Commune de COURTENAY

Plan Local d'Urbanisme

7.1 // Schéma directeur d'assainissement

A/Notice
B/Zonage des eaux usées nord de la commune
C/Zonage des eaux usées centre de la commune
D/Zonage des eaux usées sud de la commune
E/Zonage des eaux pluviales nord de la commune
F/Zonage des eaux pluviales centre de la commune
G/Zonage des eaux pluviales sud de la commune
H/Étude géologique sur l'aptitude des sols de 1997
I/Extraits carte d'aptitude des sols de 1997

Vu pour être annexé à la délibération du conseil municipal d'approbation
du Plan Local d'Urbanisme en date du 27 juin 2019

DEPARTEMENT DE L'ISÈRE

COMMUNE DE COURTENAY

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

(EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES)

A - NOTICE

Mai 2017

DEVELOPPEMENT AMENAGEMENT ENVIRONNEMENT CONSEIL

Savoie : 370 rue des Champagnes 73290 LA MOTTE SERVOLEX 04 79 96 64 88

Haute-Savoie : 50 rue des Ecoles 74930 REIGNIER 04 50 95 70 10

SOMMAIRE

1 PREAMBULE 3

1.1 Objectifs de l'étude 3
1.2 Méthodologie 3
1.3 Compétences en matière d'assainissement sur la commune 4
1.4 Périmètre de l'étude 4

2 LE MILIEU NATUREL 5

2.1 Données topographiques 5
2.2 Cours d'eau 5

3 LE MILIEU HUMAIN 6

3.1 Perspectives démographiques et évolution 6
3.2 Activités : Artisanat, commerce et services, agriculture 6

4 POSSIBILITES D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF 7

4.1 Modalités de l'étude de sols 7
4.2 Synthèse et données par secteur 7
4.2.1 Synthèse communale 7
4.2.2 Données simplifiées par secteur 8

5 ETAT DE L'ASSAINISSEMENT ACTUEL 10

5.1 Assainissement collectif 10
5.2 Assainissement non collectif 11

6 PROJETS D'ASSAINISSEMENT 12

6.1 Projet en cours de réalisation 12
6.2 Projet en cours d'étude 12

7 LES CHOIX D'ASSAINISSEMENT RETENUS ET LE ZONAGE 13

7.1 Secteurs en assainissement collectif 13
7.2 Secteurs en assainissement non collectif 14

8 PRIX DE L'EAU 16

9 REGLEMENT D'ASSAINISSEMENT 17

10 ZONAGE EAUX PLUVIALES : CONTEXTE, PROBLEMES ET SOLUTIONS 18

10.1 Problèmes et mesures d'ordre général 18
10.2 Problèmes et mesures sectorielles 18
10.2.1 Poleyrieu 18
10.2.2 Le Village - Le Broquet 19
10.2.3 Tirieu 19

10.2.4 Lancin 20
10.2.5 Boulieu 20
10.2.6 Chanizieu 20

1 PREAMBULE

1.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE

En matière d'assainissement des eaux usées, *les lois sur l'eau du 3 janvier 1992 et du 30 décembre 2006* ont notamment renforcé les compétences des collectivités locales.

Et comme le demande *l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales*, **la commune de Courtenay doit délimiter les zones de son territoire relevant de l'assainissement collectif et non collectif**, en prolongement de l'étude du schéma directeur d'assainissement.

Cet article **précise** que les **communes** (ou leurs établissements publics de coopération) **délimitent après enquête publique** :

- Les **zones d'assainissement collectif** où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- Les **zones relevant de l'assainissement non collectif** où elles sont tenues d'assurer le contrôle de ces installations et, si elles le décident, le traitement des matières de vidange et, à la demande des propriétaires, l'entretien et les travaux de réalisation et de réhabilitation des installations d'assainissement non collectif ;
- Les **zones où** des **mesures** doivent être **prises** pour **limiter l'imperméabilisation** des sols et pour **assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales** et de ruissellement ;
- Les **zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales** et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

1.2 METHODOLOGIE

L'étude du **schéma directeur d'assainissement** a été **réalisée par phases depuis 2005 et a fait l'objet de mises à jour**.
La première phase de l'étude a consisté à recueillir des données. Un bilan de l'état actuel des besoins en matière d'installations d'assainissement a été dressé.
La deuxième phase a consisté à proposer des scénarios d'assainissement. Les éléments environnementaux, techniques, et économiques ont permis au maître d'ouvrage d'établir son choix.

La **troisième phase**, qui **débouche sur le présent document ou notice**, reprend les **solutions retenues par la commune** de Courtenay, qui sont la base du zonage.

Deux cartes de zonage accompagnent cette notice (concernant d'une part les eaux usées, d'autre part les eaux pluviales).

1.3 COMPETENCES EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT SUR LA COMMUNE

Point important, la **commune a toutes les compétences en matière d'assainissement collectif et non collectif**.

Il faut toutefois noter que les **eaux usées** collectées sur le **hameau de Tirieu** sont transférées et **épurées** à la **station d'épuration du Syndicat des Eaux Dolomieu-Montcarra**.

De même, les **eaux usées** collectées sur le **hameau de Poleyrieu** sont transférées et **épurées** à la **station d'épuration de La Fouillouse à Creys-Mepieu** (C.C. des Balcons du Dauphiné) - via une partie de transit propre à la commune, une partie de transit commun avec Bouvesse-Quirieu, et une partie de transit via le réseau du SIA de la Plaine de Faverges -.

Notons qu'il n'y a **pas d'adhésion à ces structures intercommunales** (Syndicat des Eaux Dolomieu-Montcarra et SIA de la Plaine de Faverges), mais **seulement** un **abonnement** et un **coût fonction du volume** (facturation au m^3 épuré).

1.4 PERIMETRE DE L'ETUDE

Le périmètre de cette étude **s'étend sur l'ensemble des hameaux de la commune** dont notamment :

- Le Village (Courtenay) et Le Broquet
- Boulieu
- Chanizieu
- Lancin
- Poleyrieu
- Tirieu

On rencontre **peu d'**autres **habitations diffuses** hors de ces hameaux.

Des solutions d'assainissement ont été étudiées à l'échelle de l'ensemble de ces secteurs de façon à ce que l'ensemble de l'habitat soit considéré.

2 LE MILIEU NATUREL

2.1 DONNEES TOPOGRAPHIQUES

Située au Nord du département de l'Isère, dans le grand coude que dessine le Rhône (pour éviter le plateau de Crémieu par le Nord et revenir ensuite vers le Sud), Courtenay est une **vaste commune du canton de Morestel**. Elle s'étend sur plus de 3200 hectares et les distances entre hameaux sont importantes puisque, par exemple, le hameau de Boulieu est situé à près de 7 kilomètres du chef-lieu.

La topographie fait apparaître de **nombreux vallonnements**, mais les différences d'altitudes sont assez modestes puisqu'elles sont comprises entre 220 m tout au Sud de la commune (étangs), et 350 m.

La commune est traversée par la D 1075, axe le plus direct entre Grenoble et Ambérieu, ce qui lui vaut d'être mieux connue par son hameau le plus important, Lancin, qui borde la route.

2.2 COURS D'EAU

Une des caractéristiques de ces zones alternant calcaire, moraine et alluvions est la grande hétérogénéité de l'hydrographie.

On ne recense que **très peu de cours d'eau** sur la commune, ce qu'explique la présence de calcaire (fracturé et altéré en surface, donc perméable), et d'alluvions fluvio-glaciaires (sables et graviers très perméables).

Par contre, les **fonds marécageux** et les **étangs** sont **nombreux**, correspondant aux dépressions glaciaires et donc aux dépôts morainiques et alluvionnaires (palustres ou lacustres) qui sont peu perméables de par leur compacité et la présence d'argile, et où la nappe peut affleurer.

3 LE MILIEU HUMAIN

3.1 PERSPECTIVES DEMOGRAPHIQUES ET EVOLUTION

Le tableau suivant présente l'évolution de la population communale.

Tableau 1 : Evolution de la population communale de 1975 à 2008 (source INSEE)

Années	**1968**	**1975**	**1982**	**1990**	**1999**	**2008**	**2014**
Population	608	550	637	667	738	1128	1274

La **population**, qui était donc en augmentation modérée à la fin du siècle dernier, s'est **considérablement accrue depuis quelques années**, avec de nombreuses constructions notamment sur Chanizieu, Poleyrieu et Tirieu.

Ces dernières années, on enregistrait **en moyenne 5 à 10 permis de construire par an**, la plupart pour des maisons individuelles.

Limitée par les **impératifs de respect du S.C.O.T.,** et donc la **réduction des zones constructibles dans la révision du P.L.U. en cours** (de l'ordre de 40 hectares), l'évolution pourra toutefois être freinée nettement ces prochaines années**.**
Et la projection de **croissance à l'horizon 2020** conduirait seulement à **rajouter quelques réhabilitations et le remplissage de dents creuses**. Cette croissance devrait être assez bien répartie sur les hameaux comme le demande le S.C.O.T.

Par ailleurs, il faut préciser que le nombre de résidences secondaires est assez important (environ 10%).

3.2 ACTIVITES : ARTISANAT, COMMERCE ET SERVICES, AGRICULTURE

S'agissant d'une commune à **dominante rurale**, les activités économiques sont assez peu présentes.
La **zone d'activités** au Nord de Lancin sur la RD 1075 accueille quelques entreprises de dimension artisanale.
On citera également la présence de gravières et d'une importante exploitation de tourbe à l'Est de la commune.
Le petit commerce et les services sont peu représentés (bar-restaurant, multiservice).

La commune dispose d'un **groupe scolaire** en aval du Village, avec 6 classes représentant 135 d'élèves.

On dénombre encore une **quinzaine d'exploitations agricoles** sur Courtenay. La plupart sont modestes, excepté la grande ferme de Boulieu avec environ 1000 bêtes.

4 POSSIBILITES D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

4.1 MODALITES DE L'ETUDE DE SOLS

Une étude d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a été réalisée en 1997 (assez exhaustive). Des sondages au tracto-pelle (113), des sondages à la tarière (33) et des tests d'infiltration (75) ont été réalisés à cette occasion.

4.2 SYNTHESE ET DONNEES PAR SECTEUR

4.2.1 Synthèse communale

De façon globale, sur Courtenay, les contraintes naturelles se caractérisent de la manière suivante :

- la **perméabilité est souvent bonne**, sauf au chef-lieu ; elle est même parfois trop importante pour assurer une bonne épuration (notamment sur une grande partie de Lancin, ou sur Chanizieu) ;
- la présence d'hydromorphie ou d'une nappe est peu fréquente (cas sur Tirieu Sud, ou au Sud de Lancin) ;
- le substratum calcaire, sans affleurer, est présent à faible profondeur sur plusieurs secteurs (Chef-lieu, Chanizieu Sud, Tirieu Nord, Poleyrieu Est, Boulieu ou Lancin) ; de même pour la moraine qui est parfois compacte (Poleyrieu Est, Boulieu) ;
- sur les secteurs à étudier, la pente n'est que rarement un facteur limitant (Poleyrieu Ouest, Lancin Sud).

Le premier élément à noter est la très **grande diversité de sols rencontrés**.

Mais compte tenu de la **nature souvent perméable du recouvrement quaternaire** (alluvions fluvio-glaciaires), voire du substratum géologique (calcaire fracturé en surface), les conditions sont globalement favorables à l'assainissement individuel.

Pour les **terrains** sur la **moraine compacte ou** sur le **calcaire massif** à faible profondeur, on doit **éviter l'assainissement par le sol en place**.
Il faut noter que même dans les endroits médiocres ou mauvais, des solutions sont parfois possibles localement et à titre individuel si l'on dispose de place et si un drainage des eaux pluviales est effectué au préalable.
Dans les cas plus délicats mais où l'on peut encore envisager un assainissement par la sol en place moyennant de grandes surfaces (aptitude médiocre), on peut prévoir un filtre à sable vertical drainé suivi d'une (de) tranchée(s) profonde(s) ou d'un puits d'infiltration.

4.2.2 Données simplifiées par secteur

Pour obtenir les **précisions sur** les différents **secteurs**, il convient de **se référer à l'étude d'aptitude des sols** à l'assainissement non collectif - assez exhaustive - réalisée en 1997 (et **reprise également dans le rapport de phases 1 et 2** de cette étude de schéma directeur d'assainissement).

Globalement, on peut extraire les données suivantes par secteur.

Le Village (lieu-dit Mollard la Cour) :

Epuration par le sol en place et infiltration déconseillées sur une grande partie des parcelles.
Filière de traitement préconisée : Filtre à sable vertical drainé avec rejet ou tranchées de dissipation.

Chanizieu (Sud)

Perméabilité très bonne. Présence du calcaire à faible profondeur parfois.

Filière de traitement préconisée : Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage).
Surélever épandage quand calcaire présent à moins de 0,80 m.

Chanizieu (Est)

Perméabilité très bonne.
Filière de traitement préconisée : Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage) ou filtre à sable vertical non drainé.

Chanizieu (Ouest, lieu-dit Flévin)

Perméabilité très bonne.

Filière de traitement préconisée : Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage) ou filtre à sable vertical non drainé.

Boulieu - secteur aujourd'hui en assainissement collectif -

Grande variabilité.

Filière de traitement préconisée pour d'éventuels non raccordés : Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage), filtre à sable vertical non drainé, ou filtre à sable vertical drainé avec rejet ou tranchées de dissipation.

Poleyrieu (Est) - secteur prochainement en assainissement collectif -

Roche fréquemment présente à faible profondeur (moraine compacte ou calcaire). Assainissement autonome par le sol en place souvent déconseillé.

Filière de traitement préconisée pour d'éventuels non raccordés : Le plus souvent filtre à sable vertical drainé avec rejet ou tranchées de dissipation. Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage) dans les secteurs les plus favorables.

Poleyrieu (Ouest) - secteur prochainement en assainissement collectif -

Roche fréquemment présente à faible profondeur (moraine compacte ou calcaire), et pente. Assainissement autonome par le sol en place souvent déconseillé.

Filière de traitement préconisée pour d'éventuels non raccordés : Le plus souvent filtre à sable vertical drainé avec rejet ou tranchées de dissipation. Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage) dans les secteurs les plus favorables (le cas échant surélevé).

Tirieu (Nord et Sud) - secteur aujourd'hui en assainissement collectif -

Grande variabilité.
Filière de traitement préconisée pour d'éventuels non raccordés : Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage), filtre à sable vertical non drainé, ou filtre à sable vertical drainé avec rejet ou tranchées de dissipation.

Lancin (Sud, lieu-dit Le Pendu)

Perméabilités bonnes à très bonnes.
Filière de traitement préconisée : Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage) ou filtre à sable vertical non drainé.

Lancin (Est, lieu-dit Sous Les Vignes)

Perméabilités bonnes à très bonnes.
Filière de traitement préconisée : Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage) localement surélevé, ou filtre à sable vertical non drainé.

Lancin (Long D 1075 - Est et Ouest)

Perméabilités bonnes à très bonnes.
Filière de traitement préconisée : Epandage en terrain naturel (tranchées d'épandage) localement surélevé, ou filtre à sable vertical non drainé.

5 ETAT DE L'ASSAINISSEMENT ACTUEL

5.1 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

La commune dispose de **3 équipements d'épuration des eaux usées à caractère collectif sur son territoire** (sur le Village - et le Broquet -, sur Lancin, et sur Boulieu)**.**

Le hameau de **Tirieu** est **raccordé à** une **station d'épuration voisine** (Dolomieu - Syndicat des Eaux de Dolomieu-Montcarra -).

Le hameau de **Poleyrieu** est également **raccordé** - pour partie - **à** une **station d'épuration voisine** (La Fouillouse à Creys-Mepieu - C.C. des Balcons du Dauphiné -).

Pour **le Village** et **le Broquet**, un **réseau séparatif** (environ 1180 m avec refoulement du Broquet) rejoint un **lagunage prévu pour 250 EH** (**150 raccordés** environ aujourd'hui). Le rejet s'effectue dans un petit canal à l'aval (exutoire de la « serve »), et se dissipe ensuite dans le matériau graveleux en aval.
Cette **installation fonctionne bien** (curage 1er bassin en 2010), **et donne de bons résultats** ; elle doit être **maintenue en l'état** (surveillance par le SATESE).

A **Lancin**, la **partie centrale (Sud)** du hameau est **collectée**. Le réseau rejoint une **grosse fosse de 8000 litres** et un **épandage**. Datant de 1968, **l'installation devient vétuste**. Mais en l'absence de problèmes majeurs sur l'équipement, et eu égard aux priorités et travaux réalisés sur d'autres secteurs, il a été **envisagé d'attendre le transit projeté sur le Parc d'Activités** du Pays des Couleurs (voir plus loin).
Aucun raccordement de nouvelle habitation n'est toutefois **accepté** en l'état (avis DDT) avant engagement des travaux de transit, **donc aucune construction autorisée** sur le secteur. La DDT considère en effet que l'installation actuelle ne constitue pas un véritable système de traitement, et que le rejet s'effectue directement dans le milieu naturel. Une **trame particulière « salubrité »** figure d'ailleurs **sur le zonage**.

A **Boulieu**, le **réseau séparatif** et un **filtre à sable prévu pour 80 EH** ont été **réalisés il y a quelques années.** Le rejet s'effectue dans l'exutoire du marais peu an aval (milieux considéré comme fragile). Le **dimensionnement** est donc **large**. **Suite à** des **soucis** de conception et à un colmatage, le filtre a été **refait** il y a peu de temps (et donne aujourd'hui entière satisfaction).

Sur **Tirieu**, le **collecteur** d'eaux usées a été **réalisé** en trois tranches **il y à 5-6 ans**. Le réseau communal (collecte dans le hameau) **rejoint** ensuite le **réseau intercommunal du Syndicat des Eaux de Dolomieu-Montcarra (avec Soleymieu)**, puis la **station d'épuration de Saint-Marcel-Bel-Accueil** (dont l'extension est envisagée).

Enfin, d'importants **travaux ont été réalisés en 2010-2011 sur Poleyrieu,** et une **bonne partie du hameau** est maintenant **raccordée** à la station d'épuration de La Fouillouse à Creys-Mepieu (C.C. des Balcons du Dauphiné).

