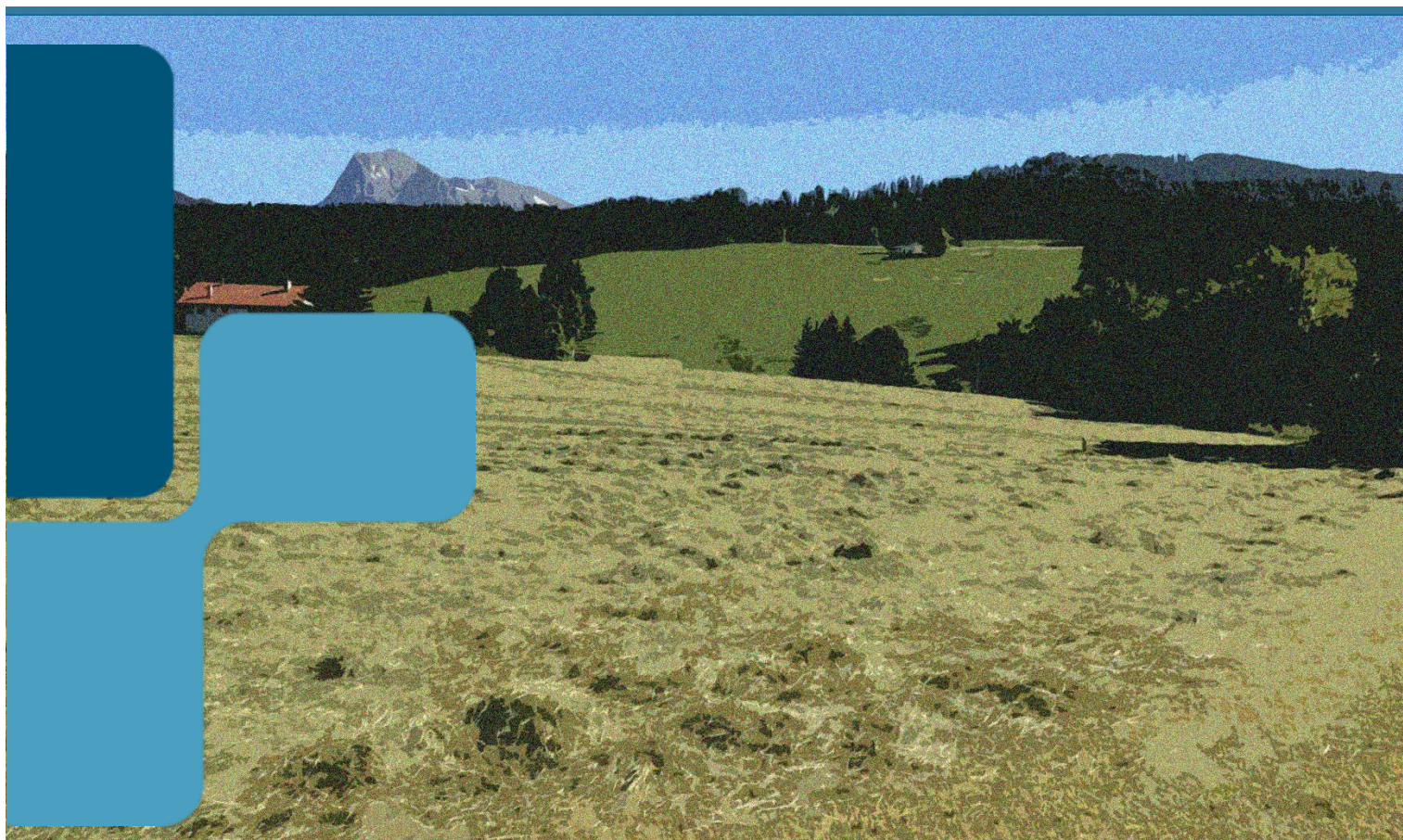


CSD INGENIEURS SA
Chemin des Mosseires 63
CH-1630 Bulle
+41 26 919 65 70
bulle@csd.ch
www.csd.ch

CSD INGENIEURS 
INGÉNIEUX PAR NATURE



Commune de Vuadens

Colombettes / Craux / Rue de la Chapelle

Mise en séparatif

Création d'un réseau d'eau usées et renouvellement du réseau d'eau potable

Renouvellement de la route de la rue de la Chapelle

Rapport technique

Bulle, le 17.02.2023 / FCH010966.01

Table des matières

1	Situation générale	4
2	Maître d'ouvrage.....	4
3	Coordonnées du projet.....	4
4	Introduction	5
5	Etat actuel	5
5.1	Evacuation des eaux	5
5.1.1	Restaurant des Colombettes.....	5
5.1.2	Hameau <i>Le Séchard</i> , hameau <i>Les Craux</i> , habitations situées rue de la Chapelle	5
5.1.3	Habitations Route Cantonale, quartier <i>Pra à la Donna</i>	6
5.2	Alimentation en eau potable.....	6
6	Projet	7
6.1	Evacuation des eaux	7
6.1.1	Eaux usées.....	7
6.1.2	Eaux Claires.....	9
6.1.2.1	Eaux claires communales.....	9
6.1.2.2	Eaux claires Cantonales.....	9
6.2	Eau potable	10
6.3	Routes	12
7	Travaux spéciaux	13
8	Électricité, téléphone et multimédia	14
9	Servitudes de passage.....	14
10	Programme	15

PRÉAMBULE

CSD confirme par la présente avoir exécuté son mandat avec la diligence requise. Les résultats et conclusions sont basés sur l'état actuel des connaissances tel qu'exposé dans le rapport et ont été obtenus conformément aux règles reconnues de la branche.

CSD se fonde sur les prémisses que :

- le mandant ou les tiers désignés par lui ont fourni des informations et des documents exacts et complets en vue de l'exécution du mandat,
- les résultats de son travail ne seront pas utilisés de manière partielle,
- sans avoir été réexaminés, les résultats de son travail ne seront pas utilisés pour un but autre que celui convenu ou pour un autre objet ni transposés à des circonstances modifiées.

