rue Saint-Arey – 05011 GAP Cedex – Tel : 04 92 40 48 00 – Télécopie : 04 92 53 70 69

VU l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine ;

VU l'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de la demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine mentionnée aux articles R1321-6 à R1321-12 et R1321-42 du code de la santé publique ;

VU les délibérations de la commune de Saint Martin de Queyrières en date du 12 mars 2010 et du 09 juin 2010 approuvant le projet, son montant et demandant :

De déclarer d'utilité publique
→ la dérivation des eaux pour la consommation humaine
→ la délimitation et la création des périmètres de protection

De l'autoriser à
→ délivrer au public de l'eau destinée à la consommation humaine
→ prélever l'eau dans le milieu naturel au titre du Code de l'Environnement

VU le rapport de Monsieur Bergeret, hydrogéologue agréé, en date du 30 avril 2007 ;

VU l'avis du Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé Provence Alpes Côte d'Azur en date du 17 septebre 2010 ;

VU les avis du Directeur Départemental des Territoires : Service Eau et Milieux Aquatiques avis en date du 27 avril 2010 ; Service Environnement et Espaces Naturels avis en date d 12 janvier 2011 ;

VU le dossier soumis à l'enquête publique ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2011-10-3 du 10 janvier 2011 prescrivant l'ouverture de l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique ;

VU les résultats de l'enquête publique ;

VU les conclusions et l'avis du commissaire enquêteur en date du 30 avril 2011;

VU l'avis du Conseil Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques en date du 09 décembre 2011 ;

Considérant

que les besoins en eau potable destinée à l'alimentation humaine énoncés à l'appui du dossier sont justifiés;
que le projet améliorera la qualité des eaux destinées à la consommation humaine

SUR proposition du Directeur Général de l'Agence Régionale de Santé Provence Alpes Côte d'Azur :

[redacted]

RESSOURCE EN EAU

ARTICLE 1er : Déclaration d'Utilité Publique

Sont déclarés d'utilité publique au profit de la commune de la commune de Saint Martin de Queyrières :

- Les travaux de captage et de dérivation des eaux de la source du Sapet.
- L'acquisition des terrains nécessaires à l'instauration du périmètre de protection immédiate.
- L'institution des servitudes dans le périmètre de protection rapprochée.

HS

ARTICLE 2: Autorisation de prélèvement :

La commune de Saint Martin de Queyrières est autorisée à prélever de l'eau dans le milieu naturel, à partir du captage du Sapet, au titre du Code de l'Environnement.

ARTICLE 3 : Localisation

Le captage est situé sur la parcelle n° 197 Section A1.
Les coordonnées cartésiennes de l'ouvrage de captage (arrivées de 2 canalisations en fonte) sont :

Lambert III	Lambert 93
x =933 800 m	x = 981273,7 m
y = (3) 293 340 m	y = 6424543,3 m
z = 1580 m	z = 1580 m

ARTICLE 4 : Débits autorisés

La commune de Saint Martin de Queyrières est autorisée à prélever un débit maximum en pointe de 720 m³/j et un volume total annuel n'excédant pas 262 800 m³

Afin de maîtriser les débits, les dispositifs suivants seront mis en œuvre :
➔ Mise en place d'un compteur dans le réservoir de Prelles ;
➔ Orifice calibré dans le regard de captage afin de limiter le débit prélevé au débit autorisé.

L'exploitant note, mois par mois, sur un registre spécialement ouvert à cet effet :
- les volumes prélevés,
- les variations éventuelles de la qualité qu'il aurait pu constater,
- les changements constatés dans le régime des eaux,
- les incidents survenus dans l'exploitation de l'installation ou le comptage des prélèvements
- les entretiens, contrôles et remplacements des moyens de mesure et d'évaluation.

L'exploitant est tenu de conserver 3 ans les dossiers correspondant à ces mesures et de tenir celles-ci à la disposition de l'autorité administrative.

L'excédent capté retournera au milieu naturel au plus près du point de captage.

ARTICLE 5: Périmètres de protection

Un périmètre de protection immédiate, un périmètre de protection rapprochée et un périmètre de protection éloignée sont mis en place pour protéger le point d'eau. Ces périmètres s'étendent conformément aux indications des plans et états parcellaires joints au présent arrêté.

ARTICLE 5.1: Périmètre de protection immédiate

Le périmètre de protection immédiate s'étendra sur une surface de 3010 m².
Les parcelles concernées sont les suivantes : n° 195 en partie ; n° 196 en partie ; n° 229 en partie ; n° 230 en partie ; n° 231 en partie ; n° 232 ; n° 233 en partie et n°257 en partie Section A.

Les terrains du périmètre de protection immédiate doivent être propriété de la commune de Saint Martin de Queyrières.

La commune de Saint Martin de Queyrières est autorisée à acquérir soit à l'amiable, soit par voie d'expropriation dans un délai de 5 ans à compter de la signature du présent arrêté, les terrains nécessaires à l'établissement du périmètre de protection immédiate.
Ce périmètre sera clos.
A l'intérieur de ce périmètre sont interdites toutes les activités autres que celles liées à l'entretien du captage et des installations sauf Autorisation accordée, au préalable, par l'autorité préfectorale.
Tous travaux à l'intérieur de ce périmètre devront être signalés, au préalable, à l'autorité préfectorale, pour avis.

H6

La végétation présente sur le site doit être entretenue régulièrement (taille manuelle ou mécanique). L'emploi de produits phytosanitaires est interdit. La végétation, une fois coupée, doit être extraite de l'enceinte du périmètre de protection immédiate.

ARTICLE 5.2: Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée s'étendra sur une surface de 50878 m².
Les parcelles concernées sont les suivantes : n 195 en partie ; n° 196 ; n°197 en partie ; n° 198 en partie ; n° 229 en partie ; n° 231 ; n° 233 ; n° 234 ; n° 235 ; n° 236 ; n° 237 ; n° 238 ; n°239 ; n° 240 ; n° 241 ; n° 242 ; n° 243 ; n° 244 ; n° 245 ; n° 246 ; n° 247 ; n° 250 ; n° 251 ; n° 252 ; n° 253 ; n° 254 ; n° 255 ; n° 256 en partie ; n° 257 et n° 258 en partie section A.

Des servitudes sont instituées sur les parcelles du périmètre de protection rapprochée.
Sur ces parcelles, sont interdites toutes activités susceptibles de porter atteinte à la qualité de l'eau, en particulier :

- Les constructions nouvelles de toute nature,
- Tous travaux en sous-sol pouvant porter atteinte à la qualité des eaux et notamment l'exploitation des eaux souterraines,
- Le forage de puits et sondages,
- Les puits filtrant pour l'évacuation des eaux mêmes pluviales,
- L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières,
- Le remblaiement d'excavations ou de carrières existantes,
- L'installation de dépôt de déchets de toute nature ou de produits et matières ou de produits polluants susceptibles d'altérer la qualité des eaux,
- L'implantation d'ouvrage de transport des eaux usées d'origine domestique ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées,
- L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquides ou de tous autres produits liquides ou gazeux susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux,
- Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature,
- L'épandage ou l'infiltration des lisiers et d'eaux usées d'origine industrielle et des matières de vidange,
- L'épandage ou l'infiltration d'eaux usées ménagères ou des eaux vannes,
- Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail,
- Le stockage et l'épandage de fumier ou lisier, engrais organiques ou chimiques, boues de stations d'épuration ou compost, et de tous produits ou substances destinés à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures, et tous produits phytosanitaires,
- L'établissement d'étables ou de stabulations libres,
- Le pâturage du bétail,
- L'installation d'abreuvoirs ou d'abris pour le bétail,
- Le camping et le stationnement des caravanes,
- Les véhicules motorisés de plaisance (motos , 4*4…) sur circuit fixe.
- Le stationnement des véhicules sur la piste en limite des périmètres de protection rapprochée et éloignée (pose d'une signalétique ou des blocs afin de faire respecter cette interdiction).

L'exploitation forestière **est autorisée**, sous réserve de ne pas utiliser de produits phytosanitaires ni d'ouvrir de nouvelles pistes. L'interdiction des coupes à blanc est limitée aux surfaces excédant 0,5 hectares afin d'écarter le risque de mise à nu d'un versant et permettre toutefois la régénération du mélézin nécessaire à la conservation de la forêt.
Toutes les précautions seront prises afin d'éviter le stationnement prolongé des engins motorisés dans la zone de protection rapprochée ainsi que le stockage du bois. L'exploitation forestière ne devra pas entraîner de pollutions des eaux. Les personnes travaillant à l'exploitation forestière devront être informées de la situation de la zone en « périmètre de protection rapprochée », des servitudes et des risques de pollutions.

ARTICLE 5.3: Périmètre de protection éloignée

Il prolongera en amont à l'Ouest en direction des Tenailles de Montbrison en s'arrêtant à une barre rocheuses intermédiaire (point coté 2096 et 2183 sur la carte IGN).

47

A l'intérieur de cette zone, la commune de Saint Martin de Queyrières devra veiller au strict respect de la réglementation sanitaire en vigueur, notamment éviter toutes pollutions des eaux superficielles ou souterraines.

ARTICLE 6 : Accès

Les agents de l'Agence Régionale de Santé et des services de l'Etat chargés de l'application du Code de l'Environnement ou leurs délégataires ont constamment accès aux installations autorisés.
L'accès au captage et aux principaux ouvrages devra faire l'objet d'une servitude de passage par acte notarié.

ARTICLE 7 : Travaux et aménagements

- Mise en place de 240 ml de clôture avec portail d'accès au captage.
- Aménagement d'un bac pieds secs au niveau du regard de captage
- Débroussaillage et déboisage sur 10 mètres de part et d'autre des drains et de la canalisation de départ.
- Mise en place d'un dispositif de comptage des débits dans le réservoir de Prelles
- Mise en place d'un orifice calibré dans le regard de captage afin de limiter le débit prélevé au débit autorisé.
- Mise en place des ventilations avec moustiquaire sur l'ouvrage de captage.
- Repérage en surface de l'extrémité amont des drains et mise en place d'une balise (ou plot béton).
- Pose d'une cunette de récupération des eaux de ruissellement sur la piste située en limite des périmètres de protection rapprochée et éloignée et rejet en dehors des périmètres
- Pose d'une clôture électrique pour le respect des servitudes dans le périmètre de protection rapprochée.

Pour la mise en œuvre des travaux, la commune veillera au respect des prescriptions formulées par le Service Environnement et Espaces Naturels de la Direction Départementale des Territoires notamment en ce qui concerne les impacts et mesures réductrices en phase de chantier et la procédure de défrichement.

ARTICLE 8 : Publication des servitudes et droit de Préemption Urbain

La commune de Saint Martin de Queyrières assure sans délai la notification du présent arrêté aux propriétaires des terrains compris dans les périmètres de protection.
La commune de Saint Martin de Queyrières peut instaurer un droit de préemption urbain sur les terrains du périmètre de protection rapprochée dans les conditions définies à l'article L 211-1 du Code de l'Urbanisme.

Les servitudes instituées à l'article 5.2 dans le périmètre de protection rapprochée seront soumises aux formalités de la publicité foncière par la publication du présent arrêté à la conservation des hypothèques.

ARTICLE 9 : Indemnités

Les indemnités qui peuvent être dues aux propriétaires et aux occupants des terrains concernés par ce projet seront fixées selon les règles applicables en matière d'expropriation pour cause d'utilité publique.

ARTICLE 10 : Situation du prélèvement par rapport au Code de l'Environnement

Le prélèvement d'eau au captage du Sapet est soumis à AUTORISATION au titre des articles L 214.1 à 214.3 du Code de l'Environnement.
Il relève de la rubrique 1.1.2.0 de la nomenclature figurant au tableau annexé à l'article R 214.1 du Code de l'Environnement: Prélèvements permanents ou temporaires issus d'un forage, puits ou ouvrage souterrain dans un système aquifère, à l'exclusion de nappes d'accompagnement de cours d'eau, par pompage, drainage, dérivation ou tout autre procédé, le volume total prélevé étant supérieur ou égal à 200 000 m3/an.

DISTRIBUTION DE L'EAU

ARTICLE 11 : Autorisation et modalité de distribution

48

La commune de Saint Martin de Queyrières est autorisée à distribuer au public de l'eau destinée à l'alimentation humaine à partir du captage du Sapet conformément au réseau décrit dans le dossier d'enquête publique et dans le respect des modalités suivantes :

→ Le réseau de distribution et les ouvrages doivent être conçus et entretenus suivants les dispositions de la réglementation en vigueur.
→ Les eaux distribuées doivent répondre aux conditions exigées par le Code de la Santé Publique et ses textes d'application. En cas de non conformité, un traitement approprié devra être mis en œuvre pour satisfaire aux exigences sanitaires. Dans ce cas, le traitement de l'eau destinée à la consommation humaine fera l'objet d'un arrêté d'autorisation indépendant de ce présent arrêté.
→ Le captage du Sapet et le périmètre de protection immédiate sont propriété de la commune de Saint Martin de Queyrières et sont aménagés conformément au présent arrêté.