Notons pour information que le **Parc d'Activités** communautaire **du Pays des Couleurs**, aujourd'hui développé seulement sur Arandon **est raccordé** à la station d'épuration de La Fouillouse à Creys-Mepieu (C.C. des Balcons du Dauphiné).

5.2 ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

L'assainissement non collectif est de mise sur les secteurs non cités dans le paragraphe précédent (donc essentiellement Chanizieu, une partie périphérique (Nord) de Lancin, une partie Sud-Ouest de Poleyrieu, ainsi que les constructions diffuses hors hameaux).

Afin de dresser le bilan du traitement des effluents par assainissement autonome, **une enquête** avait été **menée en 1997 auprès des particuliers de deux hameaux** (Boulieu et Poleyrieu). **30 visites avaient été réalisées**.

L'objectif de cette enquête était :

- de connaître le niveau d'équipement des installations existantes,
- de déterminer la qualité du fonctionnement.

Sur **Boulieu**, la **moitié des installations** respectaient (ou à défaut approchaient) les **normes** en vigueur. **Mais un collecteur a été réalisé depuis sur ce secteur**.

Sur **Poleyrieu**, un **tiers des installations** seulement semblaient respecter (ou à défaut approcher) les **normes en vigueur** et avoir un fonctionnement optimal.
Il est vrai que la **nature défavorable** du **sol** dans le hameau (tout au moins à proximité des constructions) ne facilite pas la réalisation de dispositifs apportant satisfaction à long terme.
La **solution d'un assainissement collectif** a d'ailleurs été **retenue** (et **pour partie réalisée** aujourd'hui).

La **commune a mis en place un** Service Public d'Assainissement Non Collectif (**SPANC**) en 2006, et adopté un règlement du service d'assainissement non collectif en février 2008.

Les **prestations de contrôle** (conception et installations neuves ou réhabilitées, installations existantes, fonctionnement et entretien) ont été confiées à un prestataire, la **Lyonnaise des Eaux**.

6 PROJETS D'ASSAINISSEMENT

6.1 PROJET EN COURS DE REALISATION

Le dernier **gros projet prévu dans ce zonage était** la **collecte** du hameau de **Poleyrieu**. Mais avec le retard pris dans la révision du P.L.U. (et la temporisation pour ce document de manière à être en phase), les **travaux sont aujourd'hui partiellement réalisés**.

Ce projet était **motivé par** la **nature** du **sol défavorable** à l'assainissement non collectif, la **densité de l'habitat**, l'**état** peu satisfaisant **des dispositifs** d'assainissement **présents** actuellement, et la **protection du captage** AEP **de Bouvesse-Quirieu** peu en aval.
L'**assainissement non collectif** ne pouvait donc être qu'une **solution d'attente** pour des cas marginaux.

La **solution** d'une **petite station pour le hameau** (type lit à macrophytes), qui semblait intéressante financièrement, a été **écartée en l'absence de possibilités de rejet satisfaisantes** (pas de ruisseau important) **et pour éviter les risques de percolation vers** le **captage AEP de Bouvesse-Quirieu**.
La **collecte** des eaux usées sur le hameau a donc été réalisée (partiellement à ce jour), avec un **transfert** des eaux **vers la station d'épuration de La Fouillouse à Creys-Mepieu** (C.C. des Balcons du Dauphiné) - via une partie de **transit** propre à la **commune**, une partie de **transit** commun **avec Bouvesse-Quirieu** (hameau de Chavanne notamment), et une partie de **transit** via le **réseau du SIA de la Plaine de Faverges** -.

Les travaux sont donc aujourd'hui réalisés, et les **secteurs du hameaux restant à collecter le seront seulement à plus long terme** (parties Sud-Ouest et Nord-Ouest).

6.2 PROJET EN COURS D'ETUDE

Sur **Lancin**, étant donné les **possibilités de demeurer en assainissement non collectif** sur de nombreux secteurs du hameau (**sols favorables**) et l'**existence** d'un **réseau sur le centre du hameau et** d'une **unité d'épuration** (certes vétuste avec fosse de 8000 litres et épandage), il était prévu de maintenir **la situation existante tant que les conditions d'épuration demeuraient admissibles.**

Mais **sur avis de la DDT** - qui considère que l'installation actuelle ne constitue pas un véritable système de traitement et que le rejet s'effectue directement dans le milieu naturel - **toute nouvelle construction est interdite** dans le secteur (**en attente de l'engagement des travaux de transit** vers le réseau intercommunal du Parc d'Activités du Pays des Couleurs et la station d'épuration de La Fouillouse à Creys-Mepieu (C.C. des Balcons du Dauphiné)).

Un avant projet a été établi récemment, prévoyant 1230 m en gravitaire et 305 m en refoulement, pour un **coût estimé** de **428 000 Euros HT**.
En fonction du calendrier des aides octroyées (Agence de l'Eau et Conseil Général), les travaux pourraient débuter cette année.

7 LES CHOIX D'ASSAINISSEMENT RETENUS ET LE ZONAGE

Les modes et les filières d'assainissement envisagés doivent répondre à l'évolution de la démographie et de l'urbanisme de la commune, et concilier les impératifs d'ordre économique (capacité financière communale et intercommunale), technique (sols, réseaux) et environnemental.

Conformément à *l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales*, Courtenay a délimité un zonage d'assainissement.

Ce zonage aura pour la commune des conséquences importantes en terme de gestion et de responsabilité.

7.1 SECTEURS EN ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Seront **retenus** comme secteurs **en assainissement collectif** (voir carte de zonage) la majeure partie des secteurs urbanisés et urbanisables de la commune :

- **Le Village et Le Broquet**
- **Boulieu**
- **Une partie centrale de Lancin**
- **Poleyrieu**
- **Tirieu**

Comme vu précédemment, la commune dispose aujourd'hui :

- d'un réseau de collecte ancien sur **Le Village (et Le Broquet)** avec un **lagunage** communal en aval ;
- d'un réseau de collecte ancien sur une **partie centrale de Lancin** avec un **prétraitement** et un **épandage** communal en aval (avec suppression envisagée et transit à court terme vers le Parc d'Activités du Pays des Couleurs) ;
- d'un réseau de collecte sur **Boulieu** avec un **prétraitement** et un **filtre à sable vertical drainé** communal en aval ;
- d'un réseau de collecte récent sur **Tirieu** avec transfert et épuration à la **station du Syndicat des Eaux de Dolomieu-Montcarra** ;
- d'un réseau de collecte récent sur **Poleyrieu** (partiel) avec transfert et **épuration à la station du d'épuration de la C.C. des Balcons du Dauphiné**.

Sur le plan technique et économique, cette solution de collecte et de multiples sites d'épuration se justifie notamment pour les raisons suivantes :

- Réseau et stations d'épuration existants,
- Proximité d'unités d'épurations intercommunales à proximité relative,
- Topographie très variée,
- Sols localement peu propices à l'assainissement non collectif pérenne,

- Bâti aggloméré,
- Peu de hameaux et peu de bâti diffus,
- Présence d'équipements publics (écoles, salle communale),
- Possibilités d'extension du bâti.

Pour ces secteurs, la desserte par un collecteur est nécessaire, et le recours à l'assainissement non collectif doit être une solution d'attente quand il est réalisable (fonction du sol, des exutoires éventuels, de la surface de terrain disponible…).
Il est d'ailleurs nécessaire que le règlement du document d'urbanisme prévoit cette solution en attente.

La maîtrise d'ouvrage de la construction et de l'exploitation des ouvrages de collecte, de transfert et d'épuration, sera publique (communale ou intercommunale).

Le raccordement des habitations aux égouts se fera en fonction de l'avancement des travaux de réalisation. Conformément à l'article L.1331-1 du Code de la Santé Publique, le raccordement des immeubles aux égouts doit se faire dans un délai de deux ans à compter de la mise en service du collecteur.
La collectivité aura à charge l'exécution des travaux de branchement sur le domaine public, et ce, jusqu'à la limite des propriétés privées (art L.1331-2 du Code de la Santé Publique).
Les vestiges des anciennes installations d'assainissement individuel (fosses…) devront être court-circuités afin de ne pas perturber le bon fonctionnement du système épuratoire collectif (art L.1331-5 du Code de la Santé Publique).
Le déversement de rejets autres que domestiques dans les égouts publics, doit être préalablement autorisé par la collectivité à laquelle appartiennent les ouvrages qui seront empruntés par ces eaux usées. L'autorisation fixe, suivant la nature des réseaux à emprunter ou du traitement à mettre en œuvre, les caractéristiques que doivent présenter ces eaux pour être reçues (art L.1331-10 du Code de la Santé Publique).
La collectivité se réservera le droit de faire participer financièrement les abonnés aux frais d'installations (art L.1331-2, L.1331-3, L.1331-6, L.1331-7 du Code de la Santé Publique).

Remarque : Certaines habitations (assez rares à priori) des hameaux définis en assainissement collectif, ne pourront, pour des raisons topographiques ou d'éloignement, se raccorder au collecteur. Ces maisons devront se doter d'un assainissement non collectif conforme.

7.2 SECTEURS EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Seront retenus **en assainissement non collectif** les secteurs et hameaux suivants (voir carte de zonage) :

- **Chanizieu**,
- Les **parties périphériques** (mais importantes) de **Lancin,**
- Quelques **secteurs limités de hameaux non raccordables,**
- Les **habitations isolées ou éloignées** des hameaux.

Pour ces secteurs, des équipements d'assainissement non collectif conformes aux dispositions réglementaires devront être mis en œuvre (arrêté du 9 septembre 2009 et DTU).

Une étude d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif a été réalisée en 1997 (assez exhaustive), et certains éléments de synthèse sont repris dans cette notice (dont les données concernant l'aptitude des sols et les grands types de filière d'assainissement envisageables).
Dans ces secteurs, une étude d'assainissement à la parcelle sera toutefois avantageusement demandée dans le cas de projets individuels, afin de voir quelle solution est envisageable en assainissement non collectif, et d'en préciser les modalités (dimensions…).

En **investissement** il faut compter en moyenne **8000 à 10000 € par habitation**. En **fonctionnement**, en moyenne **250 à 300 €** par habitation.

La mise en œuvre d'assainissement individuel respectant les recommandations techniques élaborées en adéquation avec la nature des sols, permet d'obtenir des rendements épuratoires d'excellente qualité avec des contraintes d'entretien faibles.

Dans le ou les secteurs délimités en assainissement non collectif, la commune est tenue d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement.
La réalisation et l'exploitation de ces ouvrages reste à la charge des particuliers (gestion privée).
La collectivité peut aussi, si elle le décide, en assurer l'entretien.

La commune a mis en place un **Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC) en 2006**, et adopté un **règlement du service d'assainissement non collectif en février 2008**.

Les prestations de contrôle (conception et installations neuves ou réhabilitées, installations existantes, fonctionnement et entretien) ont été confiées à un prestataire, la Lyonnaise des Eaux.

8 PRIX DE L'EAU

La commune a toutes les **compétences** en matière d'**assainissement collectif et non collectif**.
Il faut **toutefois noter** que les eaux usées collectées sur le hameau de **Tirieu** sont transférées et épurées à la **station d'épuration** du **Syndicat Dolomieu-Montcarra**.
De même, le hameau de **Poleyrieu** est **raccordé** - pour partie - **à** la **station d'épuration de la C.C. des Balcons du Dauphiné**.

Mais il n'y a **pas d'adhésion à ces structures intercommunales** (Syndicat des Eaux Dolomieu-Montcarra, et SIA de la Plaine de Faverges), et **seulement** un **abonnement** et un **coût fonction du volume** (facturation au m^3 épuré).

Actuellement, les **coûts** sont les suivants :

- Pour le **Syndicat des Eaux Dolomieu-Montcarra** (concernant donc Poleyrieu), le coût de la **part assainissement** est de **1,27 Euro/m^3** (jusqu'à 6000 m^3), plus un **abonnement** de **62,59 Euros** annuels, et une **taxe de modernisation du réseau** de **0,155 Euro/m^3**.

- Pour le **SIA de la Plaine de Faverges** (concernant donc Tirieu), le coût de la **part assainissement** est de **1,21 Euro/m^3**, plus un **abonnement** de **60 Euros** annuels **par habitation raccordée**.

- Pour les autres **abonnés raccordés sur des installations d'épuration communales** (Village et Le Broquet, Boulieu, partie de Lancin), le coût de la **part assainissement** est de **1,05 Euro/m^3** au 01.01.2016 (auxquels il convient de rajouter **10 Euros** annuels **par habitation raccordée**).

Il faut noter que la **commune a rehaussé considérablement ce tarif depuis quelques années pour harmoniser** avec les prix pratiqués par les autres collectivités (dont elle est pour partie cliente).

Par ailleurs, la **Participation pour le Financement de l'Assainissement Collectif** (P.F.A.C.) est fixée à **500 Euros HT**.

Et pour chaque **nouvelle construction** et nouveau branchement, un **coût de travaux est réclamé** par la commune, **coût fonction de la nécessité ou non de traversée de route** (1500 ou 1150 Euros), et **majoré si la distance est supérieure à 8 m** (plus 33,55 Euros par ml supplémentaire) ou **en cas de présence de rocher** (9,15 Euros par ml au-delà de 8 m).

En secteurs d'assainissement non collectif les **prestations de contrôle du SPANC** ont été confiées à la **Lyonnaise des Eaux**. Le diagnostic initial des installations est d'ailleurs achevé.

La **Lyonnaise des Eaux facture le coût réel** de la prestation à la commune, qui répercute sur le particulier.

Aujourd'hui, le **capital restant dû par la commune** pour les travaux sur **Tirieu** et sur **Poleyrieu** est de l'ordre de **300 000 Euros**, avec des **anuités** de **32 000 Euros**.

Il faut noter que, vu les importants travaux réalisés ces dernières années, il n'y a **pas de projet à court terme**.
Seul le **projet de raccordement de Lancin au Parc d'Activités à moyen terme** reste **à l'étude**.

9 REGLEMENT D'ASSAINISSEMENT

Les habitants de Courtenay sont soumis aux règlements établis par la commune en matière d'assainissement collectif et non collectif.

Le règlement d'Assainissement Non Collectif a été adopté en février 2008.

Le règlement d'Assainissement Collectif a été adopté en juillet 2011.

10 ZONAGE EAUX PLUVIALES : CONTEXTE, PROBLEMES ET SOLUTIONS

Concernant les **eaux pluviales, les problèmes sur la commune sont globalement assez limités,** même si **tous les hameaux** sont **concernés localement** par des **concentrations** trop importantes en **période de fortes pluies**, des **difficultés d'infiltration**, ou une **gène pour certaines habitations**.

Dans le cadre du PLU, des **mesures** doivent être **prises afin de ne pas aggraver** la situation actuelle, **éviter les troubles** pour les futures constructions, et accessoirement **aider au règlement de certains désordres**.

Sont ainsi déterminées des **zones où** des **mesures** doivent être **prises** pour **limiter l'imperméabilisation** des sols et pour **assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales** et de ruissellement, et **où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel,** et en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

10.1 PROBLEMES ET MESURES D'ORDRE GENERAL

Sur l'ensemble de la commune, il y a lieu de **prévoir pour chaque construction**, dans le cas d'un lotissement ou non, **des ouvrages de rétention-infiltration (base de 3 à 6 m^3 par habitation, à préciser selon les constructions)**.

Il s'agit de **stocker la pointe de l'événement pluvieux**, en permettant d'une part une infiltration progressive, et d'autre part si besoin un débit de fuite par un petit orifice (restituant le débit écoulé sur le terrain avant construction).

Notons que les **sols assez souvent perméables** (voir carte d'aptitude des sols à l'assainissement non collectif) **permettent** fréquemment **d'infiltrer** les eaux (sans rejet, ou seulement avec surverse par sécurité le cas échéant).

Dans le cas de **lotissements**, il est **nécessaire de faire réaliser une étude globale**, quand bien même les surfaces imperméabilisées n'exigent pas de déclaration ou d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

10.2 PROBLEMES ET MESURES SECTORIELLES

10.2.1 Poleyrieu

Récemment, l**e collecteur EP** a été repris et **prolongé en deux tranches** sur environ 500 m, et **un dispositif de rétention-infiltration** a été **réalisé** (bassin de régulation

d'environ 2000 m²) en aval du hameau. **Le coût des travaux s'est monté à environ 290 000 Euros HT.** Il s'agissait **ainsi** de **supprimer** le **rejet dans un pré et un ancien puits perdu** existant dans une parcelle privée.

Toutefois, un dernier secteur pose encore problème sur le hameau.
Tout **au Nord du hameau** (n°1 sur la carte), il correspond à une stagnation des eaux dans une parcelle en bordure de route lors d'épisodes pluvieux. Deux avaloirs existent, mais ils sont sous-dimensionnés lors de fortes pluies. Il faudrait **créer un fossé largement dimensionné jusqu'au ruisseau** environ 150 m à l'Ouest. **Un emplacement réservé est prévu.**

10.2.2 Le Village - Le Broquet

Le réseau EP **se déverse** (pour partie) dans une **parcelle à l'aval** (n°2 sur carte), transitant par un bassin de 3 m^3 ; mais le **terrain** est **parfois humide** (en cas d'orage) au droit de la zone d'infiltration.
Des sondages réalisés sur le terrain ont d'ailleurs montré que l'infiltration peut être ponctuellement délicate.
Une **hypothèse consisterait à envoyer gravitairement les eaux vers la « serve » communale du Viviers (proche du lagunage), via environ 450 m de réseau** en bordure de route. Puis il faudrait se repiquer sur un avaloir existant, reprendre la fuite de la « serve », et prévoir un **dispositif d'infiltration-rétention** plus **en aval**.
Un emplacement réservé est prévu ; une **étude de définition** devra être réalisée.
Notons que le **coût** pourrait être **important** avec la présence de roche à faible profondeur (pouvant être estimé à 100 000 Euros pour le collecteur et 150 000 Euros pour le bassin).

Notons également qu'un petit épandage existe dans une parcelle privée peu au Sud-Ouest.