Dans la mesure où ces conditions ne sont pas remplies, CSD décline toute responsabilité envers le mandant pour les dommages qui pourraient en résulter.

Si un tiers utilise les résultats du travail ou s'il fonde des décisions sur ceux-ci, CSD décline toute responsabilité pour les dommages directs et indirects qui pourraient en résulter.

1 Situation générale

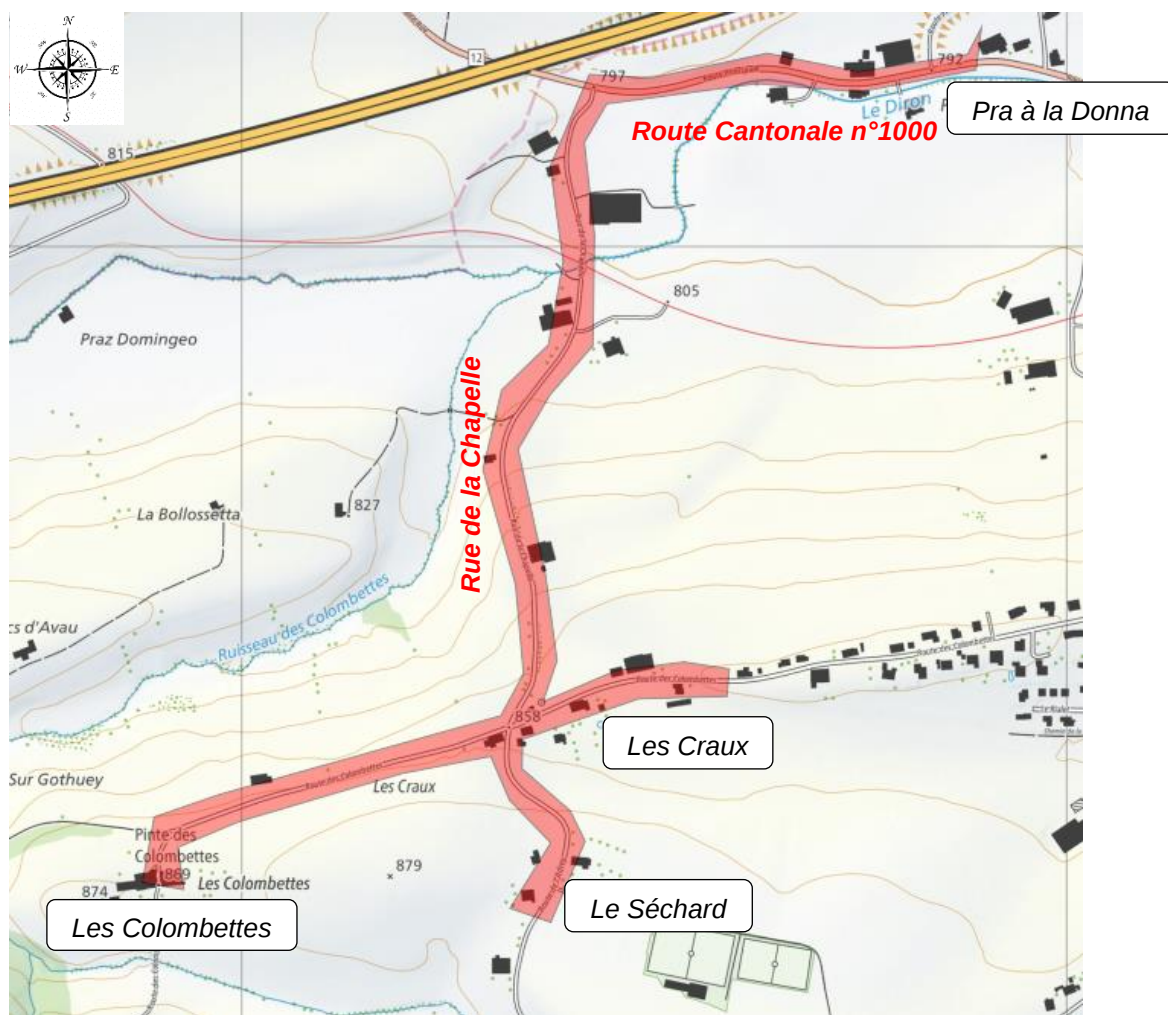


Figure 1 : Situation générale

2 Maître d'ouvrage

Commune de Vuadens
Administration communale
Place de la Gare 20
1628 Vuadens

3 Coordonnées du projet

Point : E=2'566'407 / N=1'162'897
Altitude moyenne : 819 m

4 Introduction

La commune de Vuadens a mandaté, en janvier 2018, le bureau CSD Ingénieurs SA (CSD) pour étudier le raccordement du restaurant des Colombettes, propriété de la fondation Clos Fleuri, au réseau d'assainissement communal existant.

CSD a présenté à la commune en novembre 2020 un avant-projet décrivant la solution envisagée pour ce raccordement.

Cet avant-projet a par la suite été consolidé lors de plusieurs études aboutissant au projet global suivant :

- Création d'un réseau EU avec le raccordement au réseau d'eaux usées communal :
 - Du restaurant des Colombettes afin d'assainir le traitement de ses eaux usées comme demandé par le SEn ;
 - Du hameau *Le Séchard* ;
 - D'une partie du hameau *Les Craux* conformément à la mesure de raccordement groupé indiquée dans le PGEE hors zone ;
 - Des habitations le long de la rue de la Chapelle ;
 - Des habitations le long de la route cantonale, quartier *Pra à la Donna*.
- Renouvellement de la conduite d'eaux claires sous la rue de la Chapelle et la Route de l'Adrey ;
- Renouvellement du réseau d'eau potable depuis la Chapelle jusqu'à l'Art. 819 (conduite actuelle en amiante ciment) ;
- Renouvellement à l'identique de la rue de la Chapelle, de la Route des Colombettes et de la Route de l'Adrey sur la zone de travaux (longueur : environ 1'450 m, surface : environ 8'000 m²).