ARTICLE 12 : Surveillance de la qualité de l'eau

La commune de Saint Martin de Queyrières veille au bon fonctionnement du système de production et de distribution et organise la surveillance de la qualité de l'eau distribuée.
En cas de difficultés particulières ou de dépassement des exigences de qualité, la commune prévient l'autorité préfectorale dès qu'elle en a connaissance. Dans ce cas, des analyses complémentaires peuvent être prescrites.

ARTICLE 13: Contrôle sanitaire de la qualité de l'eau

La qualité de l'eau est contrôlée selon un programme annuel défini par la réglementation en vigueur. Les frais d'analyses et de prélèvements sont à la charge de la commune de Saint Martin de Queyrières selon les tarifs et les modalités fixées par la réglementation en vigueur.

ARTICLE 14 : Dispositions permettant les prélèvements et le contrôle des installations

Les agents de l'Agence Régionale de Santé et des services de l'Etat chargés de l'application du Code de l'Environnement ou leurs délégataires ont constamment accès aux installations autorisés. Pour cela, des servitudes d'accès seront établies pour les propriétés privées traversées.
L'aménagement du captage doit permettre le prélèvement d'eau brute.
L'exploitant responsable des installations est tenu de laisser à leur disposition le registre d'exploitation.

ARTICLE 15 : Information sur la qualité de l'eau distribuée

Sont affichés en mairie, dans les deux jours ouvrés suivant la date de leur réception :

- L'ensemble des résultats d'analyse des prélèvements effectués au titre du contrôle sanitaire.
- Les synthèses commentées que peut établir l'Agence Régionale de Santé sous forme de bilans sanitaires de la situation pour une période déterminée.

Les remarques essentielles formulées par l'Agence Régionale de Santé concernant la qualité de l'eau devront apparaître annuellement sur la facture d'eau de chaque abonné.

DISPOSITIONS DIVERSES

ARTICLE 16: Plans et visite de récolement

La commune de Saint Martin de Queyrières établit des plans de récolement des installations à l'issue de la réalisation des travaux.
Ces plans sont adressés à l'autorité préfectorale dans un délai de 3 mois suivant l'achèvement des travaux. Après réception de ce document, une visite sera effectuée sur les lieux.

ARTICLE 17: Respect de l'application du présent arrêté

La commune de Saint Martin de Queyrières veille au respect du présent arrêté y compris des prescriptions dans les périmètres de protection.

H9

ARTICLE 18: Durée de validité

Les travaux et aménagements décrits ainsi que les achats ou expropriations éventuelles devront être réalisés dans un délai de 5 ans à compter de la signature du présent arrêté.

Les dispositions du présent arrêté demeurent applicables tant que le captage du Sapet participe à l'approvisionnement de la commune de Saint Martin de Queyrières dans les conditions fixées par celui-ci.

ARTICLE 19 : Modifications

Toutes modifications notables apportées par le déclarant aux ouvrages ou installations de prélèvement (localisation, mode d'exploitation, débit, volume…) tout changement de type de moyen de mesure ou mode d'évaluation des débits prélevés, ainsi que tout autre changement notable des éléments du dossier d'autorisation sanitaire et de déclaration de prélèvement doit être porté, avant sa réalisation, à la connaissance de l'autorité préfectorale.

ARTICLE 20: Notifications et publicité de l'arrêté

- Le présent arrêté est notifié au maire de Saint Martin de Queyrières en vue de :

→ la mise en œuvre des dispositions de cet arrêté,
→ la mise à disposition du public,
→ l'affichage en mairie pendant une durée minimale de deux mois, une mention de cet affichage est insérée en caractères permanents dans deux journaux locaux,
→ sa notification individuelle sans délai aux propriétaires des parcelles concernées par les périmètres de protection par lettre recommandée avec accusé de réception conformément à l'article R1321.13 du Code de la Santé publique,
→ son insertion dans les documents d'urbanisme,
→ sa publication à la conservation des hypothèques.

ARTICLE 21 : Délais de recours et droits des tiers

Toute personne qui désire contester le présent arrêté peut, dans un délai de deux mois à compter de sa publication saisir d'un recours contentieux le Tribunal administratif de Marseille.
Elle peut également saisir, dans le même délai, d'un recours gracieux, la préfète des Hautes Alpes.

ARTICLE 22 : Mesures exécutoires

Le Secrétaire Général de la Préfecture des Hautes Alpes,
Le Maire de la commune de Saint Martin de Queyrières,
Le Directeur Générale de l'Agence Régionale de Santé Provence Alpes Côte d'Azur,
Le Directeur Départemental des Territoires,
Sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Hautes Alpes.

La Préfète,
Pour la préfète et par délégation
Le Secrétaire Général

signé

Christophe LOTIGIE

Documents annexés :
→ **Plan parcellaire délimitant les périmètres de protection : 2 pages (1A3 et 1A4)**
→ **Etats parcellaires : 17 pages**

50

13.2 Annexe – Arrêté préfectoral de prorogation de la déclaration d'utilité publique des travaux de dérivation des eaux souterraines, de l'instauration des périmètres de protection

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DES HAUTES-ALPES

Préfecture
Direction des Moyens
et de la Coordination
des Politiques Publiques

Bureau du Développement
Durable et des Affaires Juridiques

Gap, le 27 JUIN 2016

Arrêté n° 2016 - 181 - 18

OBJET : Commune de Saint Martin de Queyrières

Expropriation pour cause d'utilité publique.

Mise en conformité des périmètres de protection du captage du Sapet en vue de l'alimentation en eau potable de la commune de Saint Martin de Queyrières.

PROROGATION DE LA DECLARATION D'UTILITE PUBLIQUE

des travaux de dérivation des eaux souterraines,
de l'instauration des périmètres de protection,

Le préfet des Hautes-Alpes,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

VU le Code de l'Expropriation ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2012-5-7 du 5 janvier 2012 portant déclaration d'utilité publique de la dérivation des eaux souterraines, de l'instauration des périmètres de protection du captage du Sapet sur le territoire de la commune de Saint Martin de Queyrières, et portant autorisation de distribuer au public de l'eau destinée à la consommation humaine ;

VU la délibération en date du 30 mai 2016 du conseil municipal de la commune de Saint Martin de Queyrières sollicitant la prorogation de l'arrêté préfectoral susvisé portant déclaration d'utilité publique de la dérivation des eaux souterraines et de l'instauration des périmètres de protection du captage du Sapet sur le territoire de la commune de Saint Martin de Queyrières ;

VU le courrier en date du 25 avril 2016 du maire de Saint Martin de Queyrières ;

VU l'avis favorable du délégué départemental de l'Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur en date du 13 juin 2016 ;

CONSIDERANT que la demande de prorogation par délibération du Conseil Municipal de Saint Martin de Queyrières est intervenue avant le délai d'expiration de la validité de la déclaration d'utilité publique fixé par l'arrêté préfectoral du 5 janvier 2012, au 5 janvier 2017 ;

28, rue Saint-Arey – CS 66002 - 05011 GAP Cedex – Tel : 04 92 40 48 00 – Télécopie : 04 92 53 79 49
www.hautes-alpes.gouv.fr Accueil général de la préfecture du lundi au vendredi de 9h à 12h et de 13h30 à 16h00

CONSIDERANT qu'il y a lieu, pour permettre la poursuite des acquisitions foncières dans le périmètre immédiat du captage du Sapet et l'instauration des servitudes dans le périmètre rapproché, en vue de l'aboutissement du projet précité, de proroger la déclaration d'utilité publique de la mise en conformité des périmètres de protection du captage du Sapet pour une durée de cinq ans.

SUR la proposition du Secrétaire Général de la Préfecture des Hautes-Alpes ;

ARRETE

ARTICLE 1er : L'arrêté préfectoral n° 2012-5-7 du 5 janvier 2012, déclarant d'utilité publique les travaux ainsi que les acquisitions foncières nécessaires à la mise en conformité des périmètres de protection du captage du Sapet, est prorogé pour une durée de cinq années à compter du 5 janvier 2017.

ARTICLE 2 : Le secrétaire général de la préfecture des Hautes-Alpes,
Le maire de Saint Martin de Queyrières,
Le délégué territorial de l'Agence Régionale de Santé Provence-Alpes-Côte d'Azur,
sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture des Hautes-Alpes, affiché à la porte principale de la mairie de Saint Martin de Queyrières et transmis, pour information, au Directeur Départemental des Territoires des Hautes-Alpes.

Le Préfet,
Pour le préfet et par délégation,
Le secrétaire général

Yves HOCDÉ

1.2 Résultats des analyses de qualité de l'eau sur le Réservoir de Presles – CARSO –juin 2020

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Accréditation 1-1331 PORTEE disponible sur www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

Edité le : 18/06/2020

Rapport d'analyse Page 1 / 10

MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Le SERRE
05120 ST MARTIN DE QUEYRIERES

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 10 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier :	LSE20-73666		
Identification échantillon :	**LSE2006-8561-1**	**Analyse demandée par : ARS PACA - DT 05**	
N° Analyse :	00116477	**N° Prélèvement :** 00109401	
Nature:	Eau de production		
Point de Surveillance :	RESERVOIR DE PRELLES		**Code PSV : 0000003364**
Localisation exacte :	dans le réservoir		
Dept et commune :	**05 SAINT-MARTIN-DE-QUEYRIERES**		
UGE :	0094 - ADDUCTION ST MARTIN QUEYRIERES		
Type d'eau :	T1 - ESO A TURB <2 SORTIE PRODUCTION		
Type de visite :	P2	**Type Analyse :** P12R	**Motif du prélèvement :** CS
Nom de l'exploitant :	SAINT MARTIN DE QUEYRIERE (MAIRIE) LE VILLAGE 05120 SAINT-MARTIN DE QUEYRIERES		
Nom de l'installation :	RESERVOIR DE PRELLES	**Type** : TTP	**Code** : 002204
Prélèvement :	Prélevé le 10/06/2020 à 08h30 Réception au laboratoire le 10/06/2020 à 19h13 Prélevé et mesuré sur le terrain par CARSO LSEHL / LUMPERT Frédérick Prélèvement accrédité selon FD T 90-520 et NF EN ISO 19458 pour les eaux de consommation humaine Flaconnage CARSO-LSEHL		

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat.
Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises par le client qui sont antérieures à l'heure et la date de prélèvement.

Date de début d'analyse le 10/06/2020

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Mesures sur le terrain								
Température de l'eau	05P12R@	8.6	°C	Méthode à la sonde	Méthode interne M_EZ008 v3		25	
pH sur le terrain	05P12R@	7.8	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523		6.5 9	#
Chlore libre sur le terrain	05P12R@	<0.03	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Chlore total sur le terrain	05P12R@	<0.03	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#

.../...

Société par action simplifiée au capital de 2 283 622,30 € - RCS Lyon B 410 545 313 - SIRET 410 545 313 00042 - APE 7120B — N° TVA: FR 82 410 545 313
Siège social et laboratoire : 4, avenue Jean Moulin — CS 30228 - 69633 VENISSIEUX CEDEX - Tél : (33) 04 72 76 16 16 - Fax : (33) 04 78 72 35 03
Site web : www.groupecarso.com - e-mail : suivi.clients@groupecarso.com, devis@groupecarso.com, avisdevirement@groupecarso.com

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 2 / 10
Edité le : 18/06/2020
Identification échantillon : LSE2006-8561-1
Destinataire : MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Analyses microbiologiques								
Microorganismes aérobies à 36°C	05P12R@	< 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 22°C	05P12R@	< 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Bactéries coliformes à 36°C	05P12R@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1		0	#
Escherichia coli	05P12R@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1	0		#
Entérocoques (Streptocoques fécaux)	05P12R@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0		#
Anaérobies sulfito-réducteurs (spores)	05P12R@	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0	#
Caractéristiques organoleptiques								
Aspect de l'eau	05P12R@	0	-	Analyse qualitative				
Odeur	05P12R@	0 Néant	-	Qualitative				
Saveur	05P12R@	0 Néant	-	Qualitative				
Odeur à 25 °C : seuil	05P12R@	N.M.	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 méth. courte		3	
Saveur à 25 °C : seuil	05P12R@	N.M.	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 méth. courte		3	
Couleur apparente (eau brute)	05P12R@	< 5	mg/l Pt	Comparateurs	NF EN ISO 7887		15	#
Couleur vraie (eau filtrée)	05P12R@	< 5	mg/l Pt	Comparateurs	NF EN ISO 7887			#
Turbidité	05P12R@	0.14	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027		2	#
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
pH	05P12R@	8.08	-	Electrochimie	NF EN ISO 10523		6.5 9	#
Température de mesure du pH	05P12R@	18.3	°C		NF EN ISO 10523			
Conductivité électrique brute à 25°C	05P12R@	310	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		200 1100	#
TA (Titre alcalimétrique)	05P12R@	0.00	°f	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	05P12R@	10.55	°f	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
TH (Titre Hydrotimétrique)	05P12R@	15.10	°f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144			#
Carbone organique total (COT)	05P12R@	0.8	mg/l C	Pyrolyse ou Oxydation par voie humide et IR	NF EN 1484		2	#
Fluorures	05P12R@	0.06	mg/l F-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1	1.5		#
Cyanures totaux (indice cyanure)	05P12R@	< 0.010	mg/l CN-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 14403-2	0.050		#
Analyse des gaz								
Anhydride carbonique libre	05P12R@	1.4	mg/l CO2	Titrimétrie	Méthode interne			
Equilibre calcocarbonique								
pH à l'équilibre	05P12R@	8.24	-	Calcul	Méthode Legrand et Poirier			
Equilibre calcocarbonique (5 classes)	05P12R@	4 agressive	-	Calcul	Méthode Legrand et Poirier		1 2	
pH avant essai au marbre	05P12R@	8.08	-	Electrochimie				#
Température de mesure du pH	05P12R@	18.3	°C					
TAC avant essai au marbre	05P12R@	2.11	mEq/l	Potentiométrie				#
TAC avant essai au marbre	05P12R@	59.08	mg/l Cao	Potentiométrie				#
pH après essai au marbre	05P12R@	8.05	-	Electrochimie				#