10.2.3 Tirieu

Il n'y a **pas de véritable réseau EP sur le hameau**, et pourtant beaucoup d'eau dans le secteur. Mais, avec les multiples petits bassins-versants, il n'y a pas de très gros souci, et les fontaines et bassins se perdent dans les champs alentours via des fossés plus ou moins entretenus (suite à des embryons de réseaux parfois).

Lors de la réalisation du lotissement des Balmottes, un **bassin de rétention-infiltration** « rustique » de 300 m^3 a toutefois été **réalisé** sur une parcelle communale (environ 250 m au Sud du secteur). Les eaux de surverse du puits d'infiltration du lotissement, et celles d'une fuite de serve en amont, sont d'abord canalisées en bordure de route (diamètre 300), puis un fossé peu profond et peu pentu les achemine vers le bassin de rétention-infiltration.

Un problème se pose **par ailleurs dans la « descente » de Tirieu** (n°3 sur carte), avec des **nuisances occasionnelles pour quelques propriétaires** riverains. Les eaux sont partiellement canalisées (de part et d'autre de la route), et pour le reste en cunette, puis s'écoulent ensuite librement et successivement dans des parcelles à l'aval.

Un des avaloirs en bord de route se bouche souvent devant une maison, occasionnant des ravinements.

En outre, et à défaut de travaux plus importants, deux **cunettes** sont **à prévoir** pour éviter le ravinement d'un chemin (sur lequel les eaux s'écoulent librement aujourd'hui), et vers une maison (où l'on retrouve aujourd'hui un simple fossé).

10.2.4 Lancin

Les **eaux** récoltées le long de la D 1075 sont **canalisées et dirigées vers un épandage superficiel** dans le même secteur que l'épandage pour les eaux usées, **au Sud du hameau**.
Bien qu'il n'y ait **pas de problème important à ce jour**, l'infiltration s'avère parfois limitée, et l'épandage serait **à reprendre le cas échéant** (en cas de réel souci) **en le prolongeant** par exemple (infiltration vers bois humide et ruisseau en aval).
Un raccordement au Parc d'Activités pourra également être envisagé en même temps que les eaux usées (quand ce dernier sera réalisé à moyen terme).

Un petit réseau EP plus récent **vers l'Est du hameau** est infiltré dans un **épandage** (dans le gravier).

10.2.5 Boulieu

Les eaux en bordure de route sont partiellement canalisées en partie Nord-Est du hameau (descente), avant une traversée de route en amont du bassin-lavoir, puis un écoulement en fossé avec les eaux de la « serve » en direction du marais en aval.

10.2.6 Chanizieu

Des embryons de collecteurs existent ainsi qu'un puits perdu (n°4 sur carte) dans le gravier (pour une partie centrale du hameau). Il n'y aurait pas de souci particulier.
Il est toutefois **prévu de reprendre la collecte sur la partie axiale du hameau** (environ 1000 m toutefois !) avant **un dispositif de rétention-infiltration** en aval du hameau.

Un emplacement réservé est prévu, et une **étude de définition** devra être réalisée.

Le **coût** pourrait être **important** (pouvant être estimé à 150 000 Euros pour le collecteur et 150 000 Euros pour le bassin).

Relevons encore un problème occasionnel d'eaux superficielles au Sud du hameau, en direction du Village (n°5 sur carte). Lors de grosses pluies, des écoulements et stagnations d'eau se produisent dans le thalweg du micro bassin versant qui contourne une butte à l'arrière de maisons récentes. Des **solutions techniques sont délicates à imaginer, et ce secteur ne devra pas être urbanisé pour éviter les désordres sur le bâti** (la carte des aléas tient compte de cette situation).

DEPARTEMENT DE L'ISERE

COMMUNE DE COURTENAY

B - ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Assainissement collectif

Les contours suivent globalement les zones urbanisées ou urbanisables du PLU

Assainissement collectif "trame salubrité"

Aucune construction autorisée avant engagement de travaux d'assainissement

Assainissement non collectif

Les éventuels secteurs de la commune ne figurant pas sur cette carte sont en assainissement non collectif

Pour information

Principe du collecteur d'assainissement existant

Figuré des unités d'épuration existantes

ECH :1/5000

DAEC Mai 2017

DEPARTEMENT DE L'ISERE
COMMUNE DE COURTENAY
C - ZONAGE D'ASSAINISSEMENT
Assainissement collectif
Les contours suivent globalement les zones urbanisées ou urbanisables du PLU
Assainissement collectif "trame salubrité"
Aucune construction autorisée avant engagement de travaux d'assainissement
Assainissement non collectif
Les éventuels secteurs de la commune ne figurant pas sur cette carte sont en assainissement non collectif
Pour information
Principe du collecteur d'assainissement existant
Figuré des unités d'épuration existantes
ECH :1/5000
DAEC Mai 2017

DEPARTEMENT DE L'ISERE

COMMUNE DE COURTENAY

D - ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Assainissement collectif

Les contours suivent globalement les zones urbanisées ou urbanisables du PLU

Assainissement collectif "trame salubrité"

Aucune construction autorisée avant engagement de travaux d'assainissement

Assainissement non collectif

Les éventuels secteurs de la commune ne figurant pas sur cette carte sont en assainissement non collectif

Pour information

Principe du collecteur d'assainissement existant

Figuré des unités d'épuration existantes

ECH :1/5000

DAEC Mai 2017

DEPARTEMENT DE L'ISERE

COMMUNE DE COURTENAY

E - ZONAGE EAUX PLUVIALES

Zones où des mesures doivent être prises pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales, et où il est nécessaire de prévoir des installations ou équipements pour assurer ou améliorer la collecte et le stockage

avec secteurs où des problèmes ponctuels sont recensés (N° pour détail dans la notice)

Zones sans problème particulier recensé (mesures classiques)

Principe des principaux collecteurs ou embryons existants

Figuré des équipements existants (bassins d'infiltration...)

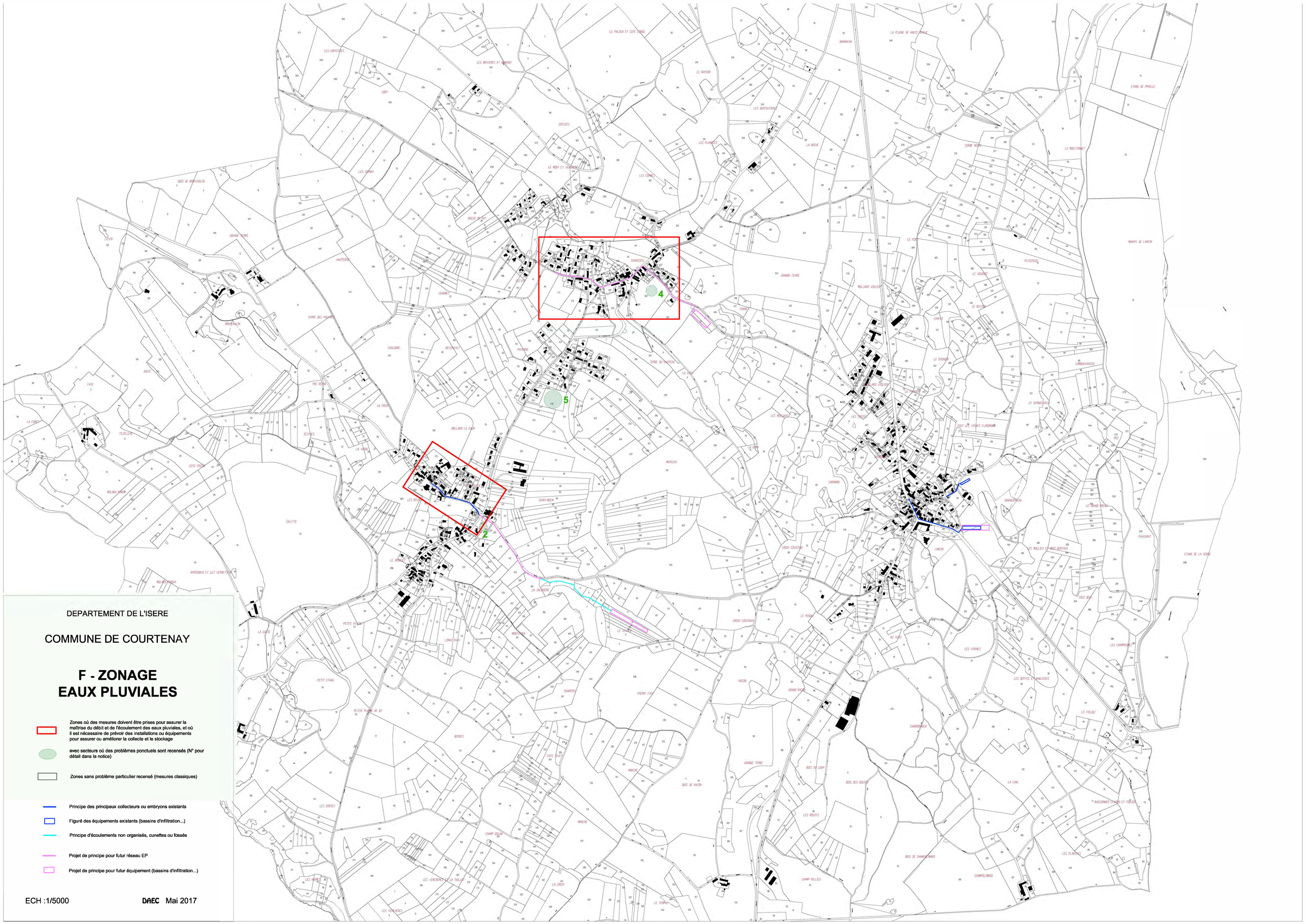
Principe d'écoulements non organisés, cunettes ou fossés

Projet de principe pour futur réseau EP

Projet de principe pour futur équipement (bassins d'infiltration...)

ECH :1/5000

DAEC Mai 2017



DEPARTEMENT DE L'ISERE

COMMUNE DE COURTENAY

F - ZONAGE EAUX PLUVIALES

Zones où des mesures doivent être prises pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales, et où il est nécessaire de prévoir des installations ou équipements pour assurer ou améliorer la collecte et le stockage

avec secteurs où des problèmes ponctuels sont recensés (N° pour détail dans la notice)

Zones sans problème particulier recensé (mesures classiques)

Principe des principaux collecteurs ou embryons existants

Figuré des équipements existants (bassins d'infiltration...)

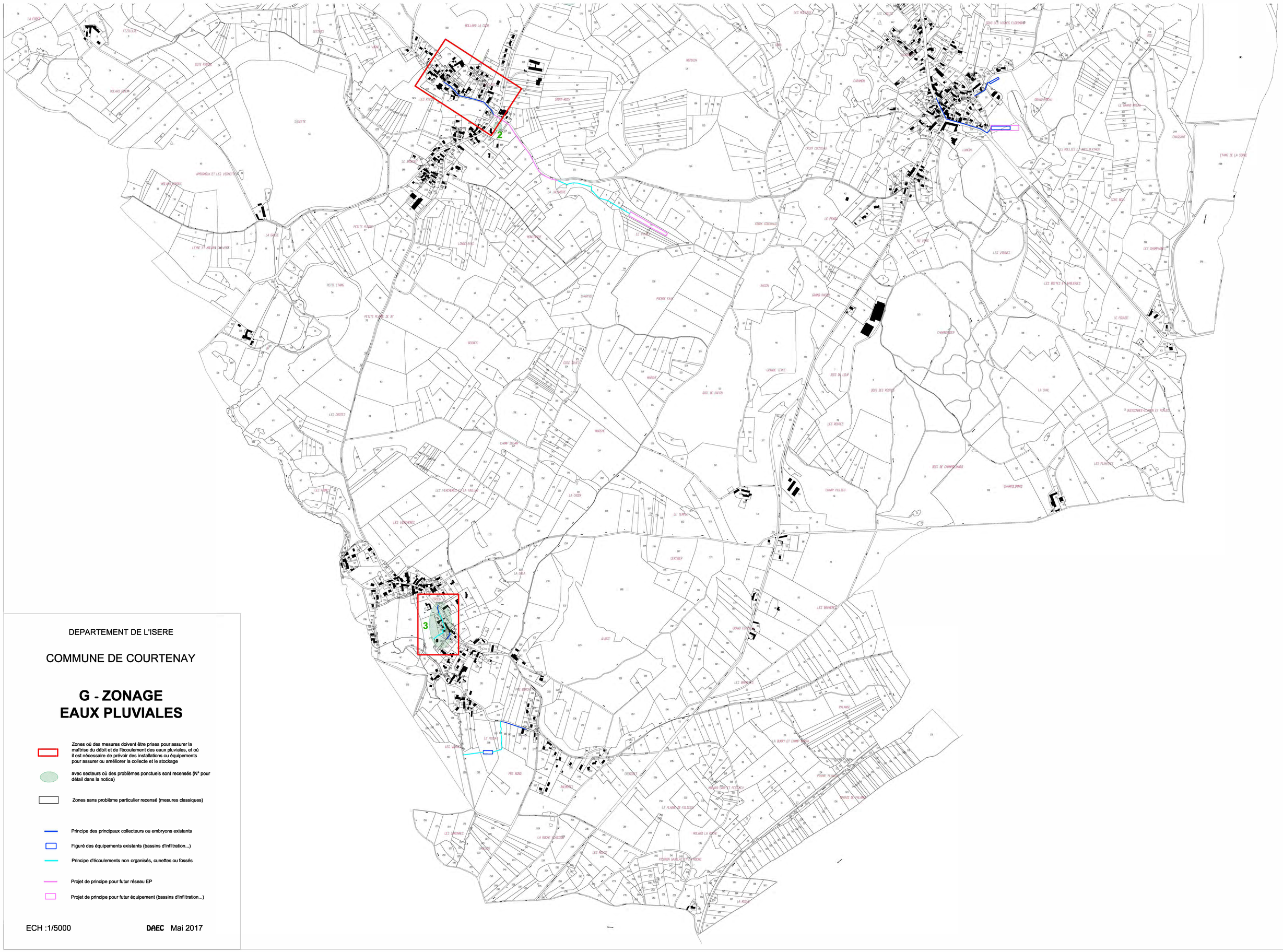
Principe d'écoulements non organisés, cunettes ou fossés

Projet de principe pour futur réseau EP

Projet de principe pour futur équipement (bassins d'infiltration...)

ECH :1/5000

DAEC Mai 2017



DEPARTEMENT DE L'ISERE

COMMUNE DE COURTENAY

G - ZONAGE EAUX PLUVIALES

Zones où des mesures doivent être prises pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales, et où il est nécessaire de prévoir des installations ou équipements pour assurer ou améliorer la collecte et le stockage

avec secteurs où des problèmes ponctuels sont recensés (N° pour détail dans la notice)

Zones sans problème particulier recensé (mesures classiques)

Principe des principaux collecteurs ou embryons existants

Figuré des équipements existants (bassins d'infiltration...)

Principe d'écoulements non organisés, cunettes ou fossés

Projet de principe pour futur réseau EP

Projet de principe pour futur équipement (bassins d'infiltration...)

ECH :1/5000

DAEC Mai 2017

DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE

COMMUNE DE COURTENAY

H - ETUDE GÉOLOGIQUE SUR L'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

JANVIER 1997

DEVELOPPEMENT AMENAGEMENT ENVIRONNEMENT CONSEIL

Savoie : 42, fbg Montmélian 73000 CHAMBERY 04 79 85 31 41
Haute-Savoie : Les Aravis B 74930 REIGNIER 04 50 95 70 10

SOMMAIRE

1. AVANT-PROPOS 4

2. PRESENTATION DES PHASES DE L'ETUDE 4

2.1. PREMIERE PHASE 4
2.2. DEUXIEME PHASE 4
2.3. TROISIEME PHASE 4

3. DONNEES ET SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUES 5

3.1. DONNEES GEOGRAPHIQUES 5
3.1.1. Situation, données générales et par hameau 5
3.1.2. Activités et particularités 6
3.2. SYNTHESE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LE SECTEUR D'ETUDE 6
3.2.1. Contexte géologique 6
3.2.2. Contexte hydrologique et hydrogéologique 7

4. SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT SUR LA COMMUNE ET ENQUETE AUPRES DES HABITANTS SUR BOULIEU ET POLEYRIEU 8

4.1. ÉQUIPEMENTS EXISTANTS 8
4.2. ENQUETE SUR LES HAMEAUX DE BOULIEU ET DE POLEYRIEU 8
4.2.1. Données générales sur les équipements rencontrés habituellement 8
4.2.2. Données sur le hameau de Boulieu 10
4.2.2.1. Les équipements de prétraitement dans les systèmes d'assainissement 10
4.2.2.2. Les équipements d'épuration 10
4.2.2.3. Estimations du fonctionnement global et problèmes relevés 11
4.2.3. Données sur le hameau de Poleyrieu 12
4.2.3.1. Les équipements de prétraitement dans les systèmes d'assainissement 12
4.2.3.2. Les équipements d'épuration 12
4.2.3.3. Estimations du fonctionnement global et problèmes relevés 13

5. COLLECTE DES DONNEES DE TERRAIN 14

5.1. INVESTIGATIONS PRELIMINAIRES 14
5.1.1. Méthode 14
5.1.2. Résultats 14
5.2. TESTS DE PERCOLATION 15
5.2.1. Méthodologie 15
5.2.2. Résultats 15
5.3. PROFILS GEOLOGIQUES AU TRACTO-PELLE 16
5.3.1. Description 16