5 Etat actuel

5.1 Evacuation des eaux

5.1.1 Restaurant des Colombettes

Actuellement, les eaux usées du restaurant des Colombettes sont traitées par la mini-station d'épuration de l'établissement, qui n'est plus étanche.

Les eaux claires de l'établissement sont connectées à la conduite de sortie de la mini-STEP et se rejettent au ruisseau des Colombettes.

5.1.2 Hameau *Le Séchard*, hameau *Les Craux*, habitations situées rue de la Chapelle

Il existe actuellement un collecteur d'eaux mixtes (majoritairement Béton DN200 ou 250), en mauvais état général, situé sous la rue de la Chapelle, et dont l'exutoire est le ruisseau du Diron.

Les habitations de ce secteur sont :

- Soit équipées de fosses septiques traitant toutes les EU, et dont le trop-plein est raccordé au réseau d'eaux mixtes ;
- Soit équipées de fosses septiques traitant toutes les EU, dont la sortie est raccordée à une tranchée drainante. Dans ces installations, la tranchée est équipée d'une conduite d'exutoire qui est raccordée au réseau d'eaux mixtes ;
- Soit équipées de fosses à lisier ne récoltant que les WC des habitations (fosses purgées par les propriétaires). Le reste des eaux usées est dans ce cas-là connecté directement au réseau d'eaux mixtes, et par conséquent au ruisseau du Diron ;

- Soit équipées de fosses à lisier récoltant toutes les EU du bâtiment (fosses purgées par les propriétaires).

5.1.3 Habitations Route Cantonale, quartier *Pra à la Donna*

Les habitations de ce secteur sont :

- Soit équipées de microstation d'épuration conformes avec rejet des eaux traitées au cours d'eau du Diron (Art. 829) ;
- Soit en rejet direct dans le réseau d'eaux claires cantonal, se rejetant dans le Diron (Art. 818) ;
- Soit équipée de fosses à lisier récoltant toutes les EU de l'habitation (fosse purgée par les propriétaires) (Art. 819) ;
- Soit équipée de fosses septiques traitant toutes les EU, et dont le trop-plein se jette dans le Diron (Art. 831) ;
- Soit équipée de fosses à lisier ne récoltant que les WC des habitations (fosses purgée par les propriétaires). Le reste des eaux usées étant évacués directement au cours d'eau (Art. 832).

De nombreux rejets d'eaux usées, directs ou indirects (via les conduites d'exutoire des tranchées drainantes, les trop-pleins des fosses non conformes etc.), ont donc lieu vers le milieu naturel.

5.2 Alimentation en eau potable

Concernant l'alimentation en eau potable, une partie du réseau a été renouvelé en 2018 en PeHDØ160 au niveau du restaurant des Colombettes et du hameaux *Le Séchard*.

Le hameau *Les Craux* est alimentée par une conduite en amiante ciment DN125.

Les habitations situées le long de la descente de la Chapelle et de la route cantonale sont alimentées par une ancienne conduite en amiante ciment DN70 à DN125.

Finalement, une partie des habitations n'est pas assez bien couverte en protection incendie.