...I...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 3 / 10
Edité le : 18/06/2020
Identification échantillon : LSE2006-8561-1
Destinataire : MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Température de mesure du pH	05P12R@	18.1	°C					
TAC après essai au marbre	05P12R@	2.10	mEq/l	Potentiométrie				#
TAC après essai au marbre	05P12R@	58.80	mg/l CaO	Potentiométrie				#
TH avant essai au marbre	05P12R@	15.1	°f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144			#
TH apès essai au marbre	05P12R@	14.7	°f	Calcul à partir de Ca et Mg	Méthode interne M_EM144			#
Cations								
Ammonium	05P12R@	< 0.05	mg/l NH4+	Spectrophotométrie au bleu indophénol	NF T90-015-2		0.1	#
Calcium dissous	05P12R@	37.5	mg/l Ca++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Magnésium dissous	05P12R@	13.9	mg/l Mg++	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Sodium dissous	05P12R@	0.3	mg/l Na+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885		200	#
Potassium dissous	05P12R@	1.6	mg/l K+	ICP/AES après filtration	NF EN ISO 11885			#
Anions								
Chlorures	05P12R@	1.0	mg/l Cl-	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Sulfates	05P12R@	53	mg/l SO4--	Chromatographie ionique	NF EN ISO 10304-1		250	#
Nitrates	05P12R@	0.7	mg/l NO3-	Flux continu (CFA)	NF EN ISO 13395	50		#
Nitrites	05P12R@	< 0.02	mg/l NO2-	Spectrophotométrie	NF EN 26777	0.10		#
Somme NO3/50 + NO2/3	05P12R@	0.01	mg/l	Calcul		1		
Carbonates	05P12R@	0	mg/l CO3--	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Bicarbonates	05P12R@	129.0	mg/l HCO3-	Potentiométrie	NF EN 9963-1			#
Métaux								
Aluminium total	05P12R@	< 10	µg/l Al	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		200	#
Arsenic total	05P12R@	< 2	µg/l As	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	10		#
Fer total	05P12R@	< 10	µg/l Fe	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		200	#
Manganèse total	05P12R@	< 10	µg/l Mn	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		50	#
Baryum total	05P12R@	0.055	mg/l Ba	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2		0.70	#
Bore total	05P12R@	< 0.010	mg/l B	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	1.0		#
Sélénium total	05P12R@	< 2	µg/l Se	ICP/MS après acidification et décantation	ISO 17294-1 et NF EN ISO 17294-2	10		#
Mercure total	05P12R@	< 0.01	µg/l Hg	Fluorescence après minéralisation bromure-bromate	Méthode interne M_EM156	1.0		#
Aséniate (As V)	05P12R@	< 2.00	µg/l	HPLC/ICP/MS	Méthode interne			
COV : composés organiques volatils ***BTEX***								
Benzène	05P12R@	< 0.5	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 11423-1	1.0		#
Solvants organohalogénés								
1,2-dichloroéthane	05P12R@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301	3.0		#
Chlorure de vinyle	05P12R@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301	0.5		#
Tétrachloroéthylène	05P12R@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Trichloroéthylène	05P12R@	< 0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301			#
Somme des tri et tétrachloroéthylène	05P12R@	<0.50	µg/l	HS/GC/MS	NF EN ISO 10301	10		
Epichlorhydrine	05P12R@	< 0.05	µg/l	Purge and Trap /GC/MS	Méthode interne M_ET105	0.1		#
Pesticides								

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 4 / 10
Edité le : 18/06/2020
Identification échantillon : LSE2006-8561-1
Destinataire : MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Total pesticides								
Somme des pesticides identifiés	05P12R@	<0.500	µg/l	Calcul		0.5		
Pesticides azotés								
Amétryne	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Atrazine	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Atrazine déséthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Hexazinone	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Terbumeton	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Terbumeton déséthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Terbuthylazine	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Terbuthylazine déséthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Terbuthylazine 2-hydroxy (Hydroxyterbuthylazine)	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Simazine	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Atrazine déisopropyl	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Mesotrione	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Sulcotrione	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Pesticides organochlorés								
Dieldrine	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.03		#
Endosulfan alpha	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Endosulfan béta	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Endosulfan sulfate	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Endosulfan total (alpha+beta)	05P12R@	<0.015	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
HCH alpha	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
HCH béta	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
HCH delta	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Lindane (HCH gamma)	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Somme des isomères de l'HCH (sauf HCH epsilon)	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Pesticides organophosphorés								
Dimethoate	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Malathion	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Phosalone	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Phosphamidon	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Azinphos méthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Chlorfenvinphos (chlorfenvinphos éthyl)	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Chlorpyriphos éthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Diazinon	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Ethoprophos	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Fenitrothion	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 5 / 10
Edité le : 18/06/2020
Identification échantillon : LSE2006-8561-1
Destinataire : MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Parathion éthyl (parathion)	05P12R@	< 0.01	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Parathion méthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Pyrimiphos méthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Terbufos	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Carbamates								
Carbaryl	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Carbétamide	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Carbofuran	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Mercaptodimethur (Methiocarbe)	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Methomyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Pirimicarbe	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Propoxur	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Dimetilan	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Phenmedipham	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Desmediphame	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Penoxsulam	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Aldicarbe	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Asulame	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Chlorprofam	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Dithiocarbamates								
MITC (méthylisothiocyanate)	05P12R@	< 0.02	µg/l	Purge and trap et GC/MS	Méthode interne			#
Ziram	05P12R@	< 100	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109			
Thiram	05P12R@	< 0.100	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Ethylène urée (métabolite du manèbe, mancozèbe, métiram)	05P12R@	< 0.50	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108			
Ethylène thiourée (métabolite du manèbe, mancozèbe, métiram)	05P12R@	< 0.50	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108			
Néonicotinoïdes								
Imidaclopride	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Thiaclopride	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Thiamethoxam	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Amides								
S-Metolachlor	05P12R@	<0.100	µg/l	HPLC/MS/MS après extract. SPE	Méthode interne M_ET142	0.1		
Boscalid	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Metalaxyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Isoxaben	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Zoxamide	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Flufenacet (flurthiamide)	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 6 / 10
Edité le : 18/06/2020
Identification échantillon : LSE2006-8561-1
Destinataire : MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Chlorantraniprilole	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Pethoxamide	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Fluopicolide	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Fluopyram	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Acétochlore	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Alachlore	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Napropamide	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Oxadixyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Propyzamide	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Propachlore	05P12R@	< 0.01	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Ammoniums quaternaires								
Diquat	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS injection directe	Méthode interne M_ET055	0.1		#
Paraquat	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS injection directe	Méthode interne M_ET055	0.1		#
Anilines								
Oryzalin	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Métolachlor	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Pendimethaline	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Trifluraline	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Azoles								
Aminotriazole	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	0.1		#
Etoxazole	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Ipconazole	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Cyproconazole	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Tebuconazole	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Triadimenol	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Benzonitriles								
Ioxynil	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Aclonifen	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Dichlobenil	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Fenarimol	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Dicarboxymides								
Cyazofamide	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Folpel (Folpet)	05P12R@	< 0.01	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Iprodione	05P12R@	< 0.01	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Procymidone	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Vinchlozoline	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Phénoxyacides								
MCPP-P	05P12R@	<0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après extract. SPE	Méthode interne M_ET142	0.1		#

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 7 / 10
Edité le : 18/06/2020
Identification échantillon : LSE2006-8561-1
Destinataire : MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Dichlorprop-P	05P12R@	<0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après extract. SPE	Méthode interne M_ET142	0.1		#
2,4-D	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
2,4-MCPA	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
MCPP (Mecoprop) total	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Triclopyr	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
2,4-DP (Dichlorprop) total	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Quizalofop éthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Fluazifop-butyl	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Meptyl-dinocap	05P12R@	< 1	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Phénols								
DNOC (dinitrocrésol)	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Pyréthrinoïdes								
Lambda cyhalothrine	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Permethrine	05P12R@	< 0.01	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Tefluthrine	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Deltaméthrine	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Etofenprox	05P12R@	< 0.01	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Zeta-cypermethrine	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Strobilurines								
Pyraclostrobine	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Azoxystrobine	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Picoxystrobine	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Trifloxystrobine	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Kresoxim-méthyl	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Pesticides divers								
Bentazone	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Fludioxonil	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Glufosinate	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.1		#
AMPA	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.1		#
Glyphosate (incluant le sulfosate)	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.1		#
Fosetyl	05P12R@	< 0.0185	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.1		#
Fosetyl-aluminium	05P12R@	<0.020	µg/l	HPIC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET116	0.1		#
Dimethomorphe	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Fenazaquin	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Picolinafen	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Tembotrione	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Pyroxsulam	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Bixafen	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 8 / 10
Edité le : 18/06/2020
Identification échantillon : LSE2006-8561-1
Destinataire : MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Spirotetramat	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Profoxydim	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Valifenalate	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Sedaxane	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		
Fenamidone	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Trinexapac-ethyl	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Proquinazid	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108			#
Silthiopham	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Thiencarbazone-méthyl	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		#
Spinosad (A+D)	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Spinosad A (Spinosyne A)	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108			
Spinosad D (Spinosyne D)	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108			
Daminozide	05P12R@	< 0.030	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Bifenazate	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Spirodiclofen	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Dithianon	05P12R@	< 0.100	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Dodine	05P12R@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Clopyralid	05P12R@	< 0.050	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET108	0.1		
Anthraquinone	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Pyrimethanil	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Abamectin	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méthode interne M_ET261	0.10		
Milbemectine A4	05P12R@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méthode interne M_ET261	0.10		
Emamectine	05P12R@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méthode interne M_ET261	0.10		
Spinetoram J	05P12R@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méthode interne M_ET261	0.10		
Spinetoram L	05P12R@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méthode interne M_ET261	0.10		
Spinetoram (J+L)	05P12R@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méthode interne M_ET261	0.10		
Ethofumesate	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Métaldéhyde	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET277	0.1		#
Oxadiazon	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Piperonil butoxyde	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Quinoxyfène	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Acequinocyl	05P12R@	< 0.05	µg/l	GC/MS/MS après extraction LL	Méthode interne M_ET173	0.1		
Chlorthal-diméthyl	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Famoxadone	05P12R@	< 0.005	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		#
Pinoxaden	05P12R@	< 0.05	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Spiromesifen	05P12R@	< 0.1	µg/l	GC/MS/MS après extraction SPE	Méthode interne M_ET172	0.1		
Urées substituées								
Chlortoluron (chlorotoluron)	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#

.../...

CARSO-LSEHL
Rapport d'analyse Page 9 / 10
Edité le : 18/06/2020
Identification échantillon : LSE2006-8561-1
Destinataire : MAIRIE ST MARTIN DE QUEYRIERES

Paramètres analytiques		Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	
Diuron	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Isoproturon	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Linuron	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Methabenzthiazuron	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Monolinuron	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Flazasulfuron	05P12R@	< 0.005	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Tritosulfuron	05P12R@	< 0.020	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET109	0.1		#
Composés divers								
Divers								
Acrylamide	05P12R@	< 0.1	µg/l	HPLC/MS/MS après injection directe	Méthode interne M_ET130	0.1		#
Médicaments								
Antiparasitaires								
Ivermectine	05P12R@	< 0.10	µg/l	HPLC/MS/MS après extr. SPE	Méthode interne M_ET261	0.10		
Radioactivité : l'activité est comparée à la limite de détection								
Radon 222	05P12R@	< 5,8	Bq/l	Spectrométrie gamma	NF EN ISO 13164-1 et -2		100	#
Radon 222 : incertitude (k=2)	05P12R@	-	Bq/l	Spectrométrie gamma	NF EN ISO 13164-1 et -2			#
Activité alpha globale	05P12R@	0.05	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704		0.1	#
activité alpha globale : incertitude (k=2)	05P12R@	0.02	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704			#
Activité béta globale	05P12R@	0.06	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704			#
Activité béta globale : incertitude (k=2)	05P12R@	0.03	Bq/l	Compteur à gaz proportionnel	NF EN ISO 10704			#
Potassium 40	05P12R@	0.050	Bq/l	Calcul à partir de K				
Potassium 40 : incertitude (k=2)	05P12R@	0.004	Bq/l	Calcul à partir de K				
Activité béta globale résiduelle	05P12R@	< 0.04	Bq/l	Calcul			1	
Activité béta globale résiduelle : incertitude (k=2)	05P12R@	-	Bq/l	Calcul				
Tritium	05P12R@	< 9	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698		100	#
Tritium : incertitude (k=2)	05P12R@	-	Bq/l	Scintillation liquide	NF EN ISO 9698			#
Dose indicative	05P12R@	< 0.1	mSv/an	Interprétation			0.1	

05P12R@ ANALYSE (P12R=P12SU+RADON) EAU DE PRODUCTION NON CHLOREE (ARS05-2017)

Rn222 : activité à la date de prélèvement

Méthode interne M_ET172 : Taux d'extraction/ionisation modifié par la présence d'interférents

Si certains paramètres soumis à des seuils de conformité ne sont pas couverts par l'accréditation alors la déclaration de conformité n'est pas couverte par l'accréditation.

