



**Municipalité de la Commune  
d'Arzier - Le Muids**

**Préavis No 13/2018  
Au Conseil communal**

Demande de crédit de CHF 623'100.-- TTC pour la construction du puits  
de captage des Coteaux

Déléguée municipale  
*Mme Elvira RÖLLI, Municipale*

Monsieur le Président,  
Mesdames les Conseillères,  
Messieurs les Conseillers,

## 1. Préambule

La source des Coteaux est la plus importante des ressources entièrement communales exploitées par Arzier-Le Muids. L'eau captée dans le secteur des Bossons Audry est acheminée dans le réservoir communal des Coteaux et permet d'alimenter tout le bas de la Commune, soit le village du Muids, les quartiers des Pralets et de Fin Delez, ainsi que la Clinique de Genolier.

Le projet de recaptage des sources des Coteaux a pour but de garantir une meilleure protection, une meilleure souplesse d'exploitation, un renouvellement des installations, donc au final une sécurité d'approvisionnement accrue.

La source des Coteaux est alimentée par un réseau de drains et de chambres de rassemblement, de profondeur relativement faible, qui acheminent l'eau captée au réservoir des Coteaux. La zone de captage étant assez vaste et peu profonde, et située à proximité d'une importante zone de villas en zone de protection S2, les risques de pollution sont réels. Ces risques sont identifiés depuis longtemps et des études hydrogéologiques ont été menées dès les années 1990, puis poursuivies dans les années 2000 afin de trouver une solution de recaptage de ces sources en un endroit plus favorable et plus sûr.

## 2. Etudes hydrogéologiques (chapitre rédigé par NORBERT SA, hydrogéologues)

La source des Coteaux est alimentée par une nappe d'eaux souterraines en terrains meubles. L'aquifère est constitué d'une moraine graveleuse à lentilles limoneuses. Cette formation perméable est comprise entre une moraine de fond imperméable située à environ 50 m au-dessous de la surface du sol qui forme le plancher de l'aquifère et une couche de moraine en surface qui forme une couverture peu perméable d'environ 20 m d'épaisseur. Cette couverture protectrice s'amincit en direction des sources où la formation graveleuse devient affleurante et permet l'émergence des eaux souterraines.

L'aquifère est principalement alimenté par l'infiltration directe des eaux météoriques qui percolent au travers de la formation de surface et rechargent la nappe d'eaux souterraines qui se décharge naturellement dans le secteur des sources.

Un projet de recaptage de la source des Coteaux a été proposé en vue de corriger la situation actuelle de captage non conforme avec la législation en vigueur en raison de la présence d'une zone de villas en amont des captages, en zone de protection S2 des eaux souterraines. Pour cela, des études phasées ont été menées depuis 2001 en complément à l'étude du dimensionnement des zones de protection des captages des Coteaux réalisée en 1991 :

- Rapport hydrogéologique et géophysique préliminaire (Phase 1 ; Norbert SA, 2002) : étude géophysique dans le but d'implanter un puits de pompage pour le recaptage des sources en amont de la zone de villas.
- Reconnaissance par forages carottés et essais de pompage (Phase 2 ; Norbert SA, 2009) : Réalisation de forages de reconnaissance et réalisation d'essais de pompage de courte et longue

durées, avec suivi piézométrique, afin de définir un site approprié pour l'implantation du puits définitif.

- Essais de pompage long en période d'étiage (Phase 2b ; Norbert SA, 2010) : poursuite des essais de pompage sur le site retenu, en période d'étiage, afin de préciser le fonctionnement hydrogéologique de la nappe d'eaux souterraines et définir les quantités d'eau exploitables par pompage.
- Suivi hydrogéologique de la nappe d'eaux souterraines et avis sur le projet de construction, parcelle n°682 (Phase 3 ; Norbert SA, 2015) : Synthèse du suivi de la ressource en eau (suivi 2009-2015 des débits et de la piézométrie de la nappe) et avis sur un projet de construction en amont du site retenu pour l'implantation du puits définitif. Pour cela, une délimitation préliminaire des zones de protection du futur puits de pompage a été entreprise.
- Evaluation de variantes de captage (Phase 3b ; Norbert SA 2016) : Etude de variantes possibles de captage des eaux souterraines, notamment par gravité au moyen d'un forage orienté. Au final, la solution standard et bien maîtrisée au moyen d'un puits de pompage vertical a été retenue par la Municipalité sur la base de nos recommandations.