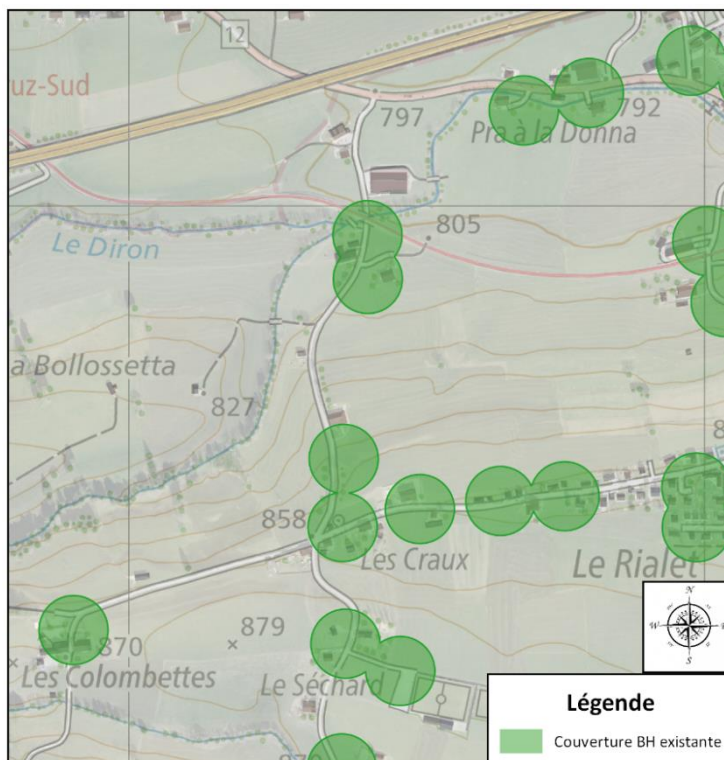


Figure 2 : Situation existante – Couverture incendie

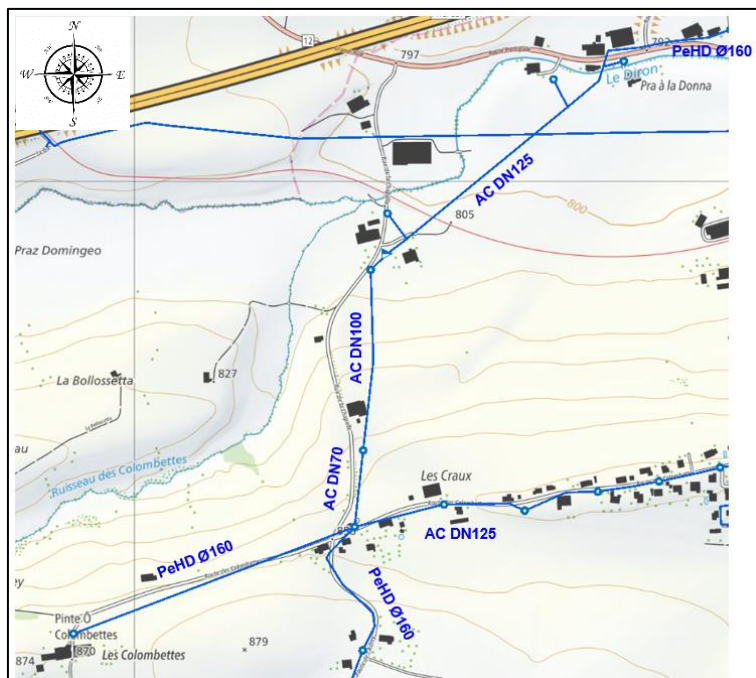


Figure 3 : Situation existante – Eau Potable

Légende :

AC : Amiante Ciment

6 Projet

6.1 Evacuation des eaux

Le projet a pour but la mise en séparatif de la zone précédemment définie avec la création de deux nouveaux collecteurs, une d'eau claire (EC) et une d'eau usée (EU).

La mise en séparatif des hameaux *Le Séchard* et *les Craux* est une des mesures du **plan d'action du Plan Général d'Évacuation des Eaux (PGEE)** de la commune.

Le restaurant des Colombettes est quant à lui en zone à bâtir, il fait donc partie du périmètre des égouts publics et doit ainsi être raccordé au réseau communal d'eaux usées.

6.1.1 Eaux usées

Les collecteurs seront mis en place :

- Sous domaine public : sous la route de l'Adrey, sous la route des Colombettes et sous la rue de la Chapelle ;
- Sous domaine privé en champ : sur les Articles 1450, 1066, 827 et 820 ;
- Sous domaine Cantonal : en accotement de la route cantonale n°1000.

Vis-à-vis du nombre peu important de raccordements sur le nouveau collecteur (moins de 20 habitations), et dans le but de limiter les coûts pour la commune tout en améliorant hydrauliquement l'écoulement dans ce collecteur, le choix a été fait de déroger à la SIA 190 et de poser ce collecteur en PP HM SN16 DN 200mm sur les tronçons ci-dessous :

- Liaison pinte des Colombettes – Hameau Les Craux ;
- Liaison hameau Le Séchard – Hameau les Craux ;
- Collecteur récoltant les quelques habitations du hameau des Craux.

En effet, un collecteur en PP HM SN16 DN 200mm, posé à 1% de pente, a une capacité de débit de 0.03 m³/s. Un Equivalent Habitant hydraulique correspondant à 170 l/j de rejet d'eaux usées (soit 2.10⁻⁶ m³/s), une telle canalisation permet en théorie de récolter les EU de plus de 15 000 habitants.

Pour tous les autres tronçons (dès le début de la descente de la Chapelle), le nouveau réseau sera réalisé en PP HM SN16 DN250mm.

Le raccordement de la nouvelle canalisation EU au réseau existant aval se fera sur la future chambre de réseau EU située sur l'Article 820. Cette dernière sera mise en place dans le cadre des travaux de mise en séparatif du quartier du Bois du Pâquier (travaux programmés pour juin 2023).



Figure 4 : Réseaux EU projetés

6.1.2 Eaux Claires

6.1.2.1 Eaux claires communales

La nouvelle canalisation d'EC communale sera divisée en plusieurs tronçons :

- Le premier tronçon, situé sur la partie sud de la rue de la Chapelle, se rejettera directement au Russon, via la mise en place d'un nouvel exutoire ;
- Le second tronçon, situé sur la partie nord de la rue de la Chapelle, sera raccordé au réseau d'eaux claires fédéral se rejetant au Diron, comme dans la situation actuelle.

Le nouveau réseau EC communal sera réalisé en PP HM SN16 DN200mm à DN400mm.

6.1.2.2 Eaux claires Cantonales

Conformément à la demande du SPC, les nouvelles conduites d'eaux usées et d'eau potable seront posées dans l'accotement de la RC. Ce dernier est particulièrement étroit par endroit, et déjà équipé d'une conduite d'évacuation des eaux claires Cantonales. Il sera donc nécessaire de déposer les conduites d'EC de la RC, y compris ses grilles de route, pour réaliser les travaux.

Ces installations seront remises en place à neuf dans le cadre du chantier (mise en place de dépotoirs avec coude plongeur). L'exutoire des EC Cantonales ne sera pas modifié.

Le nouveau réseau EC Cantonal sera réalisé en PP HM SN16 DN250mm à DN400mm, conformément à l'existant.