Les résultats sont rendus en prenant en compte les matières en suspension (MES) sauf quand la filtration est indiquée dans les normes analytiques.

Amandine MARTIN-MICHELOD
Ingénieur de Laboratoire

...I...

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE - LIBERTÉ, ÉGALITÉ, FRATERNITÉ - DÉPARTEMENT DES HAUTES-ALPES

ARRONDISSEMENT DE BRIANÇON 05100

MAIRIE DE SAINT-MARTIN DE QUEYRIÈRES

05120
E-mail : mairie.stmartindequeyrieres@wanadoo.fr

TÉL. : 04 92 21 04 06
FAX : 04 92 20 51 62

Madame La Préfète des Hautes-Alpes
DDT 05
3 place du Champsaur
BP 50 026
05001 GAP Cedex

A St Martin de Queyrières, le 1.04.2022

Objet : dossier de demande d'arrêté complémentaire d'autorisation, au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du code de l'environnement : Modification du prélèvement du captage AEP du Sapet sur la commune de Saint Martin de Queyrières

Ref : 2022/UEMA/D078 courrier de demande de compléments – 05-2021-00231 du 28/01/202
Notre courrier du 4/02/2022

Affaire suivie par Corinne MASSON

Madame la Préfète,

Suite à nos différents échanges avec vos services, vous trouverez ci-joint une note apportant les précisions attendues.

Je vous en souhaite bonne réception, et vous prie d'agréer, Madame la Préfète, l'expression de mes sincères salutations.

Le Maire

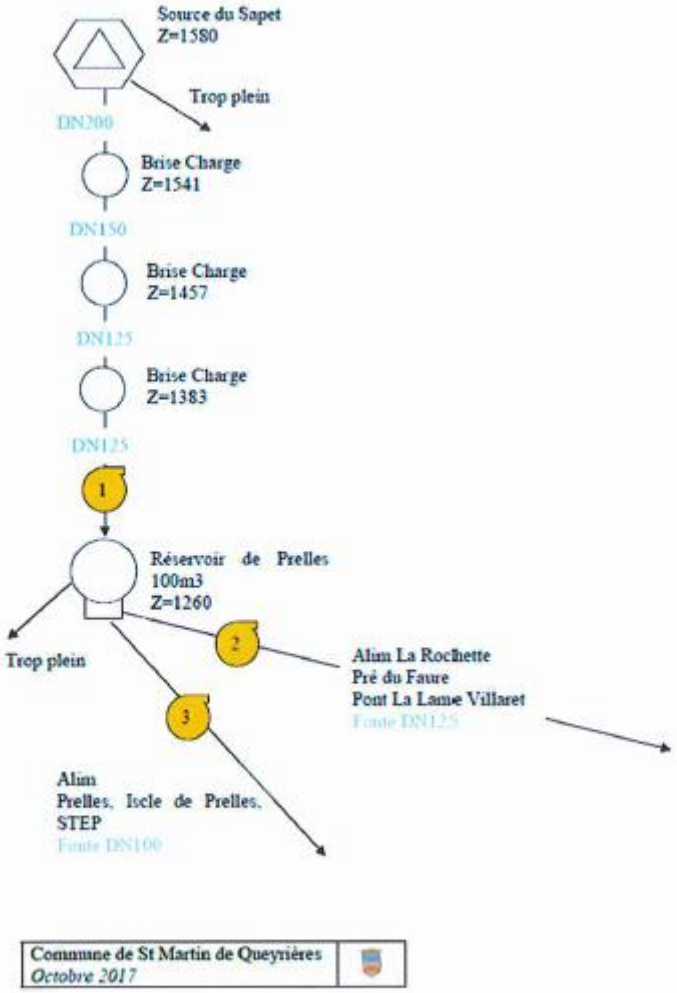
Serge GIORDANO

MAIRIE DE SAINT-MARTIN DE QUEYRIÈRES (H.-A.)

Hautes-Alpes
le département

Compléments au dossier de demande de modification de l'arrêté préfectoral d'autorisation de la source du Sapet – Avril 2022

Rappel : Synoptique actuel du réservoir des Andrieux



Commune de St Martin de Queyrières *Octobre 2017*	

Volume annuel prélevé

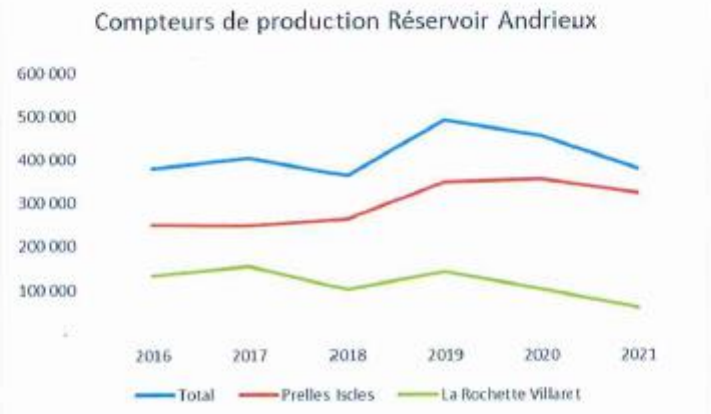
La commune ne dispose pas encore de relevé mensuel des compteurs de production. (Le système de téléalerte mis en place en 2021 ne fonctionne pas).

Voici les données dont nous disposons pour ces compteurs (deux relevés annuels) :

DATE RELEVE	PRELLES	
	départ prelles	départ rochette villaret
11/03/2016	594 485	944 504
03/11/2016	756 266	26 381
17/02/2017	827 983	68 638
09/11/2017	10 876	182 162
23/02/2018	80 161	225 605
08/11/2018	266 261	288 250
	Compteur changé le 15/11/2018 I18MI908955I	Compteur changé le 15/11/2018 I18MI908954H
15/03/2019	91 422	42 102
17/02/2020	414 740	173 354
29/05/2020		
15/01/2021	736 978	265 419
23/01/2021		
10/09/2021	954 140	305 336
11/03/2022	105 810	330 958

Si on ramène les consommations des compteurs de départ à 365 jours, on arrive à ces volumes consommés :

	Total	Prelles Isoles	La Rochette Villaret
2016	**380 570**	248 475	132 096
2017	**402 528**	248 100	154 428
2018	**362 411**	263 105	99 306
2019	**489 434**	348 115	141 319
2020	**454 116**	353 204	100 912
2021	**377 489**	320 533	56 957



En 2020 et 2021 ont été réalisés des travaux sur le réseau du Villaret. Celui-ci était considéré comme particulièrement fuyard dans le schéma directeur d'eau potable de 2006. Les travaux ont été terminés en juillet 2021 : le rendement de ce réseau devrait donc encore s'améliorer en 2022.

La consommation de 377 489 m3/an (données 2021) correspond à un débit moyen de 11,97 l/s.

Le volume consommé annuel est d'environ 380 000 m3.

Détermination du débit de pointe

La commune n'est pas encore équipée pour mesurer le débit de pointe.
Il s'agit donc d'un débit estimé.

La commune sollicite un débit instantané maximum de prélèvement de 14l/s.

Note par rapport aux besoins du SDIS :
Il est confirmé qu'un débit de 14 l/s suffit, combiné au volume du réservoir, à assurer le débit requis aux poteaux incendie.
(60m3/h pendant 2h, soit un volume stocké de 100m³ et un débit de prélèvement de 50,4 m3/h)

Remarque :
Le projet de turbinage qui accompagne la rénovation de la conduite prévoit une alimentation du réservoir **constante** à 14l/s.
Ce qui signifie que le volume prélevé pour l'eau potable sera nécessairement de 441 504 m3/an. (et non 380 000 m3/an).
Le trop plein sera versé au réservoir, ce qui correspond à la situation actuelle.

Afin d'être en corrélation avec la réalité du débit prélevé :

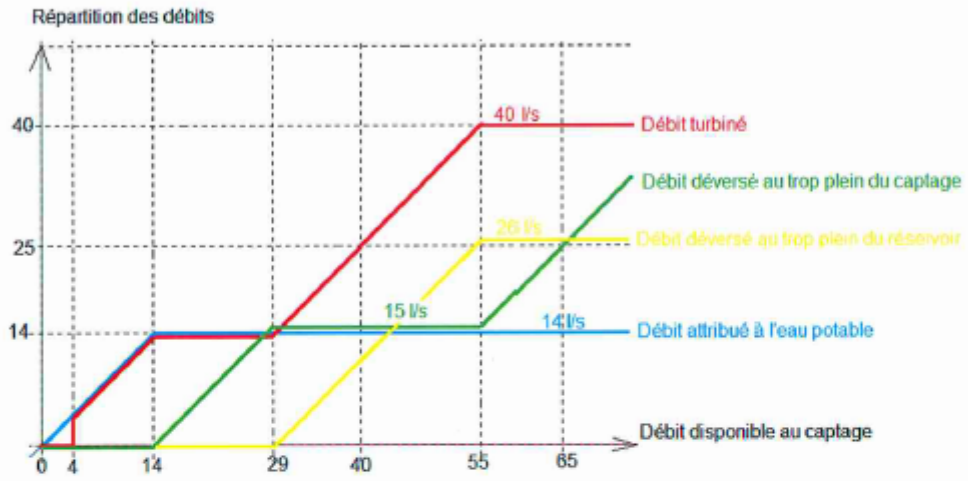
La commune sollicite un débit de 441 504 000 m3/an.

2) Evaluation des incidences liées aux modifications du prélèvement sur l'environnement :

Le prélèvement actuel est limité par la dimension de la conduite d'adduction à 19 l/s.

Le trop plein se fait au réservoir (distribution actuelle max instantanée 18 l/s).

Le projet de la SEVE priorise les débits de la façon suivante :



Les 14 premiers l/s sont attribués à l'eau potable. (Priorité 1)

La turbine fonctionne dès 4l/s.

Les 15 l/s suivants (de 14l/s à 29l/s) sont le débit réservé pour le Gros Riou (Priorité 2). Ils ne sont pas turbinés, mais déversés au trop plein du captage.

A partir de 29l/s, le débit disponible supplémentaire est à nouveau attribué au turbinage (Priorité 3), jusqu'à un plafond de 40l/s. Il faut donc un débit disponible de 55 l/s pour turbiner les 40l/s pour lesquels sont dimensionnés les ouvrages.

Au-delà de 55l/s, le débit disponible supplémentaire est déversé au trop plein du captage. (-> Gros Riou)

En sortie de turbine, seuls 14 l/s sont attribués à l'eau potable (-> réservoir). Les 26 l/s supplémentaires sont déversés au trop plein du réservoir (-> réal)

La commune demande à ce qu'une solution technique permette de compléter les 14l/s à partir de ces 26L/s si un problème sur le réseau apparaissait.

Le débit autorisé dans l'arrêté de 2012, de 8l/s n'a pu être respecté dans la réalité.

Le débit réel actuel est de l'ordre de 18l/s.

Une modification de l'arrêté à 14 l/s pour l'eau potable a donc une incidence favorable.

CARSO - LABORATOIRE SANTÉ ENVIRONNEMENT HYGIÈNE DE LYON

Laboratoire Agréé pour les analyses d'eaux par le Ministère de la Santé

Laboratoire habilité par le Ministère chargé de la santé en application de l'article R*.1321-52 du code de la santé publique

ATTESTATION DE CONFORMITE SANITAIRE

Certificate of sanitary conformity

Conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié et à la circulaire du Ministère de la Santé
Direction Générale de la Santé DGS/SD7A N° 571 du 25 Novembre 2002

Coordonnées du demandeur d'ACS / *Contact details of the ACS owner* :

IREM SPA a socio unico
Via Abegg 75
10050 BORGONE SUSA (TO)
Italie

Nom de l'accessoire représentatif / *Reference of the representative accessory* :
Turbine hydroléletrique / *Hydroelectric turbine* **Model TPA041**

N° de dossier attribué par le laboratoire habilité / *File reference* : **18 ACC LY 783**

Date de réalisation des essais d'inertie selon la norme XP P41-280 : aucun essai de migration n'est nécessaire
Tests date (according to the standard XP P 41-280) : No testing is required to issue this ACS

Commentaires : Aucun essai de migration n'est nécessaire à l'obtention de cette ACS (composants conformes).
Comments : No testing is required to issue this ACS (components are compliant).