6. SYNTHESE GEOHYDROPEDOLOGIQUE 20

6.1. PREALABLES 20
6.2. RESULTATS 21
6.2.1. Résultats par facteur 21
6.2.2. Enseignements à tirer 21

7. CARTOGRAPHIE DE L'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL 22

7.1. CARTE DES INVESTIGATIONS 22
7.2. CARTE DES CONTRAINTES NATURELLES 23
7.3. CARTE D'APTITUDE DES SOLS 23

8. DESCRIPTION SUCCINCTE DES FILIERES 24

8.1. PRETRAITEMENT 24
8.2. TRAITEMENT 25
8.2.1. Tranchées d'épandage 25
8.2.2. Filtre à sable vertical (non drainé) 26

9. PAR SECTEUR : DONNEES DE TERRAIN, SYNTHESE GEOHYDROPEDOLOGIQUE ET FILIERES 27

9.1. CHEF-LIEU (LIEU-DIT MOLLARD LA COUR) 28
9.1.1. Tests de percolation 28
9.1.2. Profils géologiques au tracto-pelle 28
9.1.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 29
9.1.4. Synthèse géohydropédologique 29
9.1.5. Filières 29
9.2. CHANIZIEU (SUD) 31
9.2.1. Tests de percolation 31
9.2.2. Profils géologiques au tracto-pelle 31
9.2.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 32
9.2.4. Synthèse géohydropédologique 32
9.2.5. Filières 32
9.3. CHANIZIEU (EST) 33
9.3.1. Tests de percolation 33
9.3.2. Profils géologiques au tracto-pelle 33
9.3.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 33
9.3.4. Synthèse géohydropédologique 34
9.3.5. Filières 34
9.4. CHANIZIEU (OUEST, LIEU-DIT FLEVIN) 35
9.4.1. Tests de percolation 35
9.4.2. Profils géologiques au tracto-pelle 35
9.4.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 36
9.4.4. Synthèse géohydropédologique 36
9.4.5. Filières 36
9.5. BOULIEU 37
9.5.1. Tests de percolation 37
9.5.2. Profils géologiques au tracto-pelle 37

9.5.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 41
9.5.4. Synthèse géohydropédologique 42
9.5.5. Filières....43
9.6. POLEYRIEU (EST) 44
9.6.1. Tests de percolation....44
9.6.2. Profils géologiques au tracto-pelle....44
9.6.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 45
9.6.4. Synthèse géohydropédologique 46
9.6.5. Filières....46
9.7. POLEYRIEU (OUEST) 48
9.7.1. Tests de percolation....48
9.7.2. Profils géologiques au tracto-pelle....48
9.7.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 50
9.7.4. Synthèse géohydropédologique 51
9.7.5. Filières....51
9.8. TIRIEU (NORD ET SUD) 52
9.8.1. Tests de percolation....52
9.8.2. Profils géologiques au tracto-pelle....52
9.8.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 53
9.8.4. Synthèse géohydropédologique 54
9.8.5. Filières....55
9.9. LANCIN (SUD, LIEU-DIT LE PENDU) 56
9.9.1. Tests de percolation....56
9.9.2. Profils géologiques au tracto-pelle....56
9.9.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 57
9.9.4. Synthèse géohydropédologique 58
9.9.5. Filières....58
9.10. LANCIN (EST, LIEU-DIT SOUS LES VIGNES).... 59
9.10.1. Tests de percolation....59
9.10.2. Profils géologiques au tracto-pelle....59
9.10.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 60
9.10.4. Synthèse géohydropédologique 60
9.10.5. Filières....60
9.11. LANCIN (LONG RN 75 - EST ET OUEST) 61
9.11.1. Tests de percolation....61
9.11.2. Profils géologiques au tracto-pelle....61
9.11.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur) 63
9.11.4. Synthèse géohydropédologique 64
9.11.5. Filières....65

1. AVANT-PROPOS

La présente étude, réalisée sur la commune de Courtenay, a pour but l'examen géologique et pédologique de certaines zones urbanisables ou qu'il est envisagé d'ouvrir à l'urbanisation dans le cadre d'une future révision du P.O.S., ce en vue d'évaluer la faisabilité de l'assainissement individuel de ces zone.

En effet, la situation géographique des hameaux ne permettant pas d'envisager la réalisation à court terme d'un assainissement collectif pour un coût acceptable, il a été décidé de s'orienter vers de l'assainissement individuel sous réserve de vérification de sa faisabilité.
On notera toutefois l'existence de divers projets - peu avancés - de stations d'épuration (concernant Tirieu et Lancin en liaison avec la zone d'activités districale Arandon-Courtenay), de lagunage (pour Le Broquet et Boulieu), et donc de collecteurs.

Les facteurs naturels limitant l'épuration et l'infiltration des effluents qui seront pris en compte dans cette étude, sont les suivants :

- la perméabilité du sol,
- la pente,
- la nature et la profondeur du substratum rocheux,
- la saturation en eau du sol,
- les éventuels risques naturels.

L'étude suivante, qui comporte trois phases, a pour objet l'examen et la cartographie de ces différents paramètres.

2. PRESENTATION DES PHASES DE L'ETUDE

2.1. PREMIERE PHASE

Elle concerne :

- la synthèse des documents et renseignements relatifs à la géologie, la pédologie et l'hydrologie, utilisés pour établir les documents finaux ;
- les premières investigations légères de terrain par sondages à la tarière.

2.2. DEUXIEME PHASE

Il s'agit de la phase technique proprement dite avec la réalisation :

- de sondages au tracto-pelle permettant d'apprécier la nature géologique du proche sous-sol,
- de tests de perméabilité, et le cas échéant d'infiltration en profondeur.

2.3. TROISIEME PHASE

Cette phase consiste en :
– la rédaction du document final,
– la réalisation de la carte de faisabilité de l'assainissement individuel (localisation des investigations, contraintes naturelles, aptitude des sols).

3. DONNEES ET SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUES

3.1. DONNEES GEOGRAPHIQUES

3.1.1. Situation, données générales et par hameau

Située au Nord du département de l'Isère, dans le grand coude que dessine le Rhône (pour éviter le plateau de Crémieu par le Nord et revenir ensuite vers le Sud), Courtenay est une vaste commune du canton de Morestel. Elle s'étend sur plus de 3000 hectares et les distances entre hameaux sont importantes puisque, par exemple, le hameau de Boulieu est situé à près de 7 kilomètres du chef-lieu.

La topographie fait apparaître de nombreux vallonnements, mais les différences d'altitudes sont assez modestes puisqu'elles sont comprises entre 220 m tout au Sud de la commune (étangs), et 350 m.

La commune est traversée par la R.N. 75, axe le plus direct entre Grenoble et Ambérieu, ce qui lui vaut d'être mieux connue par son hameau le plus important, Lancin, qui borde la route.

La population est d'environ 700 habitants. Le bâti est surtout concentré dans 7 hameaux de taille assez semblable, bien individualisés, et que les distances et la topographie rendent plutôt autonomes. Excepté le Broquet, tous les autres hameaux de la commune sont concernés par la présente étude :

- le Chef-lieu, de faible importance, construit sur une butte (altitude 340 m) et groupé autour de la Mairie et de l'église ;

- Chanizieu, pour partie dans un mini-thalweg, hameau dont les constructions sont dispersées ;

- Boulieu, à l'extrême Nord de la commune, caractérisé par une population faible (une cinquantaine d'habitants), et la présence d'une grande propriété au centre du hameau ainsi que d'une importante exploitation agricole comprenant environ 700 bovins ;

- Poleyrieu, au Nord-Est de la commune « de l'autre côté » de la R.N. 75, comptant environ 100 habitants ;

- Tirieu, tout au Sud, assez étendu et à une altitude de 250 à 270 m ;

- Lancin, à la croisée de la R.N. 75 et de la R.D. 522, hameau le plus peuplé.

3.1.2. Activités et particularités

L'activité économique est caractérisée notamment par une importante exploitation de tourbe à l'Est de la commune. On peut citer également la zone d'activités de Lancin, d'ampleur limitée, et les exploitations agricoles encore nombreuses (notamment la grande ferme de Boulieu avec 700 bêtes). Concernant l'agriculture, il semble toutefois que la déprise est importante et que les terrains sont globalement peu entretenus ; la raison est sans doute liée à une valeur agronomique des sols qui apparaît assez souvent faible (sols peu profonds sur rocher, ou encore sablonneux et donc déficitaires en eau). Les cultures se résument à quelques champs de maïs, de tournesol et de blé ou d'orge, l'essentiel des terres étant réservé à la pâture ou la fauche.

On recense sur la commune de nombreux étangs, marais et tourbières, pour certains d'un grand intérêt écologique (étang de Salette avec son observatoire ornithologique), et qui ont permis une exploitation touristique (étangs aux alentours de Lancin) et agronomique (tourbières entre Lancin et Poleyrieu).

3.2. SYNTHESE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE SUR LE SECTEUR D'ETUDE

3.2.1. Contexte géologique

La commune de Courtenay est située au Sud du plateau de l'Ile Crémieu, correspondant à l'une des extrémités australes des chaînes jurassiennes. Plus au Sud, la plaine tertiaire (collines molassiques du Bas-Dauphiné) prend le relais.
Les formations du jurassique supérieur sont prédominantes (Oxfordien et Kimméridgien). Elles correspondent la plupart du temps à des calcaires pseudolithographiques (donc à grain fin et homogène) ou lités, blancs, assez compacts mais parfois fracturés près de la surface.
Sur la commune, ces formations jurassiques affleurent toutefois peu fréquemment (seulement sur les talus en bordure de buttes). Le substratum calcaire est en effet recouvert par les dépôts « glaciaires würmien ». Ce sont les moraines würmiennes de stades anciens, les alluvions glacio-lacustres, et les alluvions fluvio-glaciaires du Würm récent. Souvent, ces alluvions marginales ou sous-glaciaires ont l'apparence d'alluvions fluviatiles (sables, graviers et galets).
Enfin, les dépôts post-würmiens récents (dépôts palustres, alluvions fluviatiles) ont comblé les thalwegs au Sud et à l'Est du territoire communal (marais de Lancin, de l'Epau...).

Sur les différents secteurs concernés par le présent travail, la géologie se présente ainsi (d'après les cartes géologiques au 1/50000 de Belley, Bourgoin-Jallieu, Montluel et La Tour-du-Pin) :

- Chef-lieu : moraines würmiennes (stades anciens non distingués - glaciaire résiduel de l'Ile Crémieu -) déposées sur les calcaires à débris du Kimméridgien inférieur (ex - Séquanien), et les calcaires pseudolithographiques de l'Oxfordien supérieur (ex - Rauracien).

- Chanizieu : moraines würmiennes (stades anciens non distingués - glaciaire résiduel de l'Ile Crémieu -, et stade de Lancin) et nappes alluviales fluvio-glaciaires würmiennes (stade de Lancin) ; elles reposent là encore sur les calcaires à débris du Kimméridgien inférieur (ex - Séquanien) et les calcaires pseudolithographiques de l'Oxfordien supérieur (ex - Rauracien), qui n'affleurent pas toutefois dans les secteurs d'étude.

- Boulieu : moraines würmiennes (stades anciens non distingués - glaciaire résiduel de l'Ile Crémieu -), reposant sur les calcaires pseudolithographiques et lités de l'Oxfordien supérieur qui affleurent occasionnellement (butte à l'Est du hameau, et vers l'Ouest).

- Poleyrieu : moraines würmiennes non distinguées reposant sur les calcaires de l'Oxfordien supérieur (calcaires lités et pseudolithographiques) ; le hameau actuel est construit sur le rocher.

- Tirieu : moraines würmiennes (stade de Lancin), déposées sur les calcaires pseudolithographiques de l'Oxfordien supérieur affleurant dans le secteur d'étude.

- Lancin : alluvions glacio-lacustres (stade de Lancin - formation de Coréol -) et alluvions fluvio-glaciaires du Würm récent ; elles reposent sur les calcaires du Kimméridgien inférieur qui affleurent localement dans les secteurs d'étude (une partie du centre de Lancin est construite sur le rocher) ; on notera la présence de dépôts palustres au Sud du hameau.

3.2.2. Contexte hydrologique et hydrogéologique

Une des caractéristiques de ce ces zones alternant calcaire, moraine et alluvions est la grande hétérogénéité de l'hydrographie. On ne recense que très peu de cours d'eau sur la commune, ce qu'explique la présence de calcaire (fracturé et altéré en surface, donc perméable), et d'alluvions fluvio-glaciaires (sables et graviers très perméables). Par contre, les fonds marécageux et les étangs sont nombreux, correspondant aux dépressions glaciaires et donc aux dépôts morainiques et alluvionnaires (palustres ou lacustres) qui sont peu perméables de par leur compacité et la présence d'argile, et où la nappe peut affleurer.

4. SITUATION ACTUELLE DE L'ASSAINISSEMENT SUR LA COMMUNE ET ENQUETE AUPRES DES HABITANTS SUR BOULIEU ET POLEYRIEU

4.1. ÉQUIPEMENTS EXISTANTS

Actuellement, l'assainissement sur la commune de Courtenay est réalisé en grande partie de manière individuelle :

- par le biais de fosses septiques suivies de champs d'épandage ou de puits perdus, pour nombre d'habitations anciennes dans une majorité de hameaux ;
- directement (sans fosse septique) en rejet superficiel ou en puits perdus, pour certaines constructions.

On recense également des systèmes d'épuration collectifs ou semi-collectifs :

- un lagunage en aval du chef-lieu ;
- une mini-station d'épuration collectant le centre de Lancin.

4.2. ENQUETE SUR LES HAMEAUX DE BOULIEU ET DE POLEYRIEU

Conformément à certaines dispositions de la Loi sur l'Eau, et afin que la connaissance de la commune en matière d'assainissement autonome soit plus complète, un état des lieux a été réalisé sur deux hameaux aux constructions groupées (où l'assainissement semblait poser quelques problèmes).

Il s'agissait de réaliser une visite individualisée d'une partie des installations existantes (la moitié) et de renseigner une fiche type. La collectivité peut dès lors apprécier financièrement les travaux nécessaires à la mise en conformité des installations. Elle peut par exemple estimer s'il n'est pas intéressant, à terme, de réaliser un assainissement collectif ou semi-collectif sur ces secteurs, plutôt que d'envisager la réhabilitation d'un nombre trop important d'assainissements individuels.

4.2.1. Données générales sur les équipements rencontrés habituellement

L'équipement de prétraitement est généralement constitué d'une fosse dans laquelle les effluents de l'habitation transitent pour décanter et se concentrer. Ce type d'ouvrage permet de retenir une part importante des matières en suspension grossières. L'abattement de pollution ainsi obtenu est de l'ordre de 20%. Plusieurs types de fosses peuvent être rencontrés.

La fosse septique qui reçoit uniquement les eaux vannes (W-C) et met en jeu 2 types de processus :

- la décantation qui permet de séparer les particules en suspension dont la densité est supérieure à celle de l'eau ;
- la fermentation anaérobie des boues décantées, conduisant à la liquéfaction partielle des composés organiques dégradables, et concourant à la diminution de la masse des boues et de la pollution organique ; un dépôt résiduel s'accumule peu à peu dans le fond de la fosse et rend nécessaire sa vidange périodique (tous les quatre ans).

La fosse toutes eaux :

De fonctionnement analogue à la fosse septique, cet ouvrage reçoit l'ensemble des eaux usées de l'habitation - eaux vannes et eaux ménagères (salle de bains, cuisine et buanderie) -. Une cloison siphoïde retient les corps gras surnageants. Bien que moins efficace en raison de la dilution des effluents, ce type d'ouvrage est préféré, car il prend en charge l'ensemble des rejets domestiques et donc de la pollution. Son volume est supérieur aux fosses septiques.

Le bac à graisse :

Sa fonction est de retenir les graisses contenues dans les eaux ménagères. Il reçoit directement les eaux de cuisine. Sa présence est systématique dans les anciennes installations (il précède en effet la fosse septique). Dans les nouvelles installations, il précède la fosse toutes eaux lorsque celle-ci est située à une grande distance de l'habitation. La fréquence de vidange optimale est d'environ deux fois par an mais peut varier en fonction du volume, de l'occupation du logement et des habitudes de vie.

L'entretien (vidange, contrôle du non affaissement, de la libre circulation des liquides) et le suivi (surveillance de la non toxicité des produits rejetés), sont les éléments clés du bon fonctionnement. La fréquence de vidange doit être de 4 ans au maximum.

Rappelons par ailleurs que les différents projets de réhabilitation des installations d'assainissement autonome réalisés en France au cours de ces cinq dernières années, ont démontré l'utilité tant économique que technique, de remplacer les fosses septiques par des fosses toutes eaux. Les investissements dus aux travaux de remplacement sont rapidement rentables au regard de l'entretien que nécessite un bac à graisse, et aux fréquences rencontrées de colmatage du système en cas de mauvais entretien.

Une information auprès des usagers sur l'entretien des installations et notamment les besoins de vidange des fosses de concentration est indispensable pour effacer les « idées reçues » et permettre un fonctionnement optimal des installations.

4.2.2. Données sur le hameau de Boulieu

Le hameau comprenant environ 20 constructions à caractère d'habitation, 10 personnes ont été rencontrées. Les habitants ont été interrogés sur le type d'installations dont ils disposent, leur usage, leur entretien, et les problèmes rencontrés.

Tous les sondages ont porté sur des maisons individuelles, anciennes (la plus récente date de 1975), occupées à titre de résidence principale.

4.2.2.1. Les équipements de prétraitement dans les systèmes d'assainissement

Toutes les habitations ont un système de prétraitement (fosse). Mais les fosses toutes eaux représentent seulement 30 % des cas. La fosse septique est donc plus largement répandue (70 % des cas) ; un bac à graisse complète peu souvent cet équipement pour le traitement des eaux ménagères (30% des installations), ce qui serait pourtant nécessaire.

Recensement statistique des équipements de prétraitement :

Fosses septiques		**Fosses toutes eaux**		**Autre (fosse à purin...)**		**Aucun équipement**	
Réponses	Fréquences	Réponses	Fréquences	Réponses	Fréquences	Réponses	Fréquences
7	70%	3	30%	0	0%	0	0%

Taux d'équipements des installations en bac à graisse :

Installations avec bac à graisse	**Fosses septiques équipées**	**Fosses toutes eaux équipées**
4	3	1

La fréquence des vidanges est primordiale pour éviter l'obstruction des installations. Ces vidanges concernent le bac à graisse et les fosses de concentration.
30 % seulement des installations de prétraitement sont vidangées au moins tous les 4 ans. En deçà de cette fréquence de vidange, les risques de colmatage de la fosse sont très importants. 50 % ne l'ont jamais vidangé ou n'en ont pas le souvenir !