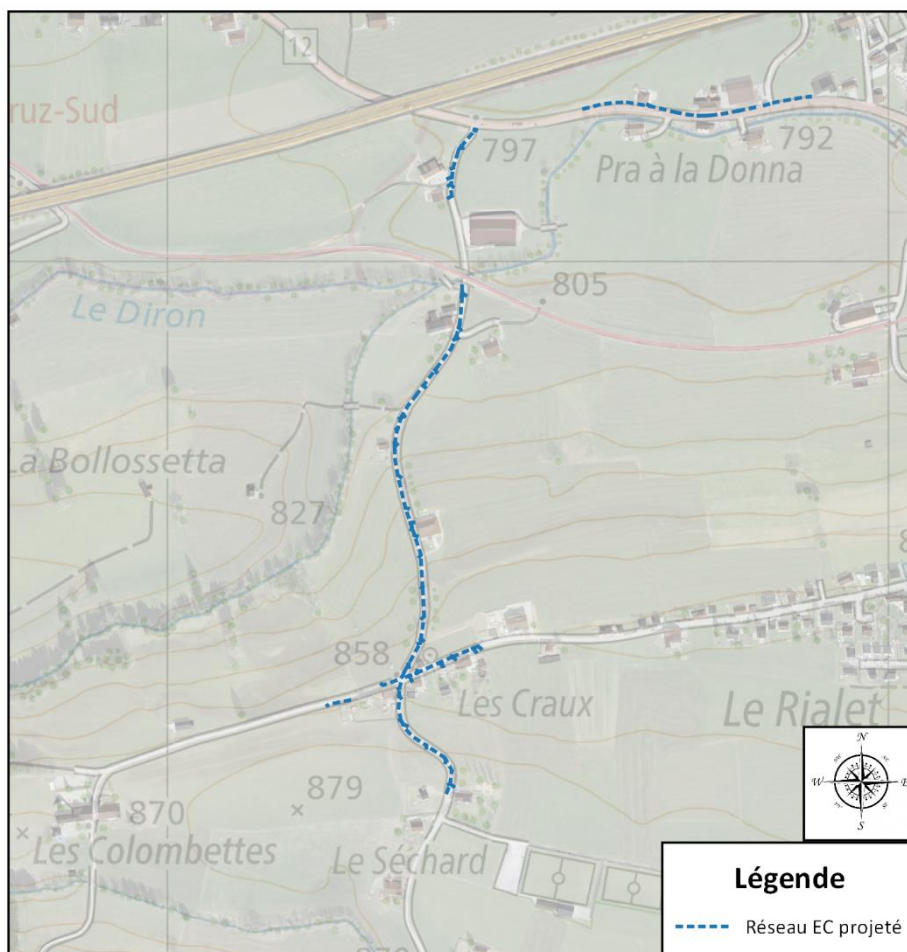


Figure 5 : Réseaux EC projetés

Le collecteur d'eaux mixtes existant situé dans la zone du projet sera soit abandonné, soit déposé s'il empêche la pose des nouveaux réseaux selon les coupes types du projet.

Les points suivants ont été validés :

- La conception du projet d'évacuation des eaux est en conformité avec le concept du plan général d'évacuation des eaux communal (PGEE) et la norme SIA190 « Canalisations », édition 2017 ;
- L'accès aux installations d'évacuation des eaux (collecteurs, chambres) sera garanti en tout temps afin d'en permettre le contrôle et l'entretien ;
- Les grilles de route prévues pour l'évacuation des eaux de surface seront munies d'un dépotoir avec coude plongeur ;
- Chaque installation d'évacuation des eaux des biens-fonds privés disposera d'au moins une chambre de visite ou de contrôle.

6.2 Eau potable

Le projet pour le réseau d'eau potable consiste à réaliser un renouvellement de la conduite communale d'alimentation en eau potable, actuellement en amiante ciment, depuis la Route des Colombettes, à proximité de la Chapelle située sur l'art. 573, jusqu'à l'art. 1085.

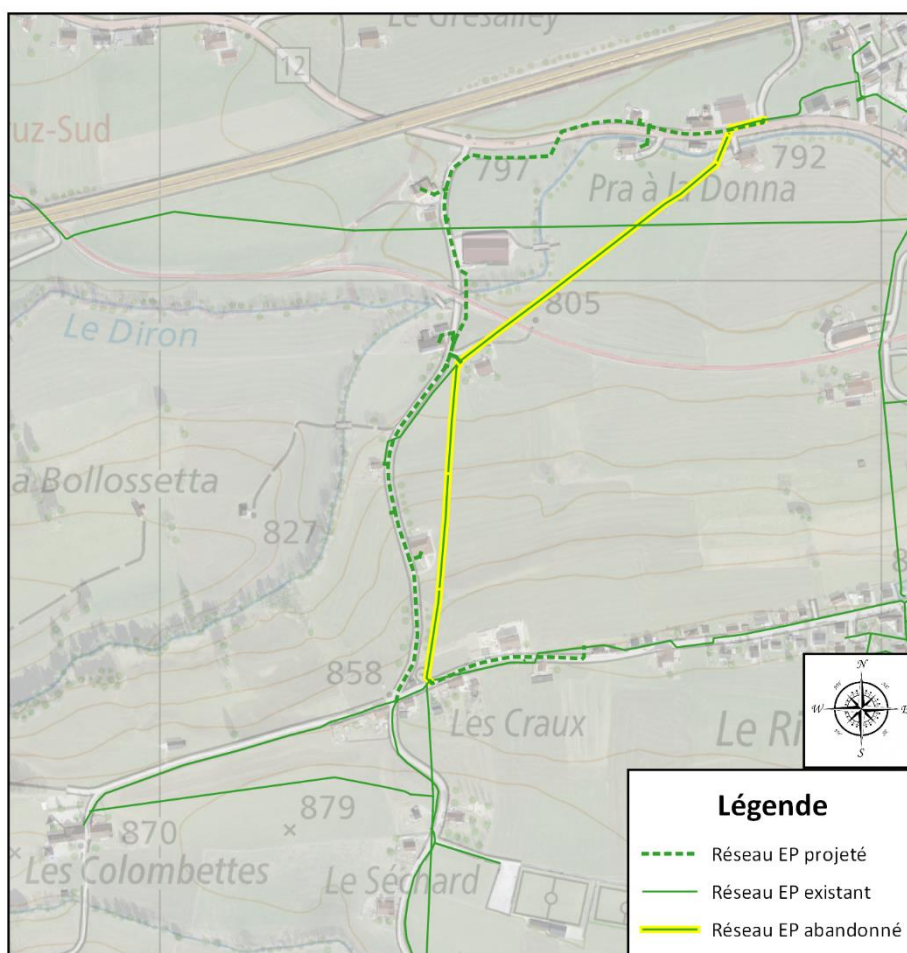


Figure 6 : Réseau EP projeté

La conduite existante est située sous domaine privé tandis que la nouvelle canalisation sera posée sous domaine public. Le tracé de la nouvelle conduite d'eau potable suivra celui des collecteurs d'eaux usées et d'eaux claires sous la rue de la Chapelle, tous mis en place en tranchée commune.