Famille d'accessoires couverte par l'ACS / *Accessories' family covered by this certificate* :
Turbines hydrolélectriques / *Hydroelectric turbines*

Références / *References* (3 références) :

Groupe turbine génératrice SERIE TPA
Groupe turbine génératrice SERIE TPS
Groupe turbine génératrice SERIE TPD

Attestation délivrée par / *Certificate issued by* : Christelle AUTUGELLE
Responsable MCDE
CARSO - L.S.E.H.L.

Signature :

Date de délivrance / *Date of issue* : 21 Novembre 2018
Date d'expiration / *Expiry date* : 13 Juin 2023
Commentaires / *Comments* : Renouvellement / *Renewal* 13 ACC LY 384

F_MC060-b 15/09/2014 MLN

PROPOSITION TECHNIQUE ET COMMERCIALE

CENTRALE HYDROELECTRIQUE de BRIANCON

FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE D'UNE TURBINE HYDRAULIQUE PELTON

Offre n° 21_1007A du 18 février 2021

Bluetech Hydro groupe HWP – 3 Route de Bénéjacq – 64800 SAINT VINCENT
Tel : 05 59 80 89 86 – contact@groupe-hwp.fr
Siret : 534 959 416 00031- Ape : 7112B - TVA intracom : FR68534959416

SOMMAIRE

A. DONNEES D ENTREE ..... - 3 -

B. FICHE TECHNIQUE ..... - 3 -
1. CARACTERISTIQUES DE LA TURBINE ..... - 3 -
2. CARACTERISTIQUES DE LA VANNE ..... - 3 -
3. CARACTERISTIQUES DU GENERATEUR ASYNCHRONE ..... - 3 -

C. DESCRIPTIF TECHNIQUE ..... - 4 -

D. COUPES ET CONCEPTION ..... - 6 -
1.TURBINE ..... - 6 -
2. EQUIPEMENTS ELECTRIQUES ..... - 7 -

E. PERFORMANCES ..... - 8 -
1. COURBE DE RENDEMENTS ..... - 8 -

F. PRESTATIONS ASSOCIEES ..... - 9 -
1. DOCUMENTATION TECHNIQUE ..... - 9 -
2. VISITE SUR SITE ..... - 9 -
3. TRANSPORT ..... - 9 -
4. MANUTENTION ..... - 9 -
5. MONTAGE ..... - 9 -
6. MISE EN SERVICE ..... - 9 -
7. DELAI DE LIVRAISON ..... - 9 -

G. PROPOSITION COMMERCIALE ..... - 10 -

A. DONNEES D ENTREE

Chute nette nominale (axe de la roue)	284 m
Débit nominal	40 l/s
Puissance sur l'arbre	111 kW
Puissance électrique	89 kW
Température ambiante	de 0°C à +40°C
Température de stockage	de -15°C à +50°C

B. FICHE TECHNIQUE

1. CARACTERISTIQUES DE LA TURBINE

Fabricant	IREM
Dimensions indicatives groupe turbine machine tournante (A x B x H)	1370 x 1350 x 1750 mm
Diamètre de déchargement de turbine (øA)	Ø1000 mm
Poids indicatif groupe turbine générateur	600 kg
Poids approximatif groupe générateur roue	1040 kg
Poids approximatif groupe turbine générateur	1470 kg
Connexion à la vanne générale / conduite	DN125 PN25
Diamètre roue	420mm
Largeur des augets	41 mm
Vitesse nominale	1500 tours /mn
N° de jets	6
N° de jets avec vanne on/off actionnée par actionneur électrique	6
Diamètre indicatif des pointeaux	de 7 à 12mm
Tension et courant nominal de l'actionneur électrique de vanne on/off	24Vdc - 0,6A
Diamètre indicatifs de injecteurs	de 7 à 12 mm
Matériau de la roue	Acier inoxydable AISI 316L
Matériau des injecteurs	Acier inoxydable AISI 304
Matériau du distributeur	Acier inoxydable AISI 304
Traitement superficiel du distributeur	Sablage et décapage

2. CARACTERISTIQUES DE LA VANNE

Type: Vanne papillon avec contrepoids, avec Bypass , DN125 PN16, manomètre placé sur la conduite.

3. CARACTERISTIQUES DU GENERATEUR ASYNCHRONE

Puissance nominale	110 kW
Type	Asynchrone
Tension	400 V
Connexion	Delta
Fréquence	50 Hz
N° pôles	4
Courant nominal	194 A
Vitesse de tour	1500 tours/mn
Cos Φ 4/4	0,86
Système de refroidissement	Autoventilé
Classe de protection	IP55
Classe de isolation / température	F / B
Roulement	Roulements à bille
PTC capteurs de température sur les bobinages	Inclus (3 en série)
PT100 capteurs de température sur les bobinages	Sur demande

Certification des produits selon les normes : Produit : 2006/42/CE (Directive relative aux machines); 2014/35/EU (BT) ; 2014/30/EU (CEM) - De la société: conforme aux Standards ISO 9001, ISO 14001, BS OHSAS 18001.

C. DESCRIPTIF TECHNIQUE

GROUPE TURBINE GENERATEUR

Groupe turbine générateur assemblé, testé et certifié composé par:

- PELTON turbine à axe vertical avec roue en acier inoxydable
- Distributeur à 6 jets en acier inoxydable avec traitement superficiel
- De grenaillage et décapage
- 6 jets équipés de vanne on/off actionné par
- actionneur électrique 24V
- Jets en acier inoxydable AISI 304
- Générateur asynchrone triphasé mod. 3155SMA, 4 pôles à axe vertical avec turbine en entraînement direct, avec bride pour la maintenance
- Système de protection étanche du générateur
- Capteur de vitesse de rotation du générateur
- PTC capteurs de température sur les bobinages
- Châssis de base pour le fixage à la base du groupe en acier
- inoxydable
- Bride, contre-bride à souder et joints de raccord à la conduite.

Inclus :
Groupe de raccord composé par :

- Vanne générale actionné manuellement DN125 PN40,
- Manomètre a placé sur la conduite.
- PT100 capteurs de température sur les bobinages du
- générateur (N°3)
- PT100 capteurs de température sur les roulements du
- générateur (N°2)

ATTESTATION ACS

Turbine PELTON spécifique pour des installations en eau potable, répondant à la normative sur les matériaux utilisables en contact avec l'eau potable (la Directive Européenne 98/83/CE et ACS pour la France

Certification des produits selon les normes: 2006/42/CE - 2014/35/UE (BT) - 2014/30/UE (CEM)

ARMOIRE ELECTRIQUE ET AUTOMATISME

- Armoire conçue pour la connexion et l'injection au réseau avec réglage du débit par des actionneurs électriques et l'automatisation de la turbine (démarrage/arrêt, réglage du débit).
- Système de base ouvert à d'autres implémentations : vannes, dégrilleurs
- Historiques d'événements, d' alarmes et de toutes les données
- Gère l'ouverture et la fermeture des vannes on/off équipées d'actionneurs électrique

L'automatisation se fait par un spécial PLC apte à élaborer et gérer les signaux prévus. Les dispositifs de protection et d'équipements nécessaires pour le bon fonctionnement de la turbine sont fournis.

Tous les composants sont assemblés et testés dans une armoire divisée en deux parties.

La section de puissance comprend :

- Le disjoncteur principal
- Le disjoncteur de réserve
- Démarreur Soft starter
- Le condensateur de correction du facteur de puissance cosφ
- L'alimentation auxiliaire 24V avec contrôle d'état des accumulateurs
- L' accumulateur hermétique au plomb

La section de contrôle et d'automation comprend :

- contrôle de l'automatisation par PLC
- disjoncteur de protection et contrôle pour auto producteur en MT conforme à la norme CEI 0-16.
- Exploitation du réglage du débit par ouverture et fermeture des vannes – jusqu'à 6 vannes équipées de actionneur électrique.

Chaque section comprend les bornes nécessaires pour les connexions électriques.

Le panneau opérationnel comprend:

- Le panneau opérateur HMI touch screen 10"
- L' analyseur numérique de réseau (wattmètre, courant, cosφ, puissance active, réactive, apparente)
- Les boutons et indicateurs selon la logique de commande de la centrale hydro

Câbles pour le raccordement électrique non inclus

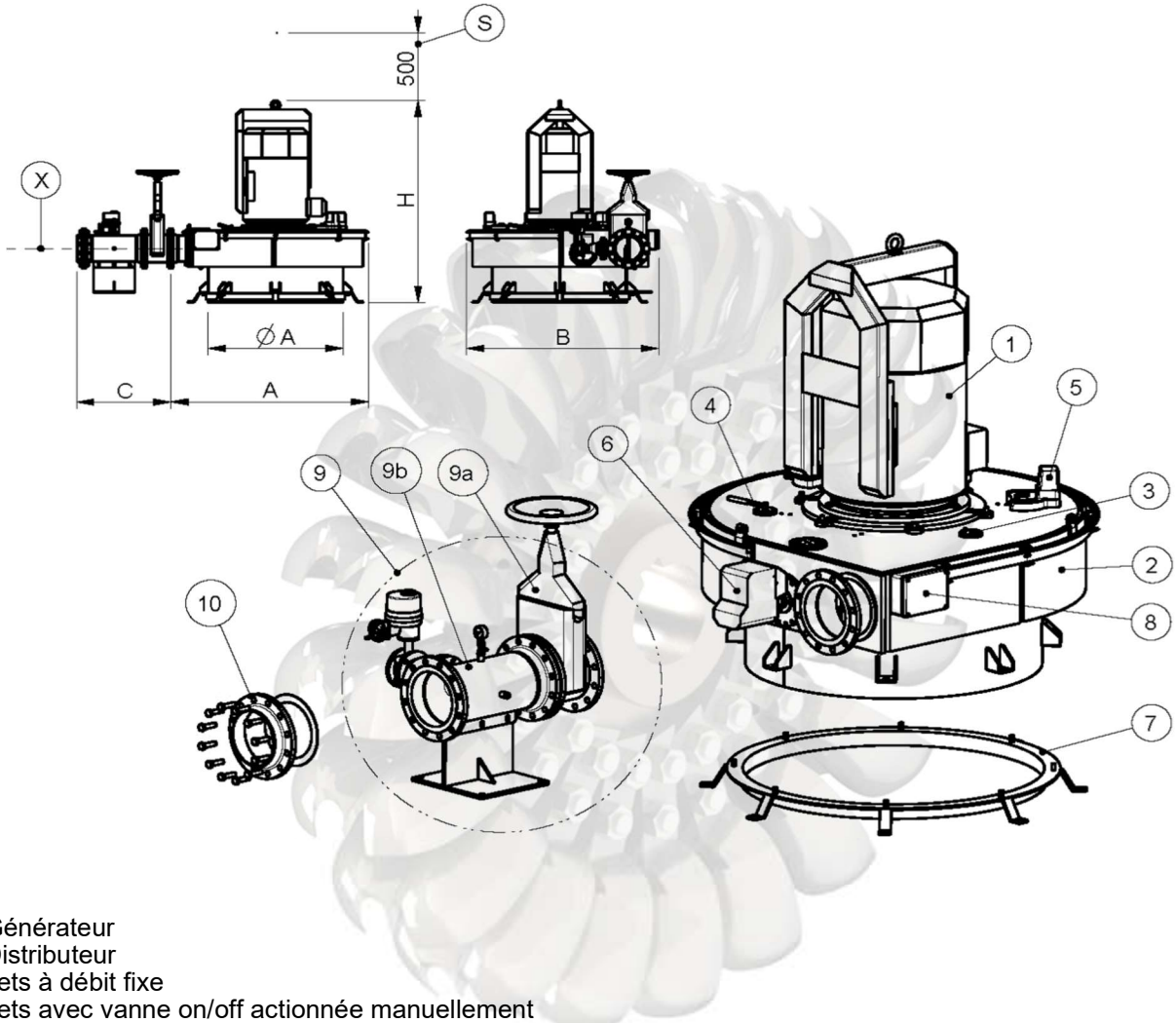
INCLUS :

- Capteur de pression (avant la soupape d'admission) et connecté qui permet de suivre continuellement la pression dans la conduite forcée
- Système de télésignalisation et contrôle SMS : Afin de garantir le fonctionnement d'équipements isolés, un système est prévu pour l'arrêt et le démarrage à distance de la turbine, la réception de sms d'avertissement et d'alarme en cas de problème (prévoir carte sim).
- HMI, un système de contrôle à distance et mémorisation des données : Il est possible de dupliquer ce panel sur PC, smartphone, tablette. Les données sont enregistrées et l'évolution (jour/mois/année) sera affichée sous forme graphique. Il est possible de programmer également un envoi automatique d' email. Une connexion internet est nécessaire sur site.