4.2.2.2. Les équipements d'épuration

Les habitations ont souvent un champ d'épandage avec infiltration in situ. Ces installations fonctionnent bien en majorité (pas d'odeurs, pas de plaintes), mais 30 % des personnes prétendent avoir rencontré des problèmes d'odeurs ou de colmatage.

Ceci est peu surprenant car, quand bien même les installations sont entretenues, la nature des sols n'est pas très favorable à de l'assainissement autonome au niveau même du hameau.

Équipements d'épuration

Type	Nombre	Fréquence (%)
Champ d'épandage	8	80
Filtre à sable	0	0
Aucun système	2	20
« Ne sait pas »	0	0
Total	10	100

4.2.2.3. Estimations du fonctionnement global et problèmes relevés

Globalement, la moitié des installations semblent respecter (ou à défaut approcher) les normes en vigueur et avoir un fonctionnement optimal, ce qui est correct. Mais l'entretien est insuffisant.

Concernant les installations de prétraitement :

Nous pourrons considérer que les installations qui sont équipées d'une fosse septique, doivent au minimum s'équiper d'un bac à graisse, pour éviter le colmatage trop rapide. Ceci correspond à 40 % des habitations (habitations équipées d'une fosse septique sans bac à graisse).
Mieux, il serait dans l'absolu souhaitable de les remplacer par des fosses toutes eaux.

Les systèmes d'épuration :

La part des habitations qui doivent s'équiper de systèmes d'épuration est de 20 % (maisons qui n'ont rien après la fosse septique ou la fosse toutes eaux).

Toutefois, la nature du sol dans le hameau ne permettrait pas un fonctionnement optimal de ces équipements (même si les eaux s'en vont « apparemment »). La solution qui paraît ici la plus satisfaisante est soit un filtre à sable drainé pour chaque habitation (à condition de disposer de place ce qui ne semble pas souvent le cas dans des hameaux anciens à l'habitat groupé), soit moins coûteux globalement mais pris en charge par la collectivité, de l'autonome regroupé avec rejet au milieu naturel.

4.2.3. Données sur le hameau de Poleyrieu

Le hameau comprenant environ 40 constructions à caractère d'habitation, 20 personnes ont été visitées.

Tous les sondages ont porté sur des maisons individuelles, majoritairement anciennes, occupées à titre de résidence principale à 95 % (une seule résidence secondaire).

4.2.3.1. Les équipements de prétraitement dans les systèmes d'assainissement

Recensement statistique des équipements de prétraitement :

Fosses septiques		**Fosses toutes eaux**		**Aucun équipement**		**Autre (fosse étanche)**	
Réponses	Fréquences	Réponses	Fréquences	Réponses	Fréquences	Réponses	Fréquences
11	55%	8	40%	0	0%	1	5%

Taux d'équipements des installations en bac à graisse :

Installations avec bac à graisse	**Fosses septiques équipées**	**Fosses toutes eaux équipées**
3	3	0

Toutes les habitations ont donc un système de prétraitement (fosse de concentration).
La fosse septique est la plus répandue (55 % des cas) ; un bac à graisse complète peu souvent cet équipement pour le traitement des eaux ménagères (15% des installations), ce qui serait pourtant nécessaire. Les fosses toutes eaux représentent donc 45 % des cas, ce qui est correct pour des habitations anciennes pour la plupart.

65 % des installations de prétraitement sont vidangées au moins tous les 4 ans, ce qui est correct par rapport à la pratique, mais bien entendu pas totalement satisfaisant.

4.2.3.2. Les équipements d'épuration

Les habitations ont souvent un champ d'épandage (75 %) avec infiltration in situ. Ces installations ne fonctionnent pas trop bien (odeurs, colmatage, plaintes) puisque 45 % prétendant avoir rencontré des problèmes. Ceci est peu surprenant car, quand bien même les installations sont entretenues, la nature des sols n'est pas très favorable à de l'assainissement autonome au niveau même du hameau.

Équipements d'épuration

Type	Nombre	Fréquence (%)
Champ d'épandage	15	75
Filtre à sable	0	0
Filtre bactérien	1	5
Aucun système	4	20
« Ne sait pas »	0	0
Total	20	100

4.2.3.3. Estimations du fonctionnement global et problèmes relevés

Globalement, un tiers des installations semblent respecter (ou à défaut approcher) les normes en vigueur et avoir un fonctionnement optimal.

Pour les installations de prétraitement :

Les habitations sont toutes pourvues d'un prétraitement ce qui est satisfaisant.
Mais les installations qui sont équipées d'une fosse septique, doivent, pour éviter le colmatage trop rapide, s'équiper d'un bac à graisse, soit 40 % des habitations (habitations équipées d'une fosse septique sans bac à graisse).
Mieux, il serait dans l'absolu souhaitable de les remplacer par des fosses toutes eaux.

Les systèmes d'épuration :

La part des habitations qui doit s'équiper de systèmes d'épuration est de 20 % (rien après la fosse septique et la fosse toutes eaux).

Toutefois, la nature du sol dans le hameau (tout au moins à proximité des constructions) ne permet pas un fonctionnement optimal de ces équipements. La solution qui paraît ici la plus satisfaisante est, comme à Boulieu, soit un filtre à sable drainé pour chaque habitation (à condition de disposer de place ce qui ne semble pas souvent le cas dans des hameaux anciens à l'habitat groupé), soit de l'autonome regroupé avec rejet au milieu naturel.

5. COLLECTE DES DONNEES DE TERRAIN

Les surfaces des zones concernées par l'étude de terrain ont été approximativement les suivantes :

- Chef-lieu : 1 secteur (lieu-dit Mollard la Cour) représentant 2,9 hectares ;
- Chanizieu : 3 secteurs (Sud ; Est ; Ouest, lieu-dit Flévin) représentant 8,1 ha ;
- Boulieu : 1 secteur représentant 10,7 ha ;
- Poleyrieu : 2 secteurs (Est ; Ouest) représentant 9,3 ha ;
- Tirieu : 1 secteur (Nord et Sud) représentant 3,2 ha ;
- Lancin : 3 secteurs (Sud, lieu-dit Le Pendu ; Est, lieu-dit Sous Les Vignes ; Long RN 75-Est et Ouest) représentant 13,5 ha.

Ce sont donc au total environ 47 hectares qui ont été étudiés et sondés.

Pour des raisons de lisibilité et de clarté, les données de terrain, les résultats et les cartes ont été regroupés par secteur, en fin de document. Les paragraphes qui suivent ne traitent donc que des aspects méthodologiques et des résultats globaux sur l'ensemble de la commune.

5.1. INVESTIGATIONS PRELIMINAIRES

5.1.1. Méthode

33 sondages à la tarière à moteur ont été répartis sur la totalité des hameaux (voir carte de la localisation et du type d'investigations effectuées). Cette phase d'investigations préliminaires avait pour objectif de définir les unités pédologiques en présence, et éventuellement, d'écarter d'emblée certaines zones inaptes à l'assainissement individuel.

5.1.2. Résultats

Comme le laissaient présager les visites de terrain et la géologie, les investigations à la tarière ont souvent été délicates et la profondeur atteinte généralement peu importante. Il a donc été convenu que les tests de perméabilité de la phase suivante, de même que les sondages à la tarière prévus en plus des pré-investigations, seraient réalisés à l'aide du tracto-pelle.

Les investigations préalables (voir rapport de présentation intermédiaire) n'ont pas permis d'exclure de secteurs pour des raisons d'hydromorphie (présence d'eau permanente ou temporaire à faible profondeur). De même, la reconnaissance de terrain accompagnant les sondages n'a pas non plus incité à écarter de parcelles à cause de leur pente.

Toutefois, la diversité des horizons de surface rencontrés lors des pré-investigations, la carte géologique, la proximité éventuelle de zones humides, les discussions avec des propriétaires connaissant le sous-sol, le découpage des zones, ou encore la topographie nous ont conduit à répartir les sondages de manière différente sur les secteurs.

5.2. TESTS DE PERCOLATION

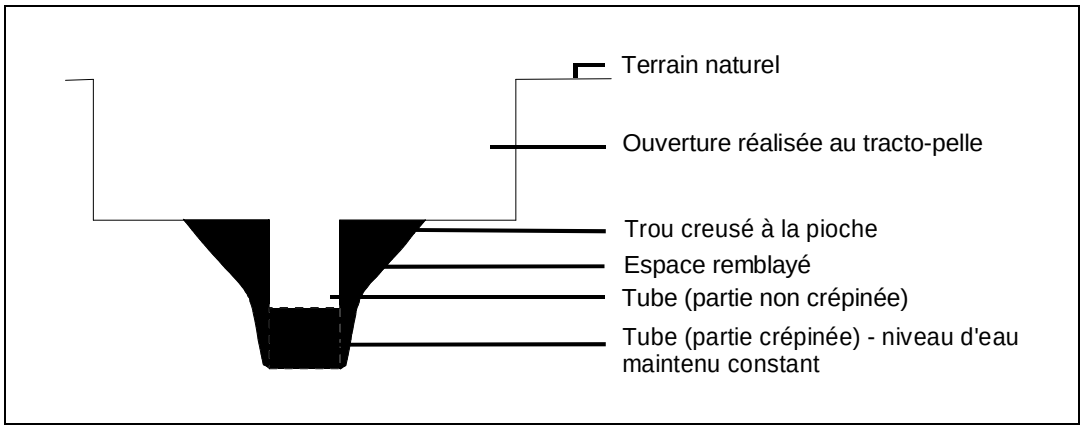
5.2.1. Méthodologie

Les tests de percolation ont été effectués à niveau constant selon la méthode de Porchet.

Au centre d'une «pré-ouverture» à 0,40 m de profondeur au tracto-pelle (d'une largeur de 1 m environ), un trou de 0,10 m de diamètre était creusé, « étayé » ensuite à l'aide d'un tube crépiné (voir schéma ci-après).

La hauteur d'eau dans le tube avoisinait 10 centimètres, maximum pour lequel il était possible d'obtenir un cylindre régulier. Le niveau d'eau était maintenu par un approvisionnement constant à l'aide d'un jerrican.

L'évaluation de la perméabilité était réalisée après saturation.



5.2.2. Résultats

75 tests de perméabilité ont été réalisés sur les zones d'étude. Les résultats sont présentés ultérieurement pour chacune des zones.

Disons succinctement que les perméabilités en surface (0,60 m) sont globalement bonnes, trop même parfois pour permettre une bonne épuration avec le sol en place.

5.3. PROFILS GEOLOGIQUES AU TRACTO-PELLE

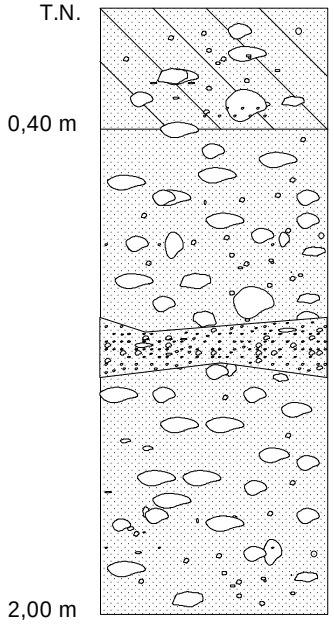
5.3.1. Description

Les 113 sondages ont été réalisés jusqu'à une profondeur de l'ordre de 2 mètres. Ils ont permis de mettre en évidence la très grande diversité de sols, avec des transitions nettes et fréquentes entre alluvions, moraine compacte, calcaire, voire argile et tourbe.

En outre, 33 sondages à faible profondeur ont été effectués, remplaçant les sondages à la tarière prévus (et rendus difficiles par la présence de cailloux et galets).

Les profils type décrits ci-après, illustrent certains des sondages présentés exhaustivement - mais de façon sommaire - en fin de document, dans leurs zones respectives. Vu la diversité rencontrée sur certains secteurs, ils ne sont pas nécessairement représentatifs de l'ensemble de la zone.

Sondage S 1 : Lancin (Est, lieu-dit Sous les Vignes)

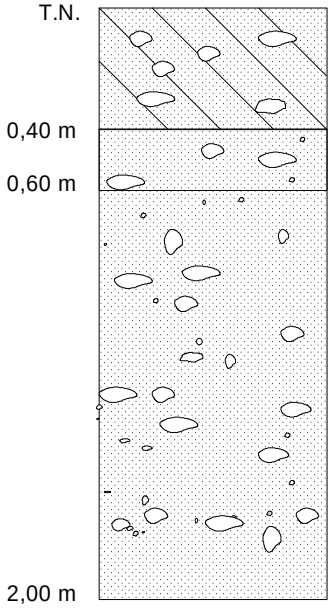


Terre végétale limono-sableuse, brune. Nombreux graviers et galets.

Horizon sableux gris avec de nombreux galets.

Passées de graviers gris-jaune.

Sondage S 82 : Boulieu

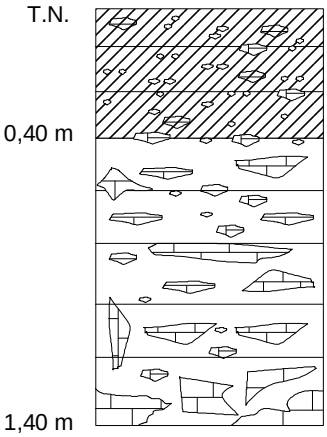


Terre végétale limono-argileuse, brune.
Présence de graviers et cailloux calcaires.

Terre végétale et sable mélangés.

Horizon de sable fin, gris avec graviers et galets.

Sondage S 2 : Lancin (Est, lieu-dit Sous les Vignes)

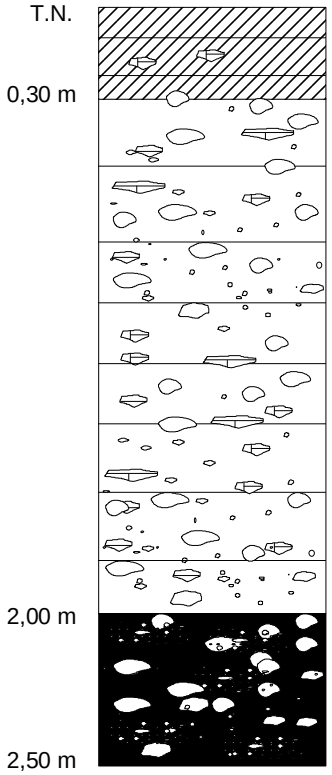


Terre végétale limono-argileuse, brun-rouille. Nombreux graviers et cailloux calcaires.

Horizon limono-argileux brun-rouge, avec de nombreuses plaquettes calcaires de plus en plus grosses.

Refus de pelle. Calcaire fracturé.

Sondage S 9 : Lancin (Long RN 75 - Ouest)

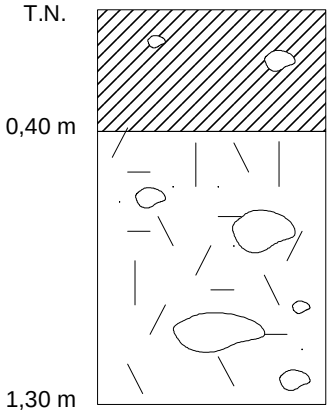


Terre végétale limono-argileuse, brun-rouille.

Horizon limono-argileux, brun-rouille, avec galets et cailloux.

Horizon gris de sables, graviers et galets.

Sondage S 66 : Poleyrieu (Est)

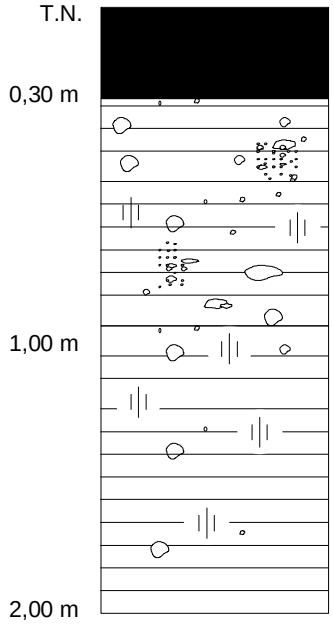


Terre végétale limono-argileuse brun clair.

Moraine compacte avec cailloux et blocs.

Refus de pelle.

Sondage S 20 : Lancin (Long RN 75 - Est et Ouest)

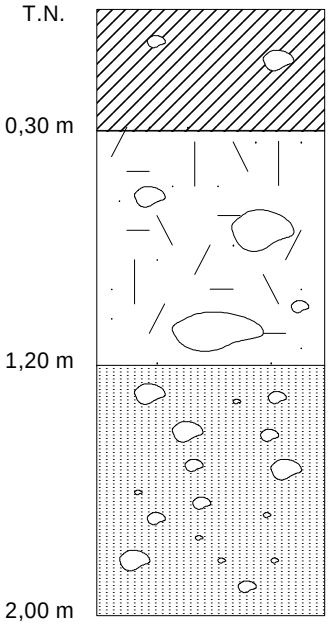


Horizon tourbeux noir.

Horizon argileux avec quelques sables et galets. Humide avec traces d'hydromorphie.

Horizon argileux en alternance gris, noir ou beige. Humide avec traces d'hydromorphie.

Sondage S 33 : Tirieu (Nord et Sud)



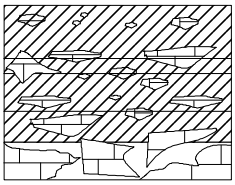
Terre végétale limono-argileuse brune.

Moraine compacte, feuilletée avec cailloux et blocs.

Horizon sableux fin avec graviers et galets.

Sondage S 37 : Tirieu (Nord et Sud)

T.N.



Terre végétale limono-argileuse, brun-rouille avec plaquettes calcaires.

0,50 m

Refus de pelle sur calcaire blanc.

6. SYNTHESE GEOHYDROPEDOLOGIQUE

6.1. PREALABLES

La possibilité de réalisation d'une installation d'assainissement individuel dépend de la capacité du sol à recevoir les effluents. Le sol doit permettre une bonne épuration ainsi qu'une bonne infiltration des eaux usées.