Les études ont également abouti à l'argumentaire suivant justifiant la réalisation du projet :

- La configuration actuelle de la source des Coteaux n'est pas conforme avec la législation en vigueur (zone de villas dans la zone de protection S2) ; le canton appuie la mise en place d'un recaptage en amont au moyen d'un puits de pompage.
- Le recaptage permettra de définir des zones de protection en conformité avec la législation.
- L'eau souterraine captée par pompage bénéficiera d'une meilleure couverture protectrice naturelle que la source actuelle. Il est vraisemblable que le traitement actuel par chloration pourra être abandonné.
- Le puits permettra de réduire la surface de la zone de protection S2. Les restrictions dans la zone actuelle (dans la zone de villas) seront moins contraignantes. Pour mémoire, la zone S2 étant inconstructible, toute transformation d'une villa existante ou toute démolition/reconstruction de villas est systématiquement refusée par le Canton actuellement.
- Le recaptage offrira une meilleure souplesse d'utilisation de la ressource. Durant les périodes de fortes consommations, qui coïncident souvent avec les périodes d'étiage, il sera possible, ponctuellement, de soutirer une plus grande quantité d'eau que celle que produirait la source gravitaire actuelle.
- Il permettra de s'affranchir de l'entretien actuel des nombreuses chambres de captages de la source des Coteaux. L'entretien et la rénovation des ouvrages actuels auront un coût non négligeable à court terme qu'il faut aussi mettre dans la balance. Ces ouvrages ont à notre connaissance plus de 70 ans.
- Il serait regrettable de devoir attendre un possible accident pour enfin agir dans la situation actuelle qui présente un risque pour les consommateurs (les villas situées en zone de protection S2 ne bénéficient de surcroît probablement pas toutes de canalisations d'eaux usées adaptées au contexte et nécessitent des contrôles périodiques). Ce risque étant annoncé depuis plus de 25 ans (voir étude de délimitation des zones de protection; Norbert SA, 1991), le distributeur d'eau (la commune) se retrouverait dans une situation inconfortable dans le cas d'une pollution alors qu'une solution d'amélioration a été démontrée (voir études hydrogéologiques 2002-2016 du bureau Norbert SA).
- Le recaptage permettra de libérer la Commune de l'obligation de faire contrôler périodiquement la conformité des évacuations des EU privées dans les zones S2 et S3 pour les villas qui vont sortir de leur périmètre dans la situation future.

- A l'échelle de la commune, la ressource en eau des Coteaux a une grande valeur puisqu'elle contient de l'eau de bonne qualité disponible directement sur place. Il serait donc regrettable de perdre cette ressource à moyen ou long termes. La source de la Raisse située également sur la commune est très vulnérable et donc moins intéressante du point de vue de l'approvisionnement en eau potable.
- Le maintien de la ressource des Coteaux représente une garantie pour la sécurité d'alimentation. Plus l'on dispose de ressources différentes, plus on peut pallier aux problèmes en cas d'accident sur l'une d'elles. De plus, il s'agit d'une source gravitaire et appartenant à Arzier-Le Muids seule.
- Elle représente environ 10% des ressources totales disponibles pour Arzier-Le Muids, mais ce sont 10% qui n'ont pas besoin d'être pompés de la station SIDEMO. Pour mémoire, la ressource des Coteaux alimente notamment tout le village de Le Muids et la Clinique de Genolier.

### 3. Description du projet

Voir plans-projet N° 1333/1A, 2, 3 et 4

#### 3.1. Généralités

Globalement, le projet prévoit le forage d'un nouveau puits dans la parcelle N° 678 au point A du projet. L'eau sera pompée au moyen de 3 pompes et injectée dans une nouvelle conduite à poser entre le puits et le réservoir des Coteaux (point C).

L'introduction de l'eau dans le réservoir est prévue par le même dispositif qu'actuellement.

Grâce à un câble de télécommande posé entre le puits et le réservoir, le niveau de ce dernier commandera le pompage en fonction des besoins.