  Certification des produits selon les normes: CEI EN 60439-1-2 -CEI-016/21 (IT)- 2014/35/EU (BT) -2014/30/EU (CEM)

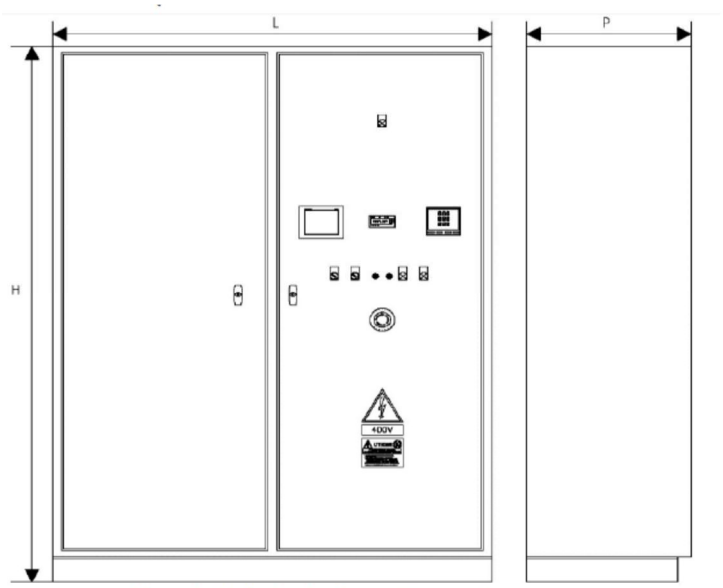
D. COUPES ET CONCEPTION

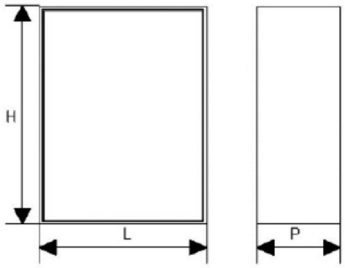
1.TURBINE



1 Générateur
2 Distributeur
3 Jets à débit fixe
4 Jets avec vanne on/off actionnée manuellement
5 Jets avec vanne on/off actionnée par actionneur électrique
6 Jets avec vanne aiguille actionnée manuellement / par actionneur électrique
7 Châssis de base de fixage
8 Boîte raccordement des actionneurs électriques (fournie si actionneurs électriques sont fournis)
9 Groupe d'alimentation (optionnel - voir l'offre)
9a Vanne générale (manuelle ou électrique - voir l'offre)
9b Vanne by-pass (manuelle ou électrique - voir l'offre)
10 Bride, contre-bride et joints de raccord à la conduite
X Axe d'entrée de distributeur
S Espace libre pour le levage

2. EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

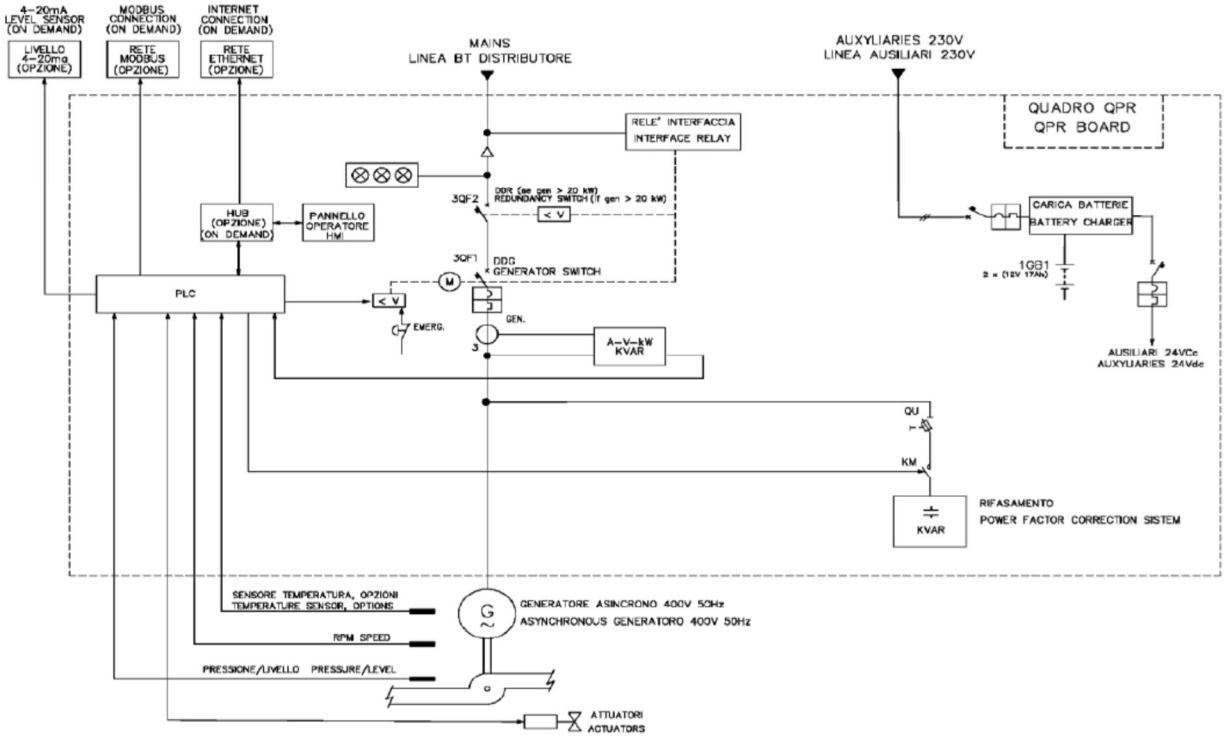




(dimensioni indicative / indicative dimensions)

L [mm]	H [mm]	P [mm]	Peso *Weight* [kg]
1600	2100	600	450

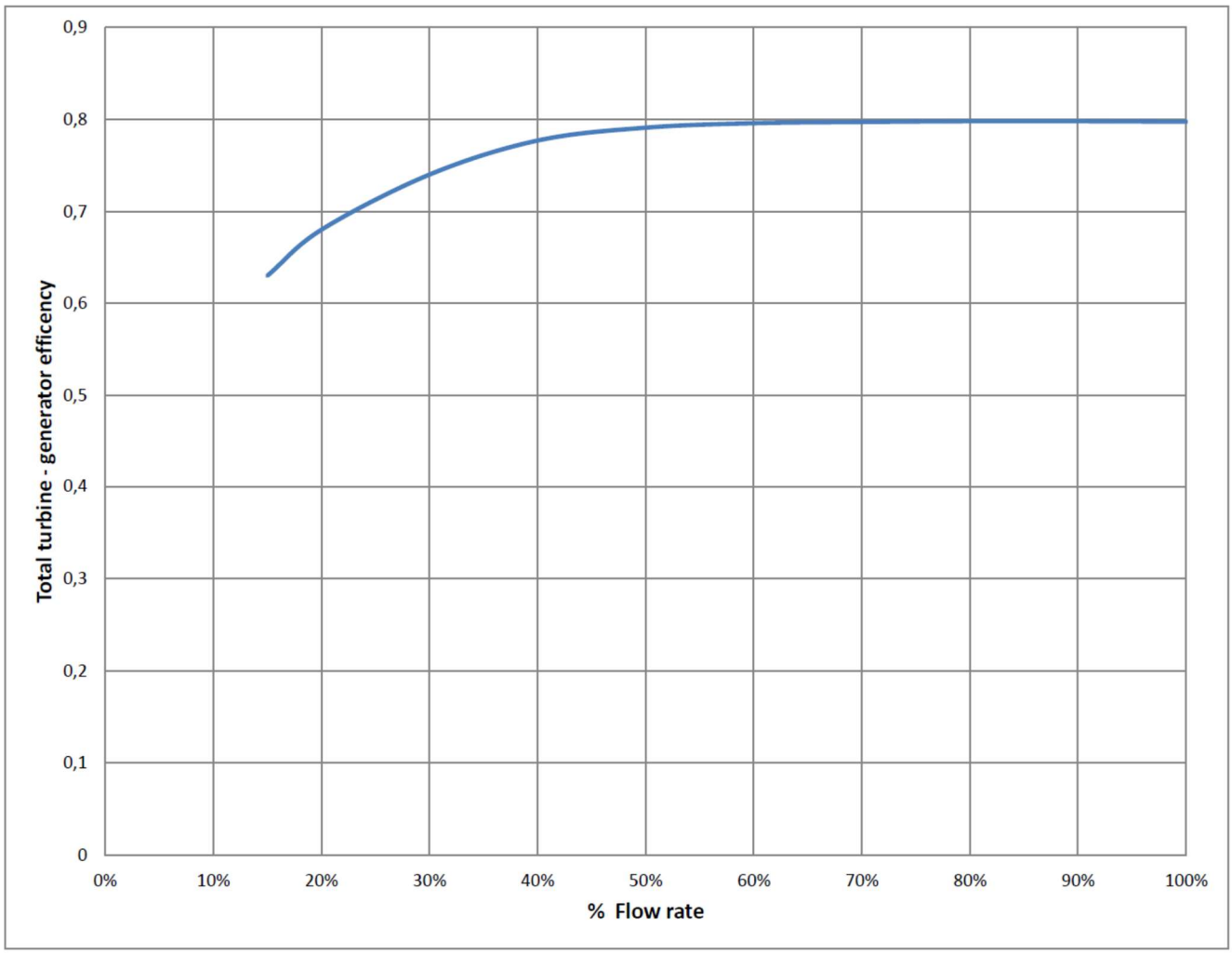
Quadro rifasamento / *power factor correction board*
500x700x250 70kg



Certifications : CEI 61439-1, CEI 61439-2, CEI0-21/A70

E. PERFORMANCES

1. COURBE DE RENDEMENTS



F. PRESTATIONS ASSOCIEES

1. DOCUMENTATION TECHNIQUE

La documentation remise est :

- Plan d'implantation, plan guide GC
- Plans du groupe turbine – machine tournante
- Consigne de montage
- Les schémas Schéma unifilaire de l'installation de la centrale hydroélectrique
- Fiche technique des armoires électriques et automatisme
- Fiches techniques des composants
- Notice du groupe Turbine-Génératrice asynchrone et modèle TBA

2. VISITE SUR SITE

Au vu du coût important que génère un déplacement sur site, il est prévu dans cette offre une visite du chargé d'affaires au lancement du projet.

D'autres visites peuvent être prévues au devis à la demande du client.

3. TRANSPORT

Le transport est régi selon les incoterms 2020 et celui mentionné ci-après dans l'offre commerciale.

4. MANUTENTION

La manutention est exclue de cette présente offre. Elle peut être prise en charge sur demande.

5. MONTAGE

Le groupe turbine-machine tournante et l'armoire électrique sont complétement assemblés et testés en usine. Ils sont livrés de façon à être installer et brancher facilement sur site. La mise en place de l'installation se déroule en 1 ou 2 jours pour le groupe de production avec deux techniciens présents et 3 à 4 jours pour la partie électrique selon les conditions du site .

Le câblage n'est pas inclus dans cette offre mais peut être proposé.

6. MISE EN SERVICE

La mise en service est prévue sur une durée de 2 jours avec la présence de techniciens électromécaniciens. Une formation peut être dispensée pendant cette mise en service.

7. DELAI DE LIVRAISON

La livraison s'effectue sous 14/16 semaines à partir de la réception de la commande signée et du versement de l'acompte à la commande.

G. PROPOSITION COMMERCIALE

LIMITES DE FOURNITURES ET PRIX

DESCRIPTION	QUANTITE	MONTANT HT (EN EURO)
GROUPE TURBINE- VANNE -GENERATRICE	1	64 700
VISITE DE SITE	1	1 344
ARMOIRE ELECTRIQUE - AUTOMATISME	1	35 940
DOCUMENTATION	INCLUSE	
TRANPORT EXW	0	
MANUTENTION	0	
MONTAGE – 5 jours	1	11 424
MISE EN SERVICE- 2 jours	1	7 840
	MONTANT HT	121 172
	TVA (20%)	24 234.40
	MONTANT TTC	145 406.40

Les prix TTC sont établis sur la base des taux TVA en rigueur.
A la date de la remise de l'offre. Toute variation de ces taux sera répercutés sur le prix.

CONDITIONS DE REGLEMENT :

Les Paiements s'effectueront par virement bancaire à 30 Jours selon la date d'émission de la facture, sauf pour le règlement de la facture d'acompte qui conditionne l'acceptation de la commande.

Echéancier de paiement :

- 50% d'acompte à la commande

- 40% à la mise à disposition en atelier ou au plus tard 30 jrs après la notification de la mise à disposition

- 10% à la mise en service ou au plus tard 60 jours après la date prévue au planning de mise en service

Garantie bancaire :

Le client fournira, au plus tard 1 mois après la réception du 1er terme de paiement une garantie bancaire à hauteur de 50% du montant total du contrat valide jusqu'à la réception du paiement final. En cas de retard de fourniture de cette sécurité de paiement, le délai de mise à disposition sera décalé d'autant.

CONDITIONS DE VENTE :

Validité des offres : 60 jours. Voir Annexe CGV

GARANTIE:

Le groupe turbine-machine tournante est garanti 5 ans, la partie électricité et automatisme 2 ans.

IREM SpA a socio unico
Via Abegg 75 – 10050 Borgone -Torino - ITALY
Tel. +39 011 9648211 – Fax +39 011 9648222
e-mail: irem@irem.it – www.irem.it

CONDITIONS GENERALES DE VENTE

1.0 PRIX – Les prix sont pour marchandise rendue FCA Borgone ou CPT destination avec frais de transport en facture, hors TVA et taxes exclues (Incoterms 2010). Les prix fixés par quantité, le cas échéant, ne sont valables que pour des commandes d'appareils du même modèle en une seule livraison. Nous nous réservons la faculté de modifier les prix de nos tarifs sans préavis.