La capacité des sols est fonction :

- de la nature du substratum géologique,
- de la topographie (une forte pente est défavorable),
- de la perméabilité du sol, c'est-à-dire sa capacité à absorber les effluents liquides,
- du niveau de saturation en eau du sol (présence de la nappe).

Des indices « limitants », basés en particulier sur les indices « S.E.R.P. » et le D.T.U., ont été définis :

- S : perméabilité inférieure à 15 mm/h ou supérieure à 500 mm/h ;
- E : hydromorphie (saturation temporaire) à une profondeur inférieure à 0,80 m, ou nappe (saturation permanente) à une profondeur inférieure à 1,50 m ;
- R : substratum fissuré à une profondeur inférieure à 1m, ou substratum imperméable à une profondeur inférieure à 2 m ;
- P : pente des terrains supérieure 20 %.

Considérés individuellement, ces indices ne présentent pas forcément un caractère rédhibitoire ; ils impliquent néanmoins certains aménagements, ou font reposer la faisabilité de l'assainissement sur d'autres paramètres plus favorables (sachant bien évidemment qu'un même secteur peut être concerné par plusieurs facteurs « limitants ».

6.2. RESULTATS

6.2.1. Résultats par facteur

De façon globale, sur Courtenay, les contraintes naturelles se caractérisent de la manière suivante :

- la perméabilité est souvent bonne, sauf au chef-lieu ; elle est même parfois trop importante pour assurer une bonne épuration (notamment sur une grande partie de Lancin, ou sur Chanizieu) ;

- la présence d'hydromorphie ou d'une nappe est peu fréquente (cas sur Tirieu Sud, ou au Sud de Lancin) ;

- le substratum calcaire, sans affleurer, est présent à faible profondeur sur plusieurs secteurs (Chef-lieu, Chanizieu Sud, Tirieu Nord, Poleyrieu Est, Boulieu ou Lancin) ; de même pour la moraine qui est parfois compacte (Poleyrieu Est, Boulieu) ;

- sur les secteurs à étudier, la pente n'est que rarement un facteur limitant (Poleyrieu Ouest, Lancin Sud).

6.2.2. Enseignements à tirer

Ainsi, à partir des paramètres précédemment cités (indices limitants), on détermine l'aptitude des sols à l'assainissement individuel de chaque secteur et les filières adaptées.

Le premier élément à noter est la très grande diversité de sols rencontrés entre les différents hameaux, voire à l'intérieur même de certaines zones (Tirieu Nord par exemple), ce qui s'explique par la faible épaisseur d'une moraine très hétérogène sur le substratum calcaire ondulant.

Mais compte tenu de la nature souvent perméable du recouvrement quaternaire (alluvions fluvio-glaciaires), voire du substratum géologique (calcaire fracturé en surface), les conditions sont globalement favorables à l'assainissement individuel. Toutefois, la très forte perméabilité des sables exige souvent l'installation d'un filtre à sable vertical (non drainé), et non d'un simple système d'épandage superficiel qui n'autoriserait pas une épuration suffisante.

De même, la présence de rocher à faible profondeur nécessite parfois soit la surélévation des dispositifs, soit leur implantation dans des secteurs où l'épaisseur de sol est plus importante.

Pour les terrains sur la moraine compacte ou sur le calcaire massif à faible profondeur, on doit exclure l'assainissement par le sol (à cause soit de la mauvaise épuration, soit de l'insuffisance d'infiltration).
On pourra uniquement envisager le cas échéant la réalisation de filtres à sable drainés, avec rejet au milieu superficiel ou au réseau pluvial. Cette solution, réservée à des cas exceptionnels, nécessitera donc l'accord des gestionnaires des réseaux ou de la Police de l'Eau (D.D.A.F., D.D.E.).
A cet égard, on peut soit envisager des filtres à sable individuels au niveau de chacune des habitations, soit un regroupement vers un filtre à sable collectif en aval du secteur. Un comparatif technico-économique s'impose en pareil cas et dépend du nombre d'habitations concernées, de la configuration du terrain, ou encore du degré de gestion de l'assainissement par la collectivité (commune ou regroupement).

Dernier élément, la pente qui concerne ici peu de parcelles, oblige à s'entourer de précautions pour la réalisation d'installations d'assainissement autonome, pour autant bien entendu que les autres paramètres du sol soient favorables. En premier lieu, les dispositifs dépuration et d'infiltration doivent être implantés aux endroits les plus plats. Par ailleurs, quand des champs d'épandage sont envisageables, ils sont conçus de manière à ce que les tranchées soient installées perpendiculairement à la pente (suivant les courbes de niveaux). Enfin, en fonction de la topographie précise et de la stabilité du terrain, le concepteur doit prendre toutes les dispositions pour que les ouvrages ne subissent pas de contraintes mécaniques risquant de nuire à leur fonctionnement (positionnement des ouvrages, soutènement...).

7. CARTOGRAPHIE DE L'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

7.1. CARTE DES INVESTIGATIONS

Figurent sur cette carte les emplacements et le type d'investigations effectuées.

Les numéros des investigations ne se suivent pas nécessairement sur les différents secteurs, et certains numéros n'ont pas été attribués. Ceci s'explique :

- soit par des « sauts de chiffres » volontaires afin de permettre des insertions lors d'éventuelles investigations complémentaires, et pour débuter certains secteurs par un chiffre précis ;
- soit parce qu'il a fallu passer sur certains secteurs à plusieurs reprises (portails à ouvrir, personnes à contacter, points à vérifier...).

Les numéros des préinvestigations à la tarière sont simples (ex : 1, 2, 3...), alors que les numéros des autres investigations à la tarière (ou plutôt à faible profondeur au tracto-pelle) sont suivis d'un prime (ex: 1', 2', 3'...).

7.2. CARTE DES CONTRAINTES NATURELLES

Cette carte précise les facteurs limitants, définis par la caractérisation « S.E.R.P. » présentée précédemment. Pour faciliter la lecture, les zones concernées par ces facteurs sont colorées (le choix de ces couleurs est arbitraire et n'obéit à aucune règle).

- S : perméabilité (en brun) ;
- E : hydromorphie ou nappe (en bleu) ;
- R : substratum (en gris) ;
- P : pente (en vert foncé).

Quand plusieurs facteurs limitants concernent un même secteur (par exemple pente forte et présence de roche), seul le facteur prédominant, ou considéré comme tel, a été représenté sur la carte. Le commentaire pour chacun des secteurs donne des précisions sur chacun de ces facteurs (voir synthèses hydrogéopédologiques).

7.3. CARTE D'APTITUDE DES SOLS

Elle fait apparaître les unités naturelles qui présentent, au regard de l'infiltration et de l'assainissement individuel, des caractéristiques relativement homogènes, et elle est fonction des difficultés techniques à mettre en oeuvre.

- En vert :

  terrains sains et perméables se prêtant à la mise en oeuvre d'un système classique d'épuration et d'infiltration (épandage souterrain classique) ;

- En jaune :

  terrains aptes à l'assainissement individuel moyennant certaines précautions faciles à mettre en oeuvre (surélévation du champ d'épandage, tranchées d'épandage en terrain pentu, filtre à sable non drainé...) ;

- En orange :

  terrains présentant une aptitude moyenne sous réserve de certaines précautions souvent délicates à mettre en oeuvre (filtre à sable drainé puis tranchées ou puits d'infiltration, terrassement important...) ;
- En rouge :

terrains présentant une mauvaise aptitude (terrains imperméables ou inondables excluant l'utilisation du sol pour l'assainissement, substratum affleurant, pente trop forte...) ; cela implique soit un rejet de l'effluent épuré (par un filtre à sable drainé par exemple) au milieu hydraulique superficiel (cours d'eau, canalisation d'eaux pluviales...), soit un assainissement de type semi-collectif sur un secteur plus favorable, soit un assainissement de type collectif ;

- En violet :

  terrains sur lesquels plane une trop grande incertitude de par leur hétérogénéité (affleurement du substratum à des profondeurs très variables, lentilles argileuses, risques naturels...) ; pour ceux-ci, des investigations détaillées complémentaires seront indispensables.

- En bleu très clair :

  terrains « inaccessibles » au moment de l'étude en raison du refus du propriétaire, de boisements, de murets infranchissables, de la présence de constructions nouvelles sur les parcelles ; il n'est donc pas possible de se prononcer sur ces secteurs, excepté si des facteurs apparents (pente, rocher affleurant, humidité de surface...) livrent suffisamment d'indications.

8. DESCRIPTION SUCCINCTE DES FILIERES

8.1. PRETRAITEMENT

Pour tous les secteurs, une fosse septique toutes eaux doit être installée. La fosse toutes eaux reçoit l'ensemble des eaux usées domestiques. Elle a pour fonction la rétention des matières solides et la liquéfaction des boues déposées en fond de fosse. Les effluents septiques sont ensuite dirigés vers le dispositif de traitement.

Le volume utile varie en fonction du nombre pièces de l'habitation. Les dimensions sont les suivantes :

Nombre de pièces (= nombre de chambres + 2)	**Volume de la fosse (m^3)**
jusqu'à 5	3
6	4
7	5
8	5,5

La fosse toutes eaux doit être vidangée tous les 4 ans.

A la suite de cette fosse septique toutes eaux, on doit installer un indicateur de fonctionnement d'un volume de 200 à 300 litres ; il est à noter que cet indicateur de fonctionnement peut être intégré dans certains types de fosses septiques.

8.2. TRAITEMENT

Pour chaque secteur, en fonction de la carte d'aptitude des sols, on définit les filières d'assainissement faisant suite à la fosse septique (voir pages concernant chaque zone).

Ces filières doivent être en priorité :

- les tranchées d'épandage classiques ;
- le filtre à sable vertical non drainé.

Les autres types de filières (filtre à sable vertical drainé, filtre à sable horizontal, filtre bactérien percolateur...) tendent à être réservés à des cas très particuliers, et demandent des autorisations ainsi que beaucoup de précautions.

La présentation succincte ci-dessous des principales filières ne donne que quelques éléments d'information. Pour plus de détails, il convient de se reporter aux copies du D.T.U. en annexe.

8.2.1. Tranchées d'épandage

Filière prioritaire de l'assainissement individuel, les tranchées d'épandage à faible profondeur permettent d'utiliser le sol en place comme épurateur et moyen d'infiltration.

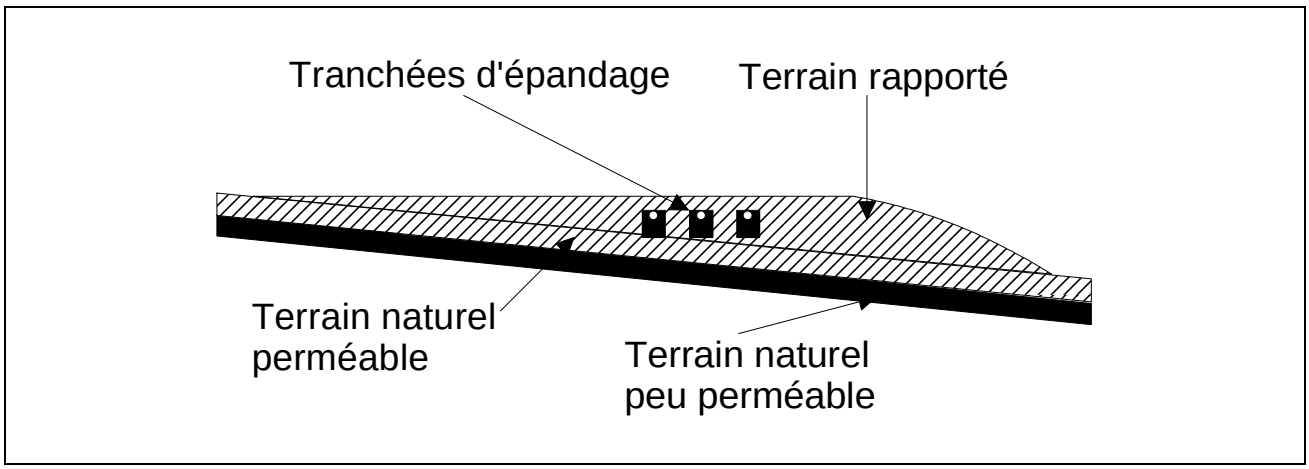
En fonction de la perméabilité, la longueur de tranchées d'épandage est théoriquement la suivante :

Perméabilité	Long. (m) par chambre
entre 15 et 30 mm/h	20 à 30
entre 30 et 500 mm/h	15

Il faut noter que les tranchées doivent être installées perpendiculairement à la pente (suivant approximativement les courbes de niveaux), dès lors que cette pente est supérieure à 5 %.

Dans les secteurs où l'on rencontre des horizons compacts ou peu perméables à faible profondeur (alors que le sol est perméable en surface), les tranchées d'épandage peuvent être surélevées. La surélévation consiste en un apport de terre sur une épaisseur de

30 cm. La terre rapportée doit provenir des horizons de surface alentours. L'objectif de cette surélévation est de s'éloigner des horizons plus compacts et peu perméables en profondeur.



8.2.2. Filtre à sable vertical (non drainé)

Quand les horizons de surface sont imperméables ou au contraire trop perméables, le sol en place ne peut pas remplir rôle épurateur ou d'infiltration. Il faut envisager le filtre à sable vertical, constitué de matériau granulaire se substituant au sol naturel comme système épurateur. Le sol naturel reste utilisé pour l'infiltration.

En fonction du nombre de pièces de l'habitation, la surface du filtre à sable vertical est la suivante :

Nombre de pièces (= nombre de chambre + 2)	**Surface (m²)**
4	20
5	25
6	30
7	35
8	40

Dès lors que la pente atteint 5 %, il y a lieu de prendre des précautions concernant la stabilité de l'ouvrage. Il faut donc, selon la nature du sol, envisager de mini-terrassements afin de permettre l'horizontalité du filtre à sable.
De même, il peut être nécessaire dans certains cas de surélever le filtre à sable pour s'éloigner d'horizons humides.

Le cas échéant, selon la nature du sol, le filtre à sable peut être suivi de tranchées d'infiltration ou d'un puits d'infiltration (quand on ne peut infiltrer directement en fond de filtre à sable).

Enfin, mais on ne peut plus parler à ce moment là d'assainissement autonome par le sol, le filtre à sable peut être drainé, les eaux étant évacuées vers le milieu superficiel (cours d'eau ou réseau pluvial). La législation réserve cette solution aux cas extrêmes.

9. PAR SECTEUR : DONNEES DE TERRAIN, SYNTHESE GEOHYDROPEDOLOGIQUE ET FILIERES

- Chef-lieu (lieu-dit Mollard la Cour)
- Chanizieu (Est)
- Chanizieu (Sud)
- Chanizieu (Ouest, lieu-dit Flévin)
- Boulieu
- Poleyrieu (Est)
- Poleyrieu (Ouest)
- Tirieu (Nord ; Sud)
- Lancin (Sud, lieu-dit Le Pendu)
- Lancin (Est, lieu-dit Sous Les Vignes)
- Lancin (Long RN 75 - Est et Ouest)

9.1. CHEF-LIEU (LIEU-DIT MOLLARD LA COUR)

9.1.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K66	95	
K67	14	
K68	3	
K69	2	
K70	1	
K71	3	

9.1.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S98	0,00	0,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, un peu compacte.
	0,20	0,80	Horizon ocre-rouille de transition vers la moraine, compact. Hydromorphie à 0,70 m.
	0,80	1,80	Moraine compacte, beige-ocre, se disloquant avec le tracto-pelle.
S99	0,00	0,20	Terre végétale limono-argileuse, brune, avec nombreuses plaquettes calcaires. Refus de pelle sur calcaire légèrement fracturé.
S100	0,00	0,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, un peu compacte.
	0,20	1,40	Moraine compacte, beige-ocre, se disloquant avec le tracto-pelle. Hydromorphie.
S101	0,00	0,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, un peu compacte.
	0,20	1,40	Moraine compacte, beige-ocre, se disloquant avec le tracto-pelle. Hydromorphie.
S102	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, compacte.
	0,30	1,20	Horizon ocre-rouille de transition vers la moraine. Humide en profondeur.
	1,20	1,60	Moraine plus compacte, beige, très dure à 1,60 m.
S103	0,00	0,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brune.
	0,20	1,10	Horizon brun à brun-ocre au fond, peu compact, avec présence de galets.

	1,10	1,60	Horizon ocre-jaune, plus compact et argileux (début de la moraine).
S104	0,00	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre, un peu compacte.
	0,50	1,00	Moraine très dure.
S105	0,00	0,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brune.
	0,20	0,90	Horizon brun à brun-ocre au fond, un peu compact. Assez argileux. Traces d'hydromorphie à 0,80 m.
	0,90	1,50	Horizon brun-ocre, plus compact et argileux (début de la moraine).

9.1.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T1	0,00	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, un peu compacte.
	0,50	1,00	Horizon argilo-limoneux, ocre-jaunâtre, un peu compact et humide. Légère hydromorphie.
T2	0,00	1,00	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec graviers et galets.

9.1.4. Synthèse géohydropédologique

Ce secteur est globalement le plus défavorable de tous ceux étudiés, la moraine compacte étant présente à faible profondeur, avec donc de l'hydromorphie (présence d'eau une partie de l'année) et des perméabilités médiocres. Qui plus est, illustrant bien l'hétérogénéité des sols sur la commune, le calcaire est sub-affleurant dans l'angle Nord-Ouest de la zone. Épuration par le sol et infiltration s'avèrent donc impossibles sur une grande partie des parcelles, excepté sur un terrain situé immédiatement à l'Ouest des maisons existantes.

9.1.5. Filières

A l'endroit où l'on peut admettre de l'assainissement autonome par le sol (en vert sur la carte), on envisagera des tranchées d'épandage « classiques ».

Ailleurs, si les terrains sont inaptes à l'assainissement individuel, ils restent urbanisables, sous réserve :
- de l'installation d'un réseau d'assainissement collecteur avec traitement dans une station d'épuration ;
- ou de la réalisation de filtres à sables drainés avec rejet au milieu superficiel ou au réseau pluvial ; cette solution, à envisager soit au niveau individuel soit au niveau semi-

collectif, nécessitera l'accord des gestionnaires des réseaux ou de la Police de l'Eau (D.D.A.F., D.D.E.).