#### 3.2. Puits de captage

Le nouveau puits sera foré en un diamètre de 1200 mm, sur une profondeur de 45 m. Ce puits sera ensuite équipé en diamètre 600 mm au moyen d'un tube inox plein ou crépiné selon le niveau de l'aquifère. La partie crépinée, par laquelle l'eau va entrer dans le puits pour être pompée, s'étend sur une hauteur de 10 m à proximité du fond du forage.

Le puits sera ensuite équipé de 3 pompes d'une capacité de 70 l/minute chacune. Ces 3 pompes pourront fonctionner individuellement ou simultanément selon les besoins, donnant un maximum de souplesse dans une plage de débit assez large comprise entre 70 et 210 l/min. Cette dernière valeur est un débit maximum soutirable qui a été déterminé par l'hydrogéologue suite aux essais de pompage.

La tête de puits se situera dans une chambre enterrée carrée en béton armé de 2.60 m de côté, et contiendra tout l'appareillage inox nécessaire, clapets, vannes, compteur et autres robinetteries secondaires, ainsi que l'équipement électrique et de télégestion. Cette chambre sera munie de 2 couvercles sécurisés qui permettront pour l'un l'accès à la station et pour l'autre l'accès au puits pour l'entretien des pompes notamment. La sortie de chambre prévoit 2 conduites : l'une de distribution, raccordée en aval au réservoir, et l'autre de décharge pour les essais de pompage.

### 3.3. Conduites de distribution et de décharge, télécommande

La conduite de distribution, qui va acheminer l'eau pompée du puits jusqu'au réservoir (tronçon A-B-C), est prévue en PE de diamètre 160/141 mm, sur une longueur de 265 m. Côté réservoir, la nouvelle conduite sera raccordée à celle en PE qui relie la chambre de jauge actuelle au réservoir par l'arrière. Une vanne de décharge est prévue au point D, qui permettra la vidange complète de la conduite de distribution en cas de nécessité

La chambre de jauge sera donc déconnectée du réservoir et l'eau qui arrivera encore par le système de captage gravitaire actuel sera mise en décharge.

Une conduite de décharge de diam. 160 mm est également nécessaire pour évacuer les eaux de drainage et des essais de pompage. Elle sera posée en fouille commune avec la conduite de distribution et raccordée au point D.

Enfin, sur le même tronçon A-B-D sera posé un câble pour la télécommande entre le réservoir et le puits. Le niveau du réservoir enclenchera, respectivement déclenchera le pompage et les alarmes du puits seront également directement transmises au système de télégestion par ce câble.

### 3.4. Alimentation en électricité

Le courant électrique qui permettra le fonctionnement des pompes et l'équipement de la station sera amené depuis le réseau existant au point E. Un tube de protection de câble sera posé sur le tronçon E-A.

## 4. Détail du coût du projet

D'abord devisé par l'ingénieur puis confirmé par soumission préalable le coût estimatif se détaille comme suit :

#### A. PLATE-FORME ET ACCES

1	Travaux de terrassement et remblayage	CHF 34'085.45
2	Aménagement des accès	CHF 5'000.--
3	Imprévus et divers, environ 10% des points 1 et 2	CHF 3'914.55
	<b>SOUS-TOTAL CHAPITRE A</b>	<b>CHF 43'000.--</b>

#### B. FORAGE DU PUITTS ET ESSAIS DE POMPAGE

1	Exécution du puits filtrant avec essais de pompage	CHF 171'574.70
2	Imprévus et divers, environ 10% des points 1	CHF 17'125.30
	<b>SOUS-TOTAL CHAPITRE B</b>	<b>CHF 188'700.--</b>

### C. STATION DE POMPAGE ET EQUIPEMENT

1	Génie civil, maçonnerie et béton armé	CHF 36'837.--
2	Fourniture des flexibles de support des pompes	CHF 7'747.50
3	Fourniture et mise en place de 3 pompes de 70 l/min	CHF 6'975.70
4	Mise en service des pompes, estimation	CHF 1'500.--
5	Appareillage de la STAP	CHF 33'898.15
6	Raccordements divers	CHF 4'000.--
7	Frais d'analyses	CHF 3'000.--
8	Imprévus et divers, environ 10% des points 1 et 4 à 7	CHF 7'941.65
	<b>SOUS-TOTAL CHAPITRE C</b>	<b>CHF 101'900.--</b>