La nouvelle canalisation sera en Fonte DN200 sous la rue de la Chapelle, depuis la Chapelle jusqu'à l'Art. 827, puis en Fonte DN150 depuis l'Art. 827 jusqu'à l'Art. 1085.

La mise en place d'une conduite de DN200 entre la Chapelle et l'Art. 827 permettra un potentiel futur bouclage avec le réseau d'eau potable de la commune de Vaulruz ainsi qu'une éventuelle alimentation du reste du village par les forages à forts potentiels sur le secteur. Ce dimensionnement a été approuvé par l'ingénieur PIEP de la commune (bureau RIBI).

Le raccordement au réseau existant se fera :

- Côté Chapelle au niveau du jeu de vannes n° 4914/4915/4916 ;
- Côté Art. 1085, sur la conduite PeHD Ø160.

Les branchements privés d'eau potable concernés par le renouvellement de la conduite seront renouvelés dans le cadre du présent projet.

Les bornes hydrantes seront renouvelées dans le cadre du projet, une borne hydrante supplémentaire sera ajoutée afin d'améliorer la couverture incendie au niveau des Art. 1057 et 825.

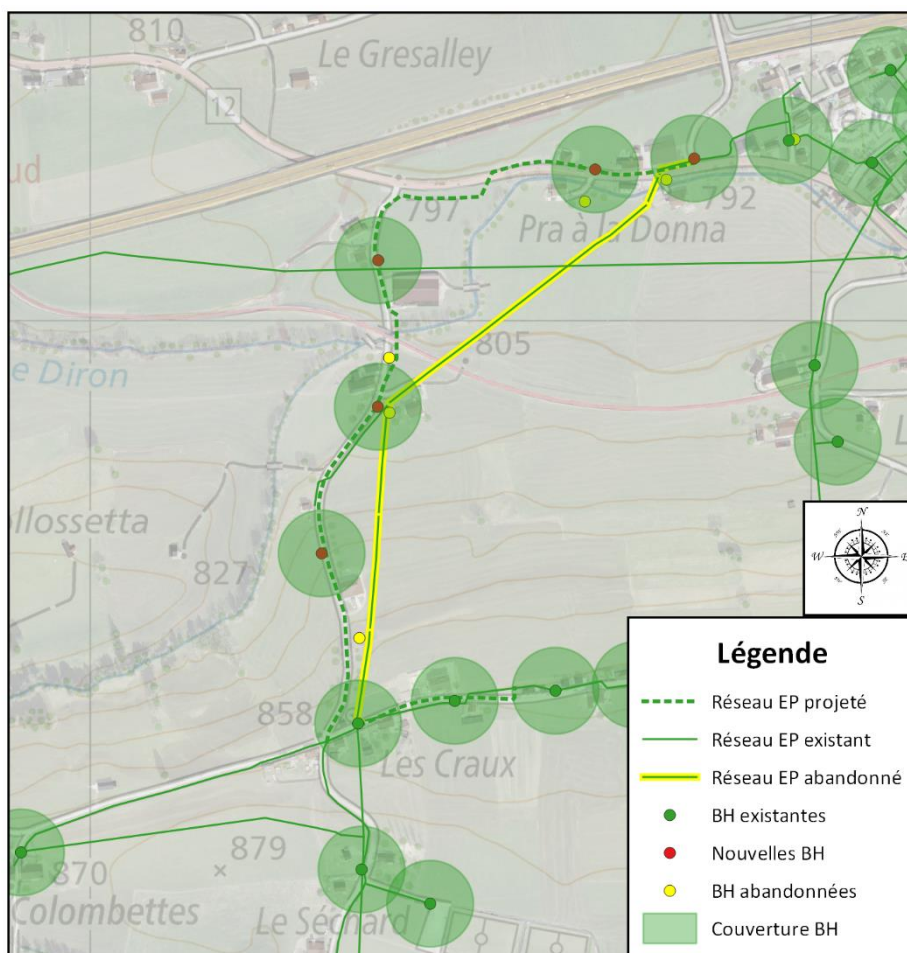


Figure 7 : Couverture incendie projetée

6.3 Routes

Les routes communales de la Chapelle, des Colombettes et de l'Adrey seront refaites sur toute la largeur et à **l'identique de l'existant** sur la zone de travaux.

Seule la surélévation « nord-sud » sera supprimée au niveau du carrefour entre la Route de l'Adrey, la Route des Colombettes et la rue de la Chapelle :