9.2. CHANIZIEU (SUD)

9.2.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K32	Rapide	Test d'infiltration dans le calcaire fracturé, après cassure au marteau.
K33	140	
K34	470	
K35	300	Nombreuses plaquettes calcaires, donc rocher pas loin apparemment.

9.2.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S42	0,00	0,80	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec plaquettes calcaires.
	0,80	1,20	Horizon limono-argileux, brun-ocre, avec quelques plaquettes d'origine calcaire.
	1,20	2,00	Horizon limono-argileux, brun.
S43	0,00	1,00	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec plaquettes calcaires.
	1,00	1,50	Horizon sableux, jaune-gris, localement induré.
			Refus de pelle sur calcaire.
S44	0,00	0,80	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec plaquettes calcaires.
	0,80	1,00	Calcaire très fracturé.
			Refus de pelle sur calcaire.
S45	0,00	0,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brune.
	0,20	0,80	Horizon argilo-limoneux, brun-ocre.
	0,80	1,80	Horizon argilo-limoneux, brun-ocre, assez compact en profondeur avec quelques traces d'hydromorphie.
			Refus de pelle sur calcaire.
S46	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec plaquettes calcaires.
			Refus de pelle sur calcaire.

9.2.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T3	0,00	0,30	Terre végétale limono-argilo-sableuse, brun clair, un peu compacte. Blocage avec la compacité.
T4	0,00	0,10	Terre végétale limono-argilo-sableuse, brune, avec plaquettes calcaires. Blocage sur les cailloux calcaires.
T5	0,00	0,20	Terre végétale limono-argilo-sableuse, brun clair, un peu compacte. Blocage avec la compacité.
T6’	0,00	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre, avec cailloux et galets.
	0,50	0,60	Calcaire fracturé. Refus de pelle.

9.2.4. Synthèse géohydropédologique

Sur ce secteur la perméabilité est très bonne (de 140 mm/h à 470 mm/h). Mais la présence du calcaire à faible profondeur limite les surfaces favorables à l’assainissement individuel.

9.2.5. Filières

La présence du calcaire à faible profondeur uniquement en périphérie de la zone permet d’envisager un assainissement autonome pour les constructions à venir, à condition de se tenir sur les secteurs favorables. Dans ces secteurs favorables, on adoptera un épandage en terrain naturel (tranchées d’épandage).
Toutefois, étant donné les variations de niveau du calcaire, on devra envisager de surélever les épandages chaque fois que le calcaire est présent à moins de 0,80 m (ceci afin de préserver une épaisseur de terre suffisante à l’épuration des effluents).

9.3. CHANIZIEU (EST)

9.3.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K40	430	Réalisé peu au dessus de l'horizon sablo-graveleux.

9.3.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S55	0,00	0,40	Terre végétale argilo-sableuse, brun-foncé.
	0,40	0,80	Horizon sablo-graveleux, gris, avec de petites plaquettes calcaires, et des cailloux peu arrondis.
	0,80	1,50	Horizon sablo-graveleux, gris, avec de très nombreux galets.
S56	0,00	0,50	Terre végétale argilo-sableuse, brun-foncé, avec des plaquettes calcaires.
	0,50	1,60	Horizon sablo-graveleux, gris, avec mélange de petites plaquettes calcaires et de galets.
S57	0,00	0,40	Terre végétale argilo-sableuse, brun-foncé, avec des plaquettes calcaires.
	0,40	1,60	Horizon sablo-graveleux, jaune-gris, avec mélange de petites plaquettes calcaires et de galets.
S58	0,00	0,70	Terre végétale argilo-sableuse, brun-foncé, avec des plaquettes calcaires.
	0,70	1,90	Horizon sablo-graveleux, jaune-gris, avec mélange de petites plaquettes calcaires et de galets.
S59	0,00	0,60	Terre végétale argilo-sableuse, brune, avec des plaquettes calcaires.
	0,60	1,70	Horizon sablo-graveleux, jaune-gris, avec mélange de petites plaquettes calcaires et de galets.

9.3.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T9	0,00	0,50	Terre végétale argilo-sableuse, brune, avec de nombreux cailloux.
			Arrêt sur plaquettes calcaires et cailloux.

T9’	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux et galets.
			Refus de pelle sur calcaire.

9.3.4. Synthèse géohydropédologique

Les sols sont très perméables, trop même dès lors que l’on « perce » la terre végétale et que l’on atteint l’horizon sablo-graveleux (à 0,50 m en moyenne). Le sous-sol est constitué d’alluvions fluvio-glaciaires sablo-graveleux, reposant a priori sur le calcaire que l’on retrouve à faible profondeur dans les environs du secteur étudié.

9.3.5. Filières

Sur les alluvions, l’infiltration est très rapide dès que l’on a percé la couche de terre végétale, et le temps de transit insuffisant pour permettre une bonne épuration. On ne peut donc pas en théorie se contenter d’un champ d’épandage (tranchées d’épandage). Il faut envisager un filtre à sable vertical, constitué d’un matériau granulaire se substituant au sol naturel et utilisé comme système épurateur. Le sol naturel reste utilisé pour l’infiltration sous-jacente.

9.4. CHANIZIEU (OUEST, LIEU-DIT FLEVIN)

9.4.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K36	5000	En limite d'horizon sablo-graveleux.
K37	165	
K38	5000	En limite d'horizon sablo-graveleux.
K39	320	

9.4.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S48	0,00	0,20	Terre végétale argilo-sableuse, brune.
	0,20	0,40	Terre végétale argilo-sableuse, brune, avec de nombreux galets.
	0,40	1,60	Horizon sablo-graveleux, gris, avec de nombreux galets.
S49	0,00	0,40	Terre végétale argilo-sableuse, brune.
	0,40	0,60	Terre végétale argilo-sableuse, brune, avec de nombreux galets.
	0,60	1,80	Horizon sablo-graveleux, gris, avec de nombreux galets.
S50	0,00	0,50	Terre végétale argilo-sableuse, brune, avec graviers.
	0,50	0,70	Horizon gris, de graviers avec un peu de sable et de galets.
	0,70	1,80	Sable pur, assez fin, gris à ocre par endroits.
S51	0,00	1,20	Terre végétale argilo-sableuse, brune, avec graviers et galets.
	1,20	1,80	Sable gris à ocre par endroits.
	1,80	2,40	Sable assez fin, gris à ocre par endroits, parfois légèrement induré.
S52	0,00	0,30	Terre végétale sablo-argileuse, brune avec graviers et galets.
	0,30	0,60	Terre végétale sablo-argileuse, brun-ocre.
	0,60	2,10	Horizon sablo-graveleux, gris.
S53	0,00	0,30	Terre végétale argilo-sableuse, brune avec graviers.
	0,30	0,70	Terre végétale sablo-argileuse, brun-ocre.

	0,70	2,10	Horizon sablo-graveleux, gris, avec de gros blocs mal roulés en profondeur.
S54	0,00	0,40	Terre végétale argilo-sableuse, brune avec graviers.
	0,40	1,50	Horizon sablo-graveleux, gris.

9.4.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T6	0,00	0,40	Terre végétale sablo-argileuse, brun-clair, avec graviers et galets. Arrêt sur graviers et cailloux.
T7	0,00	0,40	Terre végétale sablo-argileuse, brune, avec graviers. Arrêt sur graviers et cailloux.
T8	0,00	0,60	Terre végétale sablo-argileuse, brun-clair, avec graviers et galets. Arrêt sur graviers et cailloux.
T7’	0,00	0,40	Terre végétale sablo-argileuse, brune avec graviers et galets.
	0,40	1,20	Horizon sablo-graveleux, gris.
T8’	0,00	0,40	Terre végétale sablo-argileuse, brune avec graviers et galets.
	0,40	1,00	Horizon sablo-graveleux, gris, avec galets.

9.4.4. Synthèse géohydropédologique

Comme sur Chanizieu Est, le proche sous-sol est constitué d’alluvions fluvio-glaciaires sablo-graveleux, et est donc très perméable (« trop » dès que l’on est en dessous de la terre végétale).

9.4.5. Filières

Dans le sable, le temps de transit insuffisant pour permettre une bonne épuration. On ne peut donc pas se contenter de champs d’épandage (tranchées d’épandage). Il faut envisager des filtres à sable verticaux, constitués de matériau granulaire se substituant au sol naturel. Le sol naturel reste utilisé pour l’infiltration.

9.5. BOULIEU

9.5.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K50	210	
K51	140	
K52	140	
K53	415	
K54	225	
K55	725	
K56	Faible	Évaluation sur le calcaire compact à 70 cm.
K57	230	
K58	250	
K59	315	
K60	190	
K61	2300	
K62	400	Au dessus du calcaire, en bas de butte.
K63	255	
K64	105	
K65	Très faible	Évaluation à 1,10 m dans l'horizon beige, sablo-limoneux, compact et très dur (meuble quand cassé mais compact avant).
K72	70	
K73	210	

9.5.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S80	0,00	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse, brun foncé, avec cailloux calcaires.
	0,50	1,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-gris, avec cailloux calcaires.
	1,60	2,00	Horizon beige-jaune, argilo-limoneux, avec sables et graviers ; humide. Venues d'eau.

S81	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux et plaquettes calcaires.
	0,40	1,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-gris, avec cailloux et plaquettes calcaires.
	1,20	1,80	Horizon gris-jaune, limono-sableux, avec cailloux et graviers ; bien humide à partir de 1,60 m et de plus en plus.
S82	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brune. Présence de graviers et petits cailloux calcaires.
	0,40	0,60	Sable et terre végétale mélangés.
	0,60	2,00	Horizon de sable fin, beige, avec rares graviers, cailloux et galets « en fer à repasser ».
S83	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brune. Présence de petits cailloux calcaires.
	0,40	1,20	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre avec cailloux et galets.
	1,20	2,00	Horizon de sable grossier, beige-gris, avec graviers, cailloux et galets « en fer à repasser ».
S84	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brune. Présence de petits cailloux calcaires.
	0,40	1,20	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre avec cailloux et galets.
	1,20	2,00	Horizon de sable grossier, beige-gris, avec graviers, cailloux et galets.
S85	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune. Présence de plaquettes calcaires.
	0,40	0,80	Mélange de terre végétale et de blocs calcaires ; humide en profondeur.
			Arrêt sur calcaire dur.
S86	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec plaquettes et galets.
	0,40	0,50	Mélange de terre végétale, et de blocs composés de sable et de limon indurés.
	0,50	1,20	Horizon beige, sablo-limoneux, compact et très dur (meuble quand cassé mais compact avant) ; nombreux galets « en fer à repasser », et cailloux.
S87	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec plaquettes et galets.
	0,40	0,50	Mélange de terre végétale, et de blocs composés de sable et de limon indurés.
	0,50	1,20	Horizon beige, sablo-limoneux, compact et très dur (meuble quand cassé mais compact avant) ; nombreux galets « en fer à repasser », et cailloux.
S88	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec plaquettes et galets.
	0,40	0,50	Mélange de terre végétale, et de blocs composés de sable et de limon indurés.
	0,50	0,70	Horizon beige, sablo-limoneux, compact et dur.
	0,70	1,30	Horizon gris-bleu, à dominante argileuse, feuilleté et dur.
			Arrêt sur argile marneuse, bleu-gris, indurée.

S89	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec petits cailloux calcaires et galets.
	0,30	0,80	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre, avec nombreuses plaquettes calcaires et quelques galets.
	0,80	1,00	Mélange de terre et de blocs de calcaire.
			Refus de pelle sur calcaire jaune, massif.
S90	0,00	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse, brun foncé, grumeleuse.
	0,50	0,80	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec nombreux cailloux calcaires.
	0,80	1,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-gris, avec quelques cailloux et plaquettes calcaires.
	1,40	1,70	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-gris, avec nombreuses plaquettes calcaires.
	1,70	2,40	Horizon limoneux, brun-gris, avec graviers et cailloux ; humide au fond.
S91	0,00	0,70	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux et plaquettes calcaires.
	0,70	1,20	Horizon beige de moraine compacte (matrice limoneuse), dure, avec cailloux mal roulés et galets.
			Refus de pelle sur moraine.
S92	0,00	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, caillouteuse.
	0,50	1,10	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec très nombreux cailloux calcaires.
	1,10	1,40	Horizon gris de transition entre terre et limons sableux.
	1,40	1,80	Horizon limono-sableux assez compact.
S93	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune.
	0,30	0,90	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre, plaquettes calcaires.
	0,90	1,80	Mélange de terre et de blocs de calcaire.
S94	0,00	0,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brune avec cailloux et galets.
	0,20	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brune avec quelques cailloux et galets.
	0,60	0,80	Horizon beige, sablo-limoneux, compact (meuble quand cassé mais compact avant) ; nombreux graviers ; humide.
	0,80	1,00	Calcaire fracturé.
			Refus de pelle sur calcaire dur.

S95	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune avec cailloux et galets.
	0,40	0,70	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-gris, avec quelques cailloux et galets.
	0,70	0,90	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre, avec nombreux cailloux et plaquettes calcaires.
	0,90	1,00	Horizon beige, sablo-limoneux, peu compact ; nombreux graviers.
	1,00	1,20	Horizon beige, sablo-limoneux, peu compact, avec de nombreux blocs calcaires.
			Refus de pelle sur blocs calcaires.
S96	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune avec plaquettes calcaires.
	0,40	0,50	Calcaire fracturé.
			Arrêt sur calcaire dur.
S97	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune.
	0,40	0,90	Mélange de terre végétale, et de cailloux et blocs calcaires ; très diversifié avec graviers et galets également.
	0,90	1,20	Horizon beige, sablo-limoneux, compact et très dur (meuble quand cassé mais compact avant).
			Refus de pelle sur matrice limono-sableuse très dure, avec galets.
S106	0,00	1,10	Horizon limono-argileux, brun-ocre, avec graviers et cailloux calcaires.
	1,10	1,80	Horizon limono-argileux, ocre, un peu humide, avec graviers et cailloux calcaires.
	1,80	2,20	Moraine sablo-argileuse, beige. Venue d'eau à 1,90 m.
S107	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brune. Présence de graviers et petits cailloux calcaires.
	0,40	1,90	Horizon de graviers avec sable et galets.
S108	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune avec cailloux et galets.
	0,40	1,00	Horizon beige, mélange cimenté de graviers, cailloux, galets et blocs de moraine ; compact (meuble quand cassé mais compact avant).
	1,00	1,70	Horizon beige de graviers et galets dans une matrice légèrement argileuse ; humide à 1,50 m.
	1,70	1,80	Calcaire fracturé.

S109	0,00	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brune avec cailloux.
	0,60	1,60	Horizon beige, mélange cimenté de graviers, cailloux, galets et blocs de moraine ; assez compact (meuble quand cassé mais compact avant). Venues d'eau à 1,40 m.
	1,60	1,80	Dur sur calcaire.
S110	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune avec cailloux et galets.
	0,40	0,90	Horizon brun-ocre avec graviers et cailloux calcaires.
	0,90	1,40	Horizon beige de graviers et sables dans une matrice légèrement argileuse ; humide au fond.
	1,40	1,60	Venues d'eau dans sable argileux.
			Refus de pelle sur calcaire.

9.5.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T30	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brune, avec graviers et cailloux.
			Blocage sur les cailloux.
T31	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brune, avec graviers et cailloux.
			Blocage sur les cailloux.
T32	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec petits cailloux calcaires et galets.
	0,30	0,80	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre, avec graviers, cailloux calcaires et quelques galets.
T33	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux et galets.
	0,40	1,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-gris, avec cailloux.
T21'	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux et plaquettes calcaires.
	0,30	0,80	Horizon beige de moraine compacte, dure, avec cailloux et blocs calcaires mal roulés et rares galets.
			Arrêt sur moraine.
T22'	0,00	0,10	Terre végétale limono-argileuse, brune, avec plaquettes calcaires.
	0,10	0,30	Terre végétale avec calcaires fracturé.
			Arrêt sur calcaire dur.

T30’	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec plaquettes et galets.
	0,40	0,50	Mélange de terre végétale, et de blocs composés de sable et de limon indurés.
	0,50	1,20	Horizon beige, sablo-limoneux, compact et très dur (meuble quand cassé mais compact avant) ; nombreux galets « en fer à repasser », et cailloux.
T31’	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune.
	0,30	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec plaquettes, cailloux et galets.
	0,60	1,20	Horizon beige, sablo-limoneux, compact et très dur (meuble quand cassé mais compact avant) ; nombreux galets.
T32’	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux et galets.
	0,30	0,70	Terre végétale argilo-limoneuse, brune.
	0,70	0,80	Horizon gris de transition entre terre et « marne ».
	0,80	1,20	Horizon à caractère marneux, bleu-gris ; se débite au dessus, plus massif vers 90 centimètres de profondeur ; traces d’hydromorphie.
T33’	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse.
	0,40	0,60	Mélange de terre végétale et de plaquettes calcaires.
	0,60	0,80	Terre argilo-limoneuse, brune, avec quelques cailloux.
	0,80	1,20	Horizon beige, sablo-limoneux, compact et très dur (meuble quand cassé mais compact avant) ; nombreux graviers et galets.
			Refus de pelle sur rocher.

9.5.4. Synthèse géohydropédologique

Le principal facteur limitant est ici la « roche » à faible profondeur, en l’occurrence la moraine compacte (Nord du secteur, parc du château), et le calcaire (au Sud et autour des habitations du hameau, et sur une bande Est). Et nonobstant une perméabilité bonne parfois en surface, l’épuration et l’infiltration ne sont pas garanties, notamment dans le temps et selon les saisons (sans compter les risques de résurgence en aval, comme on a pu le constater après une période humide).

En dehors des secteurs où le substratum dur est présent à faible profondeur, on rencontre occasionnellement des horizons sablo-graveleux « trop perméables » pour assurer une bonne épuration.

Enfin, on se tiendra à l’écart des talus, ainsi que de secteurs humides (résurgence sur le calcaire des écoulements descendant de la butte située à l’Est du hameau).