2.0 LIVRAISON – Les délais de livraison s'entendent comme des délais indicatifs et non péremptoires. Aucun retard par rapport à la date d'expédition prévue ne peut donner lieu à des dommages-intérêts ou à plus forte raison à l'annulation de la commande.

3.0 EXPEDITIONS – Tout transport de marchandises est effectué aux risques et périls de l'acheteur. A défaut d'indications, l'expédition sera effectuée par le moyen considéré le plus approprié. Le client est tenu de vérifier l'état de la marchandise à l'arrivée et à engager tous les éventuels recours contre le transporteur, qui est le seul responsable du transport.

4.0 RECLAMATIONS – Les réclamations pour erreurs ou manques lors de l'expédition ne seront prises en compte que si elles sont transmises dans les dix jours à partir de la date de réception de la marchandise.

5.0 EMBALLAGES – Les emballages ordinaires sont compris dans le prix. Le prix des emballages spéciaux, si demandés, sera fixé à la demande.

6.0 PAIEMENTS – Les paiements doivent être effectués au siège d'IREM dans les délais et selon les conditions convenues. Les éventuels retards dans le paiement entrainent le débit des intérêts moratoires aux termes du D.L.231/2002-Directive 2000/35/CE. En cas de retards de paiement ou de non paiements, même partiels, IREM aura le droit de suspendre ou d'annuler les commandes en cours. IREM a la faculté d'agir directement devant la juridiction de l'acheteur afin de recouvrer la créance.

7.0 GARANTIES – Les produits IREM sont garantis contre les vices de matériel et de fabrication pour la période indiquée dans le tableau suivant.

Produit	Garantie
Groupe turbine-générateur	5 ans
Tableaux électriques automation et parallèle au réseau QPR – QPR-S	2 ans
Tableaux électriques de distribution et contrôle CM – CT	2 ans
Régulateurs électroniques RMP – R500	2 ans

Les pièces de rechange IREM sont garantis pour 1 an contre les vices de matériel et de fabrication. Le défaut doit être dénoncé dans les 60 jours à compter de la découverte. La période de garantie commence à courir à partir de la date de facturation. La garantie prévoit, au choix d'IREM, la réparation ou le remplacement gratuit des composants présentant un défaut de matériel ou de fabrication. Les opérations en garantie s'effectuent auprès du siège d'IREM ou auprès des centres d'assistance autorisés aux conditions suivantes:

- les frais de transport, emballage et expédition sont toujours à charge de l'acheteur. Le produit devra être expédié à IREM ou aux centres d'assistances autorisés port payé, emballé adéquatement. Le produit est transporté aux risques et périls de l'acheteur.
- la garantie ne s'applique pas quand le produit a été démonté, réparé ou en tout cas altéré par du personnel non autorisé, ou si le numéro de matricule a été altéré ou enlevé. La garantie ne couvre pas, en tout cas, les pièces sujettes à l'usure normale, ni les cas où les dommages ne sont pas imputables à IREM (comme, à simple titre d'exemple et de façon non exhaustive, dans les cas suivants: installation sur les machines d'appareillages ou de pièces de rechange n'ayant pas été fournis par IREM; lorsque des modifications sont apportées à la fourniture sans que IREM n'y ait consenti expressément par écrit; la fourniture subisse des dommages causés par des manœuvres erronées du personnel de l'acheteur, par l'utilisation de matières

premières non appropriées, par un traitement défectueux ou négligé, par une exploitation excessive etc.…)

IREM SpA a socio unico
Via Abegg 75 – 10050 Borgone -Torino - ITALY
Tel. +39 011 9648211 – Fax +39 011 9648222
e-mail: irem@irem.it – www.irem.it

- de la susdite garantie sont exclus tous les dommages ultérieurs, y compris ceux dus au manque de production ou à une production réduite, ainsi que les dommages indirects et consécutifs et la résolution du contrat et est, d'ores et déjà, exclu tout dédommagement pour d'éventuels dommages causés par négligence, usage impropre, ou pour les dommages aux personnes ou aux biens dérivant de l'usage- même ou de l'usage impropre du produit, pour l'inactivité des appareillages connectés au produit IREM ou pour les dommages directs et indirects causés à ceux-ci. Tout dédommagement est également exclu pour les dommages causés à l'acheteur par des arrêts de production.

La présente garantie n'opèrera pas, ni IREM ne pourra être tenue pour responsable en cas d'utilisation et/ou d'application des produits dans des Pays où les normes en conformité desquelles les produits ont été conçus, fabriqués et testés ne sont pas applicables et/ou dans des Pays où l'acheteur décidera d'utiliser et/ou de commercialiser les produits si dans ces Pays l'application de normes ultérieures est requise (à titre d'exemple mais de façon non limitative, en matière de packaging, étiquetage et sécurité).

Dans le cas où l'acheteur ait l'intention d'utiliser ou commercialiser les produits dans des Pays où les normes en conformité desquelles les produits ont été conçus, fabriqués et testés ne résultent pas applicables et/ou dans des Pays où l'application de normes ultérieures est requise (par la suite conjointement définies "Standards"):

(a) l'acheteur sera tenu d'en informer IREM et de lui demander de fabriquer les produits de façon à ce qu'ils résultent conformes aux Standards prévus par la loi et par les règlements en vigueur dans le territoire où les produits seront utilisés et/ou commercialisés par l'acheteur et
(b) si IREM ne consent pas expressément à procéder à la fabrication des produits conformément aux susdits Standards, l'acheteur sera tenu de modifier, à ses frais et sous sa responsabilité, les produits achetés auprès d'IREM afin qu'ils résultent conformes aux Standards requis, étant bien entendu que dans cette hypothèse tout droit à la garantie sur les produits sera exclu.

Il reste entendu que, en dehors des hypothèses indiquées aux lettres (a) et (b) ci-dessus, l'acheteur ne sera pas autorisé à utiliser ou à commercialiser les produits vendus par IREM dans les Pays susmentionnés et qu'il sera tenu de soulever de toute responsabilité et tenir indemne IREM en ce qui concerne toute demande et/ou poursuite consécutive ou liée aux produits vendus par IREM.

8.0 ARBITRAGE ET LOI APPLICABLE – Les présentes conditions et tous les contrats de vente régis par celles-ci sont soumis à la loi italienne. Toutes les controverses qui puissent dériver du présent contrat seront réglées à l'amiable par des négociations faites de bonne foi entre les parties; s'il s'avère impossible d'atteindre un accord à l'amiable dans un laps de temps raisonnable, chacune de ces controverses sera résolue, de manière définitive et de façon exclusive, selon le Règlement d'arbitrage de la Chambre Arbitrale de Milan, par un collège de trois arbitres nommés conformément au susdit Règlement. Le siège de l'arbitrage sera Milan. La langue officielle de la procédure d'arbitrage sera l'anglais, langue faisant également foi pour l'interprétation du présent contrat (à moins que les deux parties n'aient pas de siège ou de résidence en Italie, dans ce cas la langue faisant foi pour l'interprétation du présent contrat et qui devra être utilisée pour les finalités de la procédure d'arbitrage sera l'italien). Par dérogation partielle à ce qui précède, IREM aura droit d'agir devant la juridiction de l'acheteur afin de recouvrer la créance.

Pour IREM Pour l'Acheteur

Conformément à l'art. 1341 du Code Civil, les parties déclarent expressément accepter les clauses suivantes: 2.0 (délais de livraison; exclusion de responsabilité); 3.0 (risque du transport à la charge de l'acheteur; obligation de vérifier la marchandise et recours contre le transporteur); 7.0 (termes de la garantie, limites et exclusions; utilisation ou commercialisation des produits dans des Pays différents);
8.0 (Arbitrage et loi applicable).

Pour IREM Pour l'Acheteur

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

CISQ/IMQ *has issued an IQNet recognized certificate that the organization:*

IREM SPA

VIA ABEGG 75 - 10050 BORGONE SUSA (TO)

has implemented and maintains a

Quality Management System

for the following scope:

Design and production of electronic and electromechanical equipment for control of electrical power sources, through the operating procedures of mechanical carpentry, varnishing and electromechanical assembly

Further clarifications regarding the applicability of ISO 9001:2015 requirements may be obtained by consulting the organization

which fulfills the requirements of the following standard:

ISO 9001:2015

Issued on: ***2020 - 05 - 08***

Expires on: ***2023 - 05 - 23***

This attestation is direcly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: IT - 524

Alex Stoichitoiu
President of IQNET

Ing. Mario Romersi
President of CISQ

IQNet Partners*:
AENOR *Spain* AFNOR Certification *France* APCER *Portugal* CCC *Cyprus* CISQ *Italy*
CQC *China* CQM *China* CQS *Czech Republic* Cro Cert *Croatia* DQS Holding GmbH *Germany* EAGLE Certification Group *USA*
FCAV *Brazil* FONDONORMA *Venezuela* ICONTEC *Colombia* Inspecta Sertifiointi Oy *Finland* INTECO *Costa Rica*
IRAM *Argentina* JQA *Japan* KFQ *Korea* MIRTEC *Greece* MSZT *Hungary* Nemko AS *Norway* NSAI *Ireland*
NYCE-SIGE *México* PCBC *Poland* Quality Austria *Austria* RR *Russia* SII *Israel* SIQ *Slovenia*
SIRIM QAS International *Malaysia* SQS *Switzerland* SRAC *Romania* TEST St Petersburg *Russia* TSE *Turkey* YUQS *Serbia*

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

CISQ/IMQ *has issued an IQNet recognized certificate that the organization:*

IREM SPA

VIA ABEGG 75 - 10050 BORGONE SUSA (TO)

has implemented and maintains a

Environmental Management System

for the following scope:

Design and production of electronic and electromechanical equipment for control of electrical power sources, through the operating procedures of mechanical carpentry, varnishing and electromechanical assembly

which fulfills the requirements of the following standard:

ISO 14001:2015

Issued on: ***2020 - 05 - 28***

Expires on: ***2023 - 05 - 30***

This attestation is direcly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: IT - 12976

Alex Stoichitoiu
President of IQNET

Ing. Mario Romersi
President of CISQ

IQNet Partners*:
AENOR *Spain* AFNOR Certification *France* APCER *Portugal* CCC *Cyprus* CISQ *Italy*
CQC *China* CQM *China* CQS *Czech Republic* Cro Cert *Croatia* DQS Holding GmbH *Germany* EAGLE Certification Group *USA*
FCAV *Brazil* FONDONORMA *Venezuela* ICONTEC *Colombia* Inspecta Sertifiointi Oy *Finland* INTECO *Costa Rica*
IRAM *Argentina* JQA *Japan* KFQ *Korea* MIRTEC *Greece* MSZT *Hungary* Nemko AS *Norway* NSAI *Ireland*
NYCE-SIGE *México* PCBC *Poland* Quality Austria *Austria* RR *Russia* SII *Israel* SIQ *Slovenia*
SIRIM QAS International *Malaysia* SQS *Switzerland* SRAC *Romania* TEST St Petersburg *Russia* TSE *Turkey* YUQS *Serbia*

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

CISQ/IMQ *has issued an IQNet recognized certificate that the organization:*

IREM SPA

VIA ABEGG 75 - 10050 BORGONE SUSA (TO)

has implemented and maintains a

Occupational Health and Safety Management System

for the following scope:

Design and production of electromechanical and electronic equipment for control of electrical power sources, through the operating procedures of mechanical carpentry, varnishing and electromechanical assembly

which fulfills the requirements of the following standard:

ISO 45001:2018

Issued on: ***2020 - 08 - 03***

Expires on: ***2023 - 07 - 27***

This attestation is direcly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: IT - 96703

Alex Stoichitoiu
President of IQNET

Ing. Mario Romersi
President of CISQ

IQNet Partners*:
AENOR *Spain* AFNOR Certification *France* APCER *Portugal* CCC *Cyprus* CISQ *Italy*
CQC *China* CQM *China* CQS *Czech Republic* Cro Cert *Croatia* DQS Holding GmbH *Germany* EAGLE Certification Group *USA*
FCAV *Brazil* FONDONORMA *Venezuela* ICONTEC *Colombia* Inspecta Sertifiointi Oy *Finland* INTECO *Costa Rica*
IRAM *Argentina* JQA *Japan* KFQ *Korea* MIRTEC *Greece* MSZT *Hungary* Nemko AS *Norway* NSAI *Ireland*
NYCE-SIGE *México* PCBC *Poland* Quality Austria *Austria* RR *Russia* SII *Israel* SIQ *Slovenia*
SIRIM QAS International *Malaysia* SQS *Switzerland* SRAC *Romania* TEST St Petersburg *Russia* TSE *Turkey* YUQS *Serbia*

* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

Département des Hautes-Alpes

Commune de Saint Martin de Queyrières
Source du Sapet
Bassin versant du Gros Riou