### D. CONDUITES DE RACCORDEMENT

1	Travaux de génie civil	CHF 82'785.20
2	Travaux d'appareillage	CHF 17'560.10
3	Remise en état des propriétés	CHF 3'000.--
4	Imprévus et divers, environ 10% des points 1 à 3	CHF 10'354.70
	<b>SOUS-TOTAL CHAPITRE D</b>	<b>CHF 113'700.--</b>

### E. ELECTRICITE ET TELECOMMANDE

1	Raccordement en électricité	CHF 9'036.--
2	Aménagement de la télécommande	CHF 51'092.85
3	Tirage du câble de télécommande	CHF 4'000.--
4	Imprévus et divers, environ 5% des points 1 à 3	CHF 3'271.15
	<b>SOUS-TOTAL CHAPITRE E</b>	<b>CHF 67'400.--</b>

### F. FIN DES ETUDES ET SUIVI DE REALISATION

1	Honoraires hydrauliciens	CHF 60'800.--
2	Tractations avec les propriétaires privés	CHF 5'400.--
3	Honoraires hydrogéologues	CHF 42'200.--
	<b>SOUS-TOTAL CHAPITRE F</b>	<b>CHF 108'400.--</b>

## RECAPITULATION GENERALE

A	Plate-forme et accès	CHF 43'000.--
B	Forage du puits et essais de pompage	CHF 188'700.--
C	Station de pompage et équipement	CHF 101'900.--
D	Conduites de raccordement	CHF 113'700.--
E	Electricité et télécommande	CHF 67'400.--
F	Fin des études et suivi de réalisation	CHF 108'400.--
	<b>MONTANT TOTAL DU PROJET</b>	<b>CHF 623'100.--</b>

Le montant total de ce devis est calculé sur la base des soumissions rentrées à la suite d'un appel d'offres en septembre 2018.

### 5. Charges financières

Les charges financières moyennes, s'élèvent à CHF 27'208.70 par an

### 6. Conclusions

La problématique de la protection de cette importante ressource communale a été mise en évidence depuis de nombreuses années. Les études préliminaires ont été menées depuis les années 1990, soit il y a plus de 20 ans. Le présent projet est l'aboutissement de toutes ces études et permettra enfin de construire les ouvrages qui assureront le captage de cette eau en toute sécurité sanitaire pour le long terme en répondant ainsi aux normes légales actuelles.

C'est pourquoi ce projet constitue une amélioration significative de l'état d'équipement des infrastructures communales au niveau de la distribution de l'eau.

En conclusion, Monsieur le Président, Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers, la Municipalité vous invite à bien vouloir prendre les décisions suivantes :

#### Le Conseil communal d'Arzier – Le Muids

vu le préavis municipal no 13/2018, concernant une demande de crédit de CHF 623'100.-- TTC concernant la construction du puits de captage des Coteaux.

vu le rapport de la commission chargée d'étudier cet objet,

vu le rapport de la commission des finances,

Oui les conclusions des commissions précitées,

Attendu que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour.

décide

- D'adopter le préavis municipal no 13/2018, concernant une demande de crédit de CHF 623'100.-- TTC concernant la construction du puits de captage des Coteaux,
- d'accorder un crédit de CHF 623'100.-- TTC pour le financement de ce projet,
- de financer ce dernier par l'emprunt
- d'amortir ce projet sur 30 ans.

Ainsi délibéré par la Municipalité dans sa séance du 8 octobre 2018, pour être soumis à l'approbation du Conseil communal.