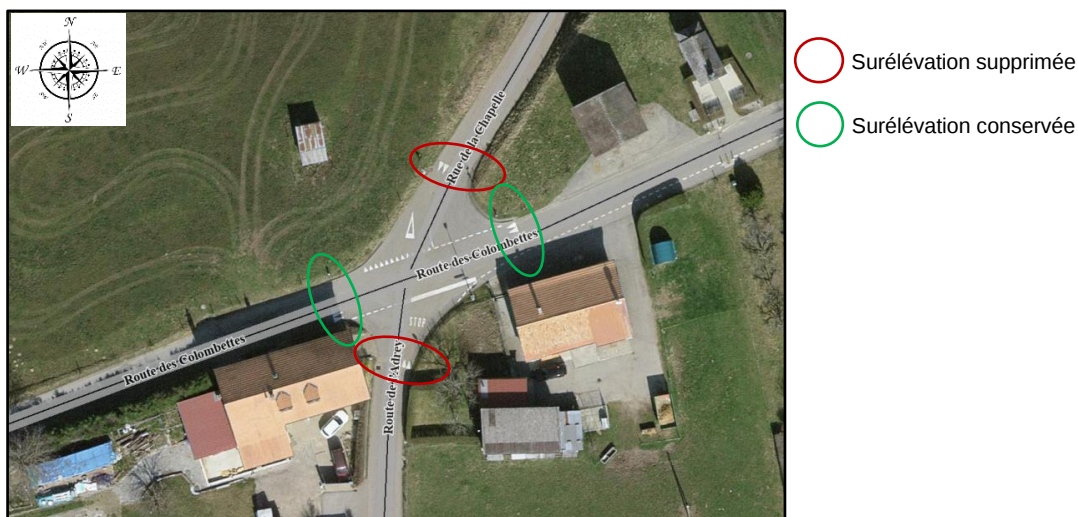


Figure 8 : Routes communales refaites à l'identique

Si certains accès privés sont touchés lors des travaux, ils seront remis en état à la charge du maître d'ouvrage.

Sur la partie nord du projet, les conduites seront posées dans l'accotement nord de la route Cantonale. Pour des raisons de sécurité, une demi-largeur de chaussée sera fermée à la circulation lors de ces travaux.

Même si les conduites seront posées dans l'accotement, le trafic des véhicules de chantier sur la demi-chaussée fermée engendrera une dégradation inévitable du revêtement phonoabsorbant.

Il a donc été convenu lors d'une séance avec le SPC que la route serait renouvelée sur cette demi-largeur sur tout le linéaire du chantier, majoré de 25 mètres en amont et en aval de ce dernier.

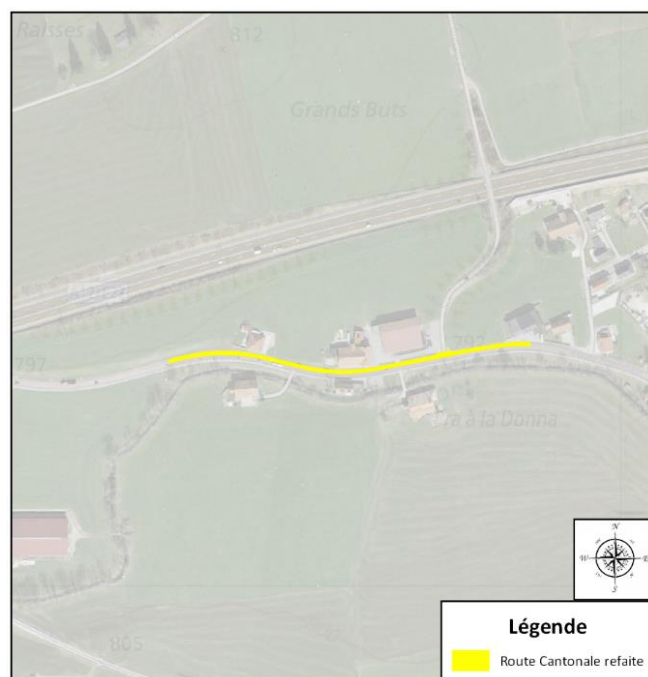


Figure 9 : Routes communales refaites à l'identique dans le cadre du projet Figure 10 : Route cantonale refaite à l'identique dans le cadre du projet

7 Travaux spéciaux

Le présent projet prévoit un total de 6 passages sous le cours d'eau du Diron.

Afin de limiter l'impact de ces traversées sur le milieu naturel, celles-ci seront réalisées en forage dirigé (conduites en PeHD ou en Fonte).

Les voies TPF seront également traversées par forage dirigé.

Les traversées prévues sont les suivantes :

- Passage du Diron et des voies TPF de la conduite d'EU principale (PeHD Ø250) ;
- Passage du Diron et des voies TPF de la canalisation d'alimentation en eau potable (Fonte DN200) ;