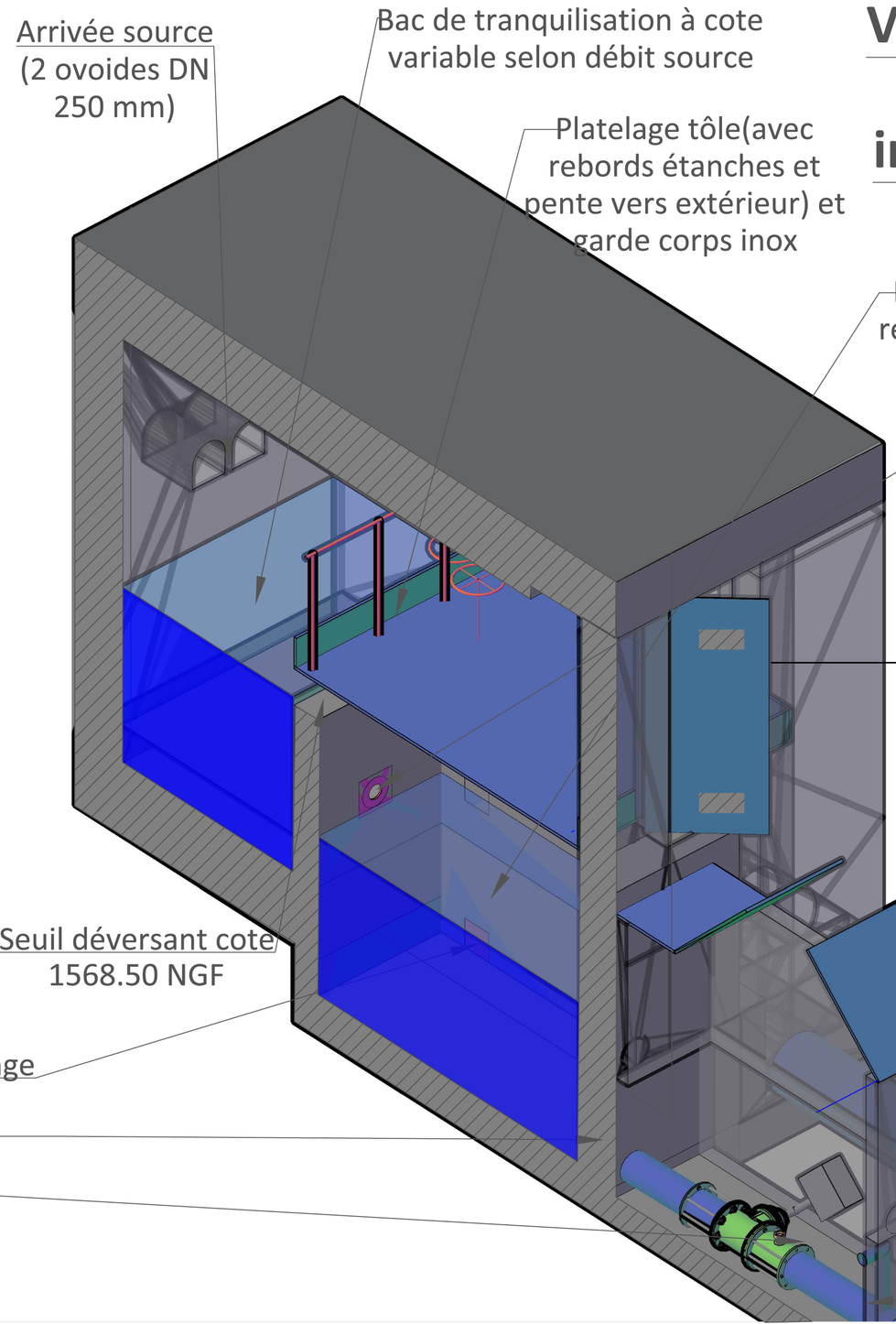
Projet de turbinage AEP

COUPE 3D ISOMETRIQUE C-C
DU CAPTAGE MODIFIE APRES TRAVAUX

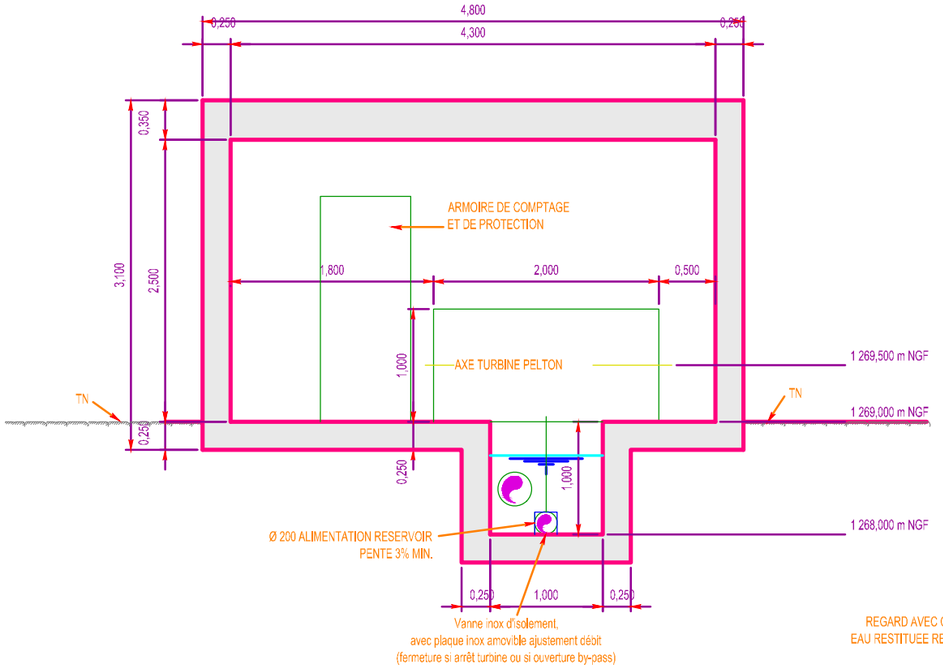
Vue du captage en été

Echelle : 1 / 20
Echelle d'impression A1
D'après plan ISL n°16F-200 du 19/10/2017
n°plan : 16F-200-C_indiceC

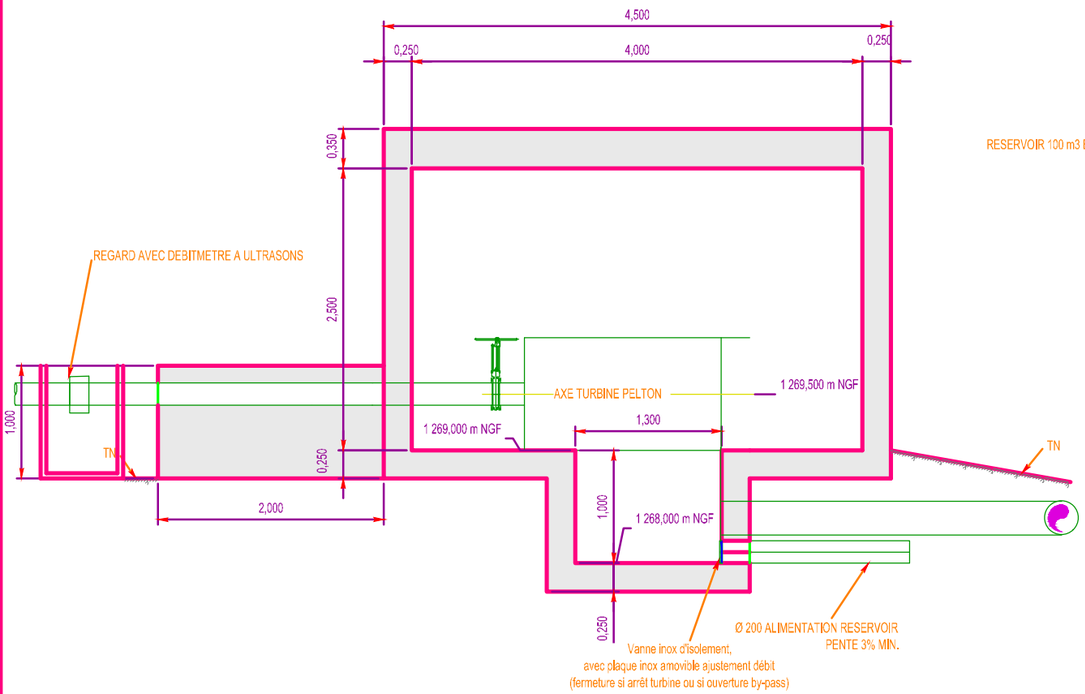
VUE 3D ISOMETRIQUE : COUPE CC (voir indication sur vues 2D)



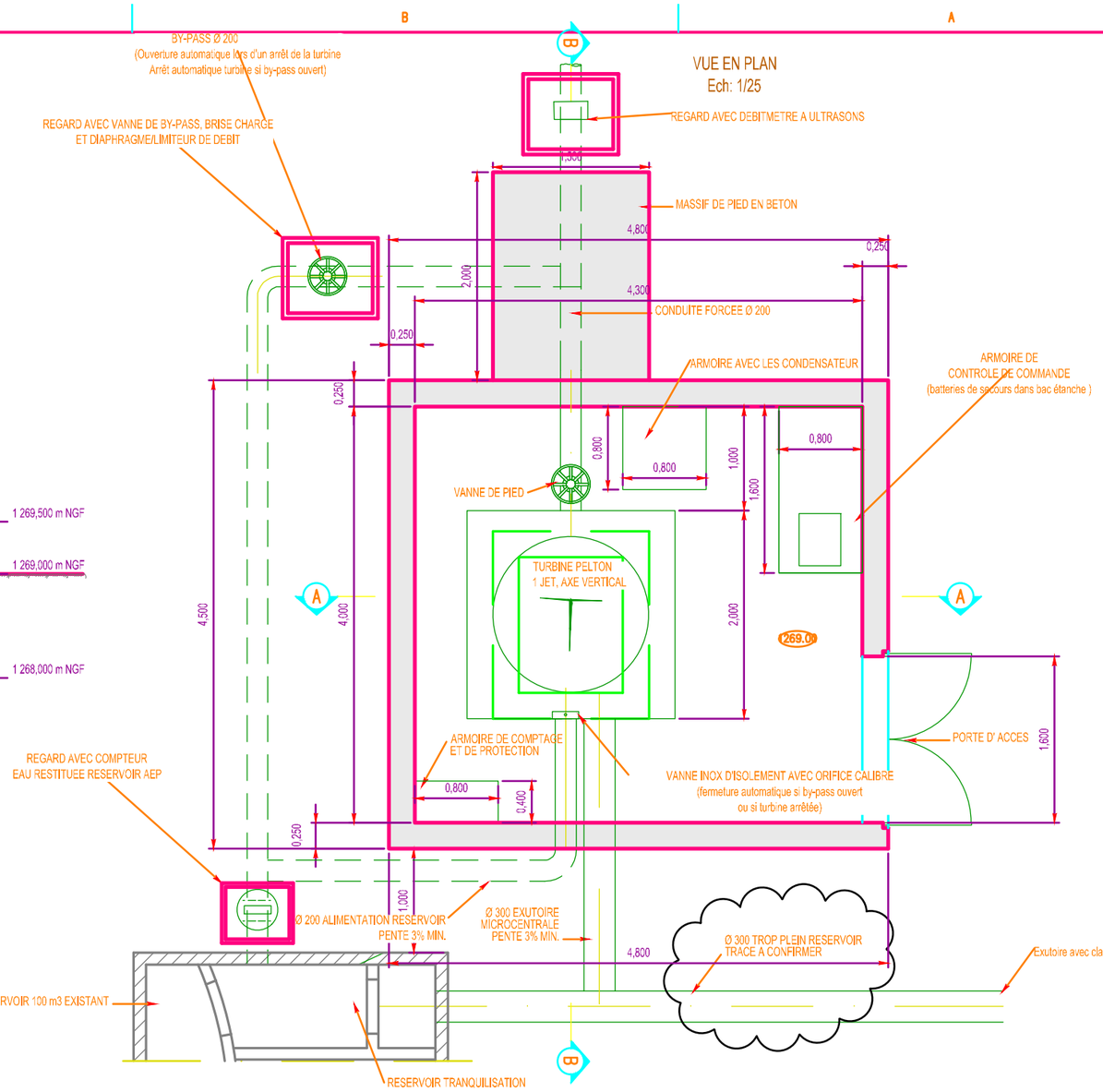
COUPE A - A
Ech / 1/25



COUPE B -B
Ech : 1/25



VUE EN PLAN
Ech: 1/25



ECHELLE : 1/25

0 0,25 0,50 1,00 2,50 m

INDICE	DATE	Dessiné par	Vérifié par	MODIFICATIONS OBSERVATIONS
C	17/07/22	ARR	MLY	MODIFICATIONS
B	11/12/1[illegible]	ARR	BPE	MODIFICATIONS
A	20/11/1[illegible]	ARR	BPE	PREMIERE EMISSION

SEML SEVE

CENTRALE DU SAPET

FAISABILITE V4

USINE

VUE EN PLAN ET COUPES

ISL Ingénierie
Le Discover
84 Bld Marius Vivier Merle
69003 LYON
Tel : (33).04.27.11.85.00
Fax : (33).04.72.34.60.99
www.isl.fr

Dessiné : ARR
Vérifié par : BPE
Echelle : A1-1/25
Fichier :16F-200-usine-pg-indC-reprisHV_V4.dwg

16F-200

Référence : D:\TRAVAIL HYDRO\ETUDES INDEPENDANTES\SEM SEVE\Reprise Etude Sapet\Sapet 2022\16F-200-usine-pg-indC-reprisHV_V4.dwg