La Syndique  
  
Louise Schweizer

Au nom de la Municipalité



Le Secrétaire  
  
Quentin Pommaz

Commune d'Arzier-Le Muids  
Réseau de distribution d'eau  
Nouveau puits de captage  
Les Coteaux  
Situation 1:500



Avenue de la République  
38110 COGNAC  
Tél. 02 47 43 55  
www.miaz-et-weissersa.fr

Date	De par	Contenu	Modifications
13/03/14	MS	100	
13/03/14	MS	100	
13/03/14	MS	100	

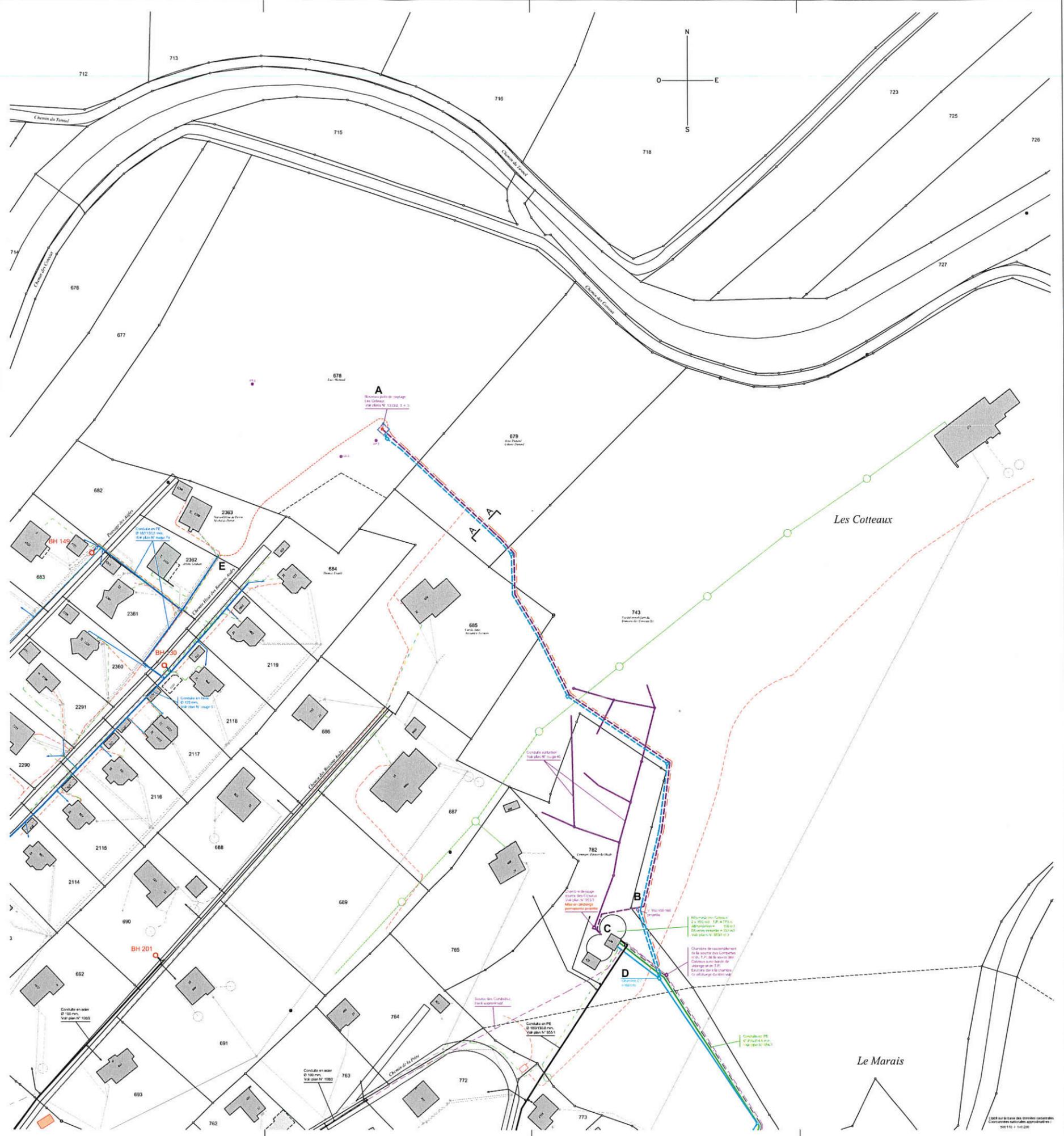
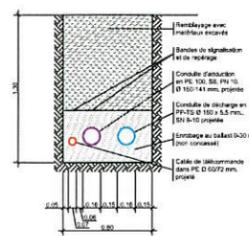
Légende :