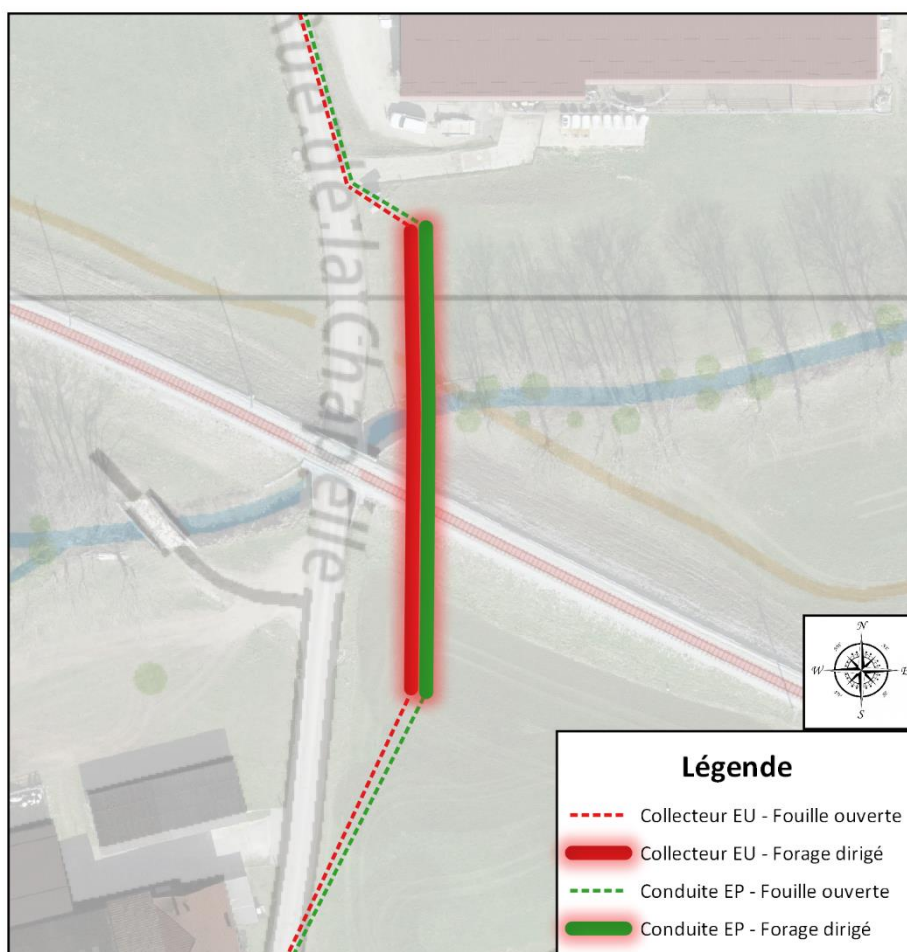


Figure 11 : Forages dirigés sous les voies TPF

- Deux passages de conduites de branchements EU privées (PeHD Ø160) sous le Diron et la Route Cantonale ;
- Un passage d'une conduite de branchement d'eau potable privée (PeHD Ø40) sous le Diron.

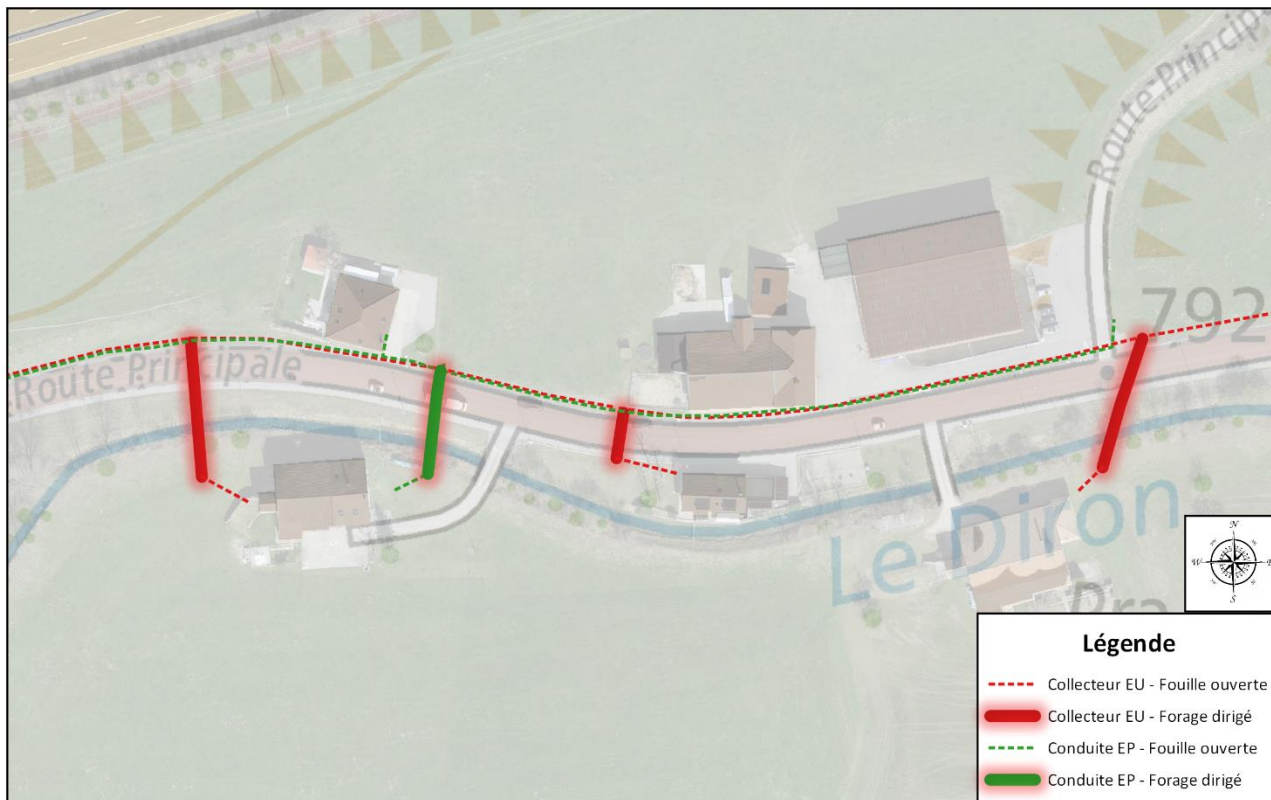


Figure 12 : Forages dirigés sous le Diron et la Route Cantonale

8 Électricité, téléphone et multimédia

Les services, à savoir Swisscom, Groupe-E, et GESA responsables des alimentations électriques téléphone et multimédia, seront consultés en amont des travaux afin de savoir s'ils souhaitent profiter des travaux pour déployer leurs réseaux dans la zone concernée.

Les réseaux seront maintenus en l'état durant toute la durée des travaux.

Une séance de coordination sera au besoin planifiée avant travaux pour préciser leur intervention.

9 Servitudes de passage

Les propriétaires concernés par le projet et avec qui la commune devra établir des servitudes de passage seront rencontrés en amont des travaux. Des conventions de passage provisoires seront établies, et des conventions définitives seront également réalisées à la fin du chantier.

10 Programme

Programme intentionnel :

Envoi de l'examen préalable	Fin février 2023
Retour de l'examen préalable	Mai 2023
Mise à l'enquête	Juin 2023
Appel d'offres	Juin 2023
Dossier demande de subventions SAgri	Dès retour des soumissions, soit fin juillet 2023
Projet d'exécution	Automne 2023
Début des travaux	Début 2024, dès l'obtention du permis

Bulle, le 17.02.2023

CSD INGENIEURS SA



pp. Gaëtan Monnin
Expert, responsable du département Eau



er. Nicolas Boissard
Chef de projet

AUTRE(S) COLLABORATEUR(S) CHARGÉ(S) DE L'ÉTUDE

Julie Jacquin (Ingénieure Hydraulicienne – ENSE3)