- Conduite d'eau potable communale existante. Réseaux de distribution des Coteaux
- Conduite d'eau potable communale existante. Réseaux de distribution du Village
- Conduite d'eau potable communale existante. Réseaux de distribution des Coteaux
- Conduite d'adduction communale
- Source existante
- Conduite d'adduction projetée
- Vannes d'arrêt simple existante
- Vannes d'arrêt simple projetée
- **BH 130** Biens hydrauliques existants et vannes d'arrêt existantes
- Vannes de pôle pour les particuliers existantes
- Remorque Energie, tube existant
- Remorque Energie, tube projeté Ø207 mm.
- Saisonn. tube existant
- Saisonn. tube projeté existant
- Collecteurs EUSEC existants
- Conduite de décharge existante
- Conduite de décharge projetée
- Chambre de vilette projetée
- Câble de télécommunication existant
- Câble de télécommunication projeté
- Puits de captage projeté
- Puits d'essai AN 2, AN 3 et AN 4 existants

Conduite d'adduction communale en tuyaux PE 100-RC, S8, PN 10, avec extrémités lisses pour souder bout à bout

Tronçons	Diamètres des conduites	Longueurs
A - B	PE 160/141 mm.	240.00 m <sup>2</sup>
B - C	PE 160/141 mm.	25.00 m <sup>2</sup>
A - B - D	PP-TS 160 x 5.5 mm., SN 8-10	265.00 m <sup>2</sup>
B - D	PP-TS 160 x 5.5 mm., SN 8-10	30.00 m <sup>2</sup>
Longueur totale des conduites = 560.00 m <sup>2</sup>		

Coupe-type A - A 1:20





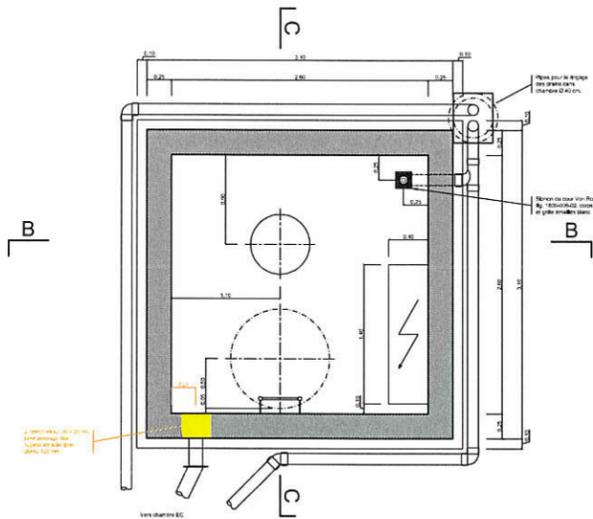
**1333/3** PROJET

Commune d'Arzier-Le Muids  
Réseau de distribution d'eau  
Nouveau puits de captage  
Les Coteaux  
Coffrage 1:20

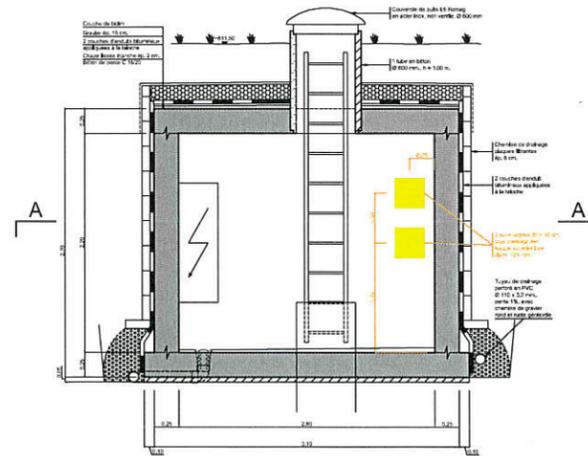

 Avenue de la Vallée 1  
1000 Lausanne  
Tél. 021 318 43 33  
info@miawetweissersa.ch  
www.miwetweissersa.ch

N°	Date	Contenu	Approuvé

Plan - coupe A - A 1:20



Coupe B - B 1:20



Coupe C - C 1:20