9.5.5. Filières

Sur une large bande centrale du hameau (parcelles à l'Ouest et au Nord du château, autour des habitations), où le calcaire et la moraine compacte sont présents à faible profondeur, on exclura l'assainissement par le sol.
On pourra le cas échéant envisager la réalisation de filtres à sables verticaux surélevés drainés, avec rejet au milieu superficiel ou au réseau pluvial. Cette solution nécessitera donc l'accord des gestionnaires des réseaux (ou de la Police de l'Eau (D.D.A.F., D.D.E.)). En l'occurrence, le ruisseau correspondant (pour partie du moins) au trop plein de la fontaine pourrait servir d'exutoire pour quelques installations, pour autant que son débit soit suffisant tout au long de l'année.

Au Sud-Ouest de la zone étudiée, au niveau de l'actuel champ de maïs, on distingue :
- des endroits sans contrainte particulière où des tranchées d'épandage sont possibles (en vert) ;
- un secteur circonscrit où l'on devra envisager des filtres à sable verticaux non drainés (secteur en jaune);
- une zone humide, et une bande le long de la route où la moraine compacte apparaît à faible profondeur (en rouge), dont on se tiendra à l'écart.

Restent deux endroits circonscrits dans l'enceinte du château, et un secteur centre-Est qui ne posent pas de problème particulier, et où des tranchées d'épandage « classiques » peuvent être envisagées.

9.6. POLEYRIEU (EST)

9.6.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K41	2600	Déjà atteint les graviers.
K42	85	Au dessus de la moraine.
K43	1,5	Sur moraine dure dès 60 centimètres.
K44	85	Peu au dessus du calcaire.

9.6.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S60	0,00	0,30	Terre végétale brun clair avec graviers et cailloux calcaires.
	0,30	1,60	Horizon beige, composé notamment de moraine compacte (blocs et cailloux calcaires dans une matrice sableuse calcaire), et de quelques bancs sablo-graveleux.
S61	0,00	0,30	Terre végétale brun clair avec graviers et cailloux calcaires.
	0,30	0,45	Terre végétale brun-ocre avec graviers et cailloux calcaires.
	0,45	2,00	Horizon beige, alternant blocs de moraine compacte et bancs sablo-graveleux avec galets et cailloux mal roulés.
S62	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec graviers et cailloux calcaires.
	0,40	0,80	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre avec graviers et cailloux calcaires.
	0,80	2,40	Horizon beige, composé de graviers, avec cailloux calcaires et galets mal roulés.
S63	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brune, avec plaquettes et cailloux calcaires.
	0,40	1,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre, avec graviers et cailloux calcaires. Assez compact en profondeur.
	1,40	2,20	Horizon beige, sablo-graveleux, induré (meuble quand cassé mais compact avant) avec blocs de moraine compacte et bancs de sable aggloméré.

S64	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brun clair, avec plaquettes et cailloux calcaires.
	0,30	0,70	Horizon beige de moraine limoneuse peu compacte.
	0,70	0,80	Graviers calcaires, très humides.
			Refus de pelle sur calcaire compact (pas fracturé).
S65	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec graviers et cailloux calcaires.
	0,40	0,50	Terre végétale limono-sableuse, brun-beige avec graviers et cailloux calcaires.
	0,50	1,10	Horizon beige de moraine compacte, dure, avec cailloux et blocs calcaires mal roulés et rares galets.
			Refus de pelle sur moraine dure (même si possible d'insister).
S66	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brun clair, avec plaquettes et cailloux calcaires.
	0,40	1,30	Horizon beige, limono-graveleux, induré (meuble quand cassé mais compact avant) avec nombreux blocs et cailloux.
			Refus de pelle sur moraine dure (même si possible d'insister).
S67	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec graviers et cailloux calcaires.
	0,40	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse avec très nombreuses plaquettes calcaires.
	0,60	0,80	Calcaire fissuré se débitant.
			Refus de pelle sur calcaire fissuré mais plus massif.
S68	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec graviers et plaquettes calcaires.
	0,40	0,90	Horizon beige, induré (meuble quand cassé mais compact avant) avec nombreux blocs et cailloux calcaires.
			Refus de pelle sur moraine dure (même si possible d'insister).

9.6.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T24	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec plaquettes et cailloux calcaires.
			Blocage sur les plaquettes et cailloux calcaires.
T25	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec plaquettes et cailloux calcaires.
			Blocage sur les plaquettes et cailloux calcaires.

T10’	0,00	0,30	Terre végétale brun clair avec graviers et cailloux calcaires.
	0,30	0,60	Terre végétale brun-ocre avec graviers et cailloux calcaires.
	0,60	1,20	Horizon beige, alternant blocs de moraine compacte et bancs sablo-graveleux avec galets et cailloux mal roulés.
T11’	0,00	0,45	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec graviers et cailloux calcaires.
	0,45	0,65	Terre végétale limono-sableuse, brun-beige avec graviers et cailloux calcaires.
	0,65	1,20	Horizon beige de moraine compacte, dure, avec cailloux et blocs calcaires mal roulés et rares galets.
T12’	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec plaquettes et cailloux calcaires.
	0,40	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse avec très nombreuses plaquettes calcaires.
			Arrêt sur calcaire.
T13’	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec plaquettes et cailloux calcaires.
	0,30	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse avec très nombreuses plaquettes calcaires.
			Arrêt sur calcaire.

9.6.4. Synthèse géohydropédologique

Dans cette zone le facteur limitant est la roche qui est fréquemment présente à faible profondeur. Il s’agit soit de moraine compacte pour une grande partie Est du secteur, soit de calcaire sur l’Ouest (longeant les habitations du hameau).
Sur la moraine, la perméabilité est bonne en surface mais l’eau ne peut pas s’infiltrer en dessous (dès 0,60 m).
Sur le calcaire, la perméabilité est bonne également en surface, et l’eau pourrait, selon les endroits et la fracturation, s’infiltrer en profondeur. Toutefois, étant donné les variations de niveau du calcaire (présent dès 0,40 m par endroits), et de sa compacité, il est difficile d’apporter une réponse satisfaisante pour l’ensemble du secteur.

9.6.5. Filières

Sur la moraine compacte, l’assainissement autonome par le sol est exclu. On pourra le cas échéant envisager la réalisation de filtres à sables verticaux drainés, avec rejet au milieu superficiel ou au réseau pluvial.
A fortiori, ce secteur reste urbanisable si est envisagée l'installation d'un réseau d'assainissement collectif avec traitement dans une station d'épuration.

Sur le calcaire, l’hétérogénéité de niveau et de compacité fait qu’il est difficile d’envisager une solution épuratoire uniforme pour le secteur. Des études complémentaires seront

donc nécessaires en fonction de l'implantation exacte des constructions, de leurs caractéristiques, des espaces prévus pour l'assainissement.
En tout état de cause, aux endroits où le calcaire est fracturé et perméable, les éventuelles tranchées d'épandage devraient être surélevés (chaque fois que le calcaire est présent à moins de 0,80 m afin de préserver une épaisseur de terre suffisante à l'épuration des effluents).

9.7. POLEYRIEU (OUEST)

9.7.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K45	255	Avant d'atteindre la moraine (à calcaire altéré).
K46	490	Avant d'atteindre la moraine (à calcaire altéré).
K47	4000	Sur moraine (à calcaire altéré), test à 1,20 m.
K48	325	
K49	700	Sur moraine (plus compacte et dure), test à 1,20 m.
K74	260	
K75	1650	

9.7.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S69	0,00	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec graviers et cailloux calcaires.
	0,60	1,20	Horizon beige ; matrice limono-graveleuse compacte mais plastique, humide, avec nombreux cailloux. Légère hydromorphie à partir de 70 centimètres.
			Refus de pelle sur rocher lisse.
S70	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec graviers et cailloux.
	0,40	1,30	Horizon beige ; cailloux et blocs calcaires dans une matrice assez argileuse (bouillie calcaire) ; bancs calcaires altérés visibles ; humide.
			Refus de pelle sur rocher lisse.
S71	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec graviers et cailloux.
	0,40	0,60	Horizon brun-beige, mélange de terre végétale et de cailloux calcaires.
	0,60	1,30	Horizon beige ; cailloux et blocs calcaires dans une matrice assez argileuse (bouillie calcaire) ; bancs calcaires altérés visibles.

S72	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec plaquettes et cailloux calcaires.
	0,40	1,70	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, grumeleuse, avec petits cailloux calcaires. Un peu compact en profondeur.
	1,70	2,30	Sable fin légèrement aggloméré, graviers et galets ; légèrement humide.
			Refus de pelle sur rocher.
S73	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec plaquettes et cailloux calcaires.
	0,40	1,80	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, grumeleuse, avec petits cailloux calcaires. Un peu compact en profondeur.
			Refus de pelle sur rocher.
S74	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec graviers et cailloux.
	0,30	0,50	Horizon brun-beige, mélange de terre végétale et de cailloux calcaires
	0,50	1,30	Horizon beige ; cailloux et blocs calcaires dans une matrice assez argileuse (bouillie calcaire) ; bancs calcaires altérés visibles ; humide.
S75	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, avec graviers et cailloux calcaires.
	0,30	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse avec très nombreuses plaquettes calcaires.
	0,50	0,70	Calcaire fissuré se débitant.
			Refus de pelle sur calcaire fissuré mais plus massif.
S76	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec petits cailloux calcaires.
	0,40	0,90	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, grumeleuse, avec nombreux cailloux calcaires.
	0,90	1,40	Terre végétale limono-argileuse, brun-ocre, grumeleuse, avec peu de cailloux calcaires.
	1,40	2,00	Horizon beige ; sable calcaire avec limons et graviers ; mélange de galets et cailloux.
S77	0,00	0,20	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec plaquettes calcaires.
	0,20	0,50	Horizon brun-ocre, mélange de terre végétale et de plaquettes calcaires.
	0,50	0,80	Horizon beige ; cailloux et blocs calcaires dans une matrice farineuse (à sablo-graveleuse) ; dur.
			Refus de pelle sur calcaire.

S78	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec plaquettes calcaires.
	0,30	0,40	Horizon brun-ocre, mélange de terre végétale et de plaquettes calcaires.
	0,40	1,20	Horizon beige ; cailloux et blocs calcaires dans une matrice farineuse (légèrement sablo-graveleuse), peu indurée.
	1,20	1,90	Sables et limons meubles ; peu de cailloux.
S79	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec plaquettes calcaires.
	0,30	1,40	Horizon beige ; graviers, cailloux et blocs calcaires dans une matrice sablo-limoneuse.
	1,40	2,00	Horizon beige, plus fin qu'au dessus (moins de cailloux et de blocs).
S111	0,00	0,70	Terre végétale, brun-gris, grumeleuse, avec cailloux calcaires.
	0,70	1,80	Terre limono-argileuse, brun-ocre, grumeleuse, avec petits cailloux calcaires.
S112	0,00	0,40	Terre végétale brune, grumeleuse, avec cailloux calcaires.
	0,40	0,90	Terre limono-argileuse, brun-ocre, grumeleuse, avec petits cailloux calcaires.
	0,90	1,90	Horizon beige d'altération du calcaire avec graviers, cailloux et blocs calcaires, dans une matrice sablo-limono-argileuse.
S113	0,00	0,40	Terre végétale brune, grumeleuse, avec cailloux calcaires.
	0,40	0,80	Horizon beige d'altération du calcaire avec graviers, cailloux et surtout blocs calcaires, dans une matrice sablo-limono-argileuse.
			Refus de pelle sur calcaire de plus en plus compact.

9.7.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T26	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec graviers et cailloux.
	0,40	0,60	Horizon brun-beige, mélange de terre végétale et de cailloux calcaires.
			Blocage sur les plaquettes et cailloux calcaires.
T27	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec cailloux calcaires.
			Blocage sur les plaquettes et cailloux calcaires.
T28	0,00	0,60	Terre végétale limono-argileuse, brun clair, grumeleuse, avec graviers et cailloux calcaires.
			Blocage sur les plaquettes et cailloux calcaires.

T29	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brune, grumeleuse, avec graviers et cailloux calcaires. Blocage sur les plaquettes et cailloux calcaires.
T14’	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec cailloux calcaires.
	0,40	0,60	Horizon beige ; graviers dans une matrice limoneuse agglomérée ; assez compact ; humide. Refus de pelle sur calcaire gris, dur.
T20’	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec graviers et cailloux.
	0,30	0,40	Horizon brun-beige, mélange de terre végétale et de cailloux calcaires
	0,40	1,20	Horizon beige ; cailloux et blocs calcaires dans une matrice assez argileuse (bouillie calcaire).

9.7.4. Synthèse géohydropédologique

La moraine est ici très présente, notamment dans « l’appendice » au Nord-Est de la zone, où elle est compacte et l’eau y circule mal. Au Sud du secteur, la moraine est moins compacte, et reprend de nombreux blocs de calcaires altérés. Elle est donc assez perméable, le facteur limitant étant relatif à l’épaisseur insuffisante de terre végétale au dessus.

Sur toute une bande centrale en contrebas des constructions anciennes du hameau, on rencontre des calcaires altérés, près de la surface dans les pentes et plus profondément en contrebas.

9.7.5. Filières

Sur la moraine « perméable », en jaune sur la carte, on envisagera l’installation de tranchées d’épandage surélevées afin de s’éloigner des horizons plus compacts et relativement moins perméables en profondeur, et de permettre ainsi une épuration satisfaisante. La surélévation consiste en un apport de terre sur une épaisseur de 30 cm, la terre rapportée provenant des horizons de surface alentours.

Sur les secteurs où l’épaisseur de terre végétale est importante (bande centrale, en vert sur la carte), des tranchées d’épandage « classiques » sont adaptées, éventuellement en terrain pentu (tranchées suivant les courbes de niveau) si la pente est supérieure à 5 %.

Enfin, on exclura de l’assainissement autonome les secteurs les plus pentus ainsi que les sols concernés par la moraine compacte (en rouge sur la carte).

9.8. TIRIEU (NORD ET SUD)

9.8.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K25	160	
K26	630	
K27	480	
K28	65	
K29	1030	
K30	430	
K31	185	

9.8.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S32	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brune, avec plaquettes calcaires.
	0,30	0,70	Terre argilo-limoneuse, brune avec plaquettes calcaires.
	0,70	1,40	Horizon brun-ocre de moraine compacte, dure, feuilletée, avec cailloux et blocs calcaires ; traces d'hydromorphie.
			Refus de pelle sur blocs calcaires.
S33	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brune, avec plaquettes calcaires.
	0,30	1,20	Horizon brun-ocre de moraine compacte, dure, avec cailloux et blocs calcaires.
	1,20	2,00	Horizon sableux fin avec graviers et galets.
S34	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brune, avec plaquettes calcaires.
	0,30	0,60	Cailloux et plaquettes calcaires dans une terre argilo-limoneuse, brun foncé.
	0,60	1,50	Terre argilo-limoneuse, brun clair, compacte en profondeur.
	1,50	3,00	Horizon brun-beige de moraine compacte, dure, avec cailloux et blocs calcaires.
S35	0,00	0,30	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec plaquettes calcaires.
	0,30	1,00	Terre argilo-limoneuse, brune avec blocs calcaires ; un peu compact.
	1,00	2,00	Horizon brun-beige de moraine compacte, dure, avec blocs calcaires ; traces d'hydromorphie.

S36	0,00	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec graviers et cailloux.
	0,60	1,10	Nombreux cailloux et graviers calcaires dans un horizon ocre à blanc (bouillie calcaire) ; humide, surtout au fond.
			Refus de pelle sur rocher lisse.
S37	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-rouille, grumeleuse, avec plaquettes calcaires.
			Refus de pelle sur calcaire blanc, apparemment massif.
S38	0,00	0,15	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse.
	0,15	0,30	Cailloux et plaquettes calcaires dans une terre argilo-limoneuse, brune.
	0,30	0,60	Nombreux graviers, cailloux et blocs calcaires dans un horizon ocre à beige (bouillie calcaire) ; humide.
			Refus de pelle sur rocher lisse.
S39	0,00	0,15	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse.
	0,15	0,30	Cailloux et plaquettes calcaires dans une terre argilo-limoneuse, brune.
	0,30	0,70	Cailloux et graviers calcaires dans une matrice rouille, argilo-limoneuse ; un peu humide, principalement au fond.
			Refus de pelle sur rocher lisse.
S40	0,00	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux calcaires.
	0,50	1,40	Terre argilo-limoneuse, brune avec graviers et plaquettes calcaires ; légèrement compact en profondeur ; rares traces d'hydromorphie dès 1 m.
	1,40	1,80	Horizon ocre puis beige de moraine marneuse compacte, feuilletée ; hydromorphie marquée.
S41	0,00	0,80	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux et nombreuses plaquettes calcaires vers le fond.
	0,80	1,60	Horizon ocre puis beige de moraine marneuse compacte, feuilletée ; hydromorphie dès 80 centimètres.
	1,60	2,30	Sables compacts et « feuilletés » au début, puis plus meubles.

9.8.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T10	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec cailloux calcaires.
			Arrêt sur calcaire blanc, apparemment massif.

T11	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brun clair, grumeleuse, avec quelques cailloux calcaires. Blocage sur les plaquettes et cailloux.
T12	0,00	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brun-ocre, grumeleuse, avec très nombreux cailloux calcaires. Arrêt sur calcaire blanc, apparemment massif.
T13	0,00	0,50	Terre végétale argilo-limoneuse, brun clair, avec cailloux calcaires. Blocage sur nombreux cailloux.
T3’	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec cailloux calcaires. Refus de pelle sur calcaire blanc, apparemment massif.
T4’	0,00	0,40	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, grumeleuse, avec cailloux calcaires. Refus de pelle sur calcaire blanc, apparemment massif.
T5’	0,00	0,60	Terre végétale argilo-limoneuse, brune, avec cailloux et nombreuses plaquettes calcaires vers le bas.
	0,60	1,00	Horizon brun-beige de moraine marneuse compacte, feuilletée ; légère hydromorphie dès 80 centimètres.
	1,00	1,50	Sables avec graviers et cailloux, gris ; sable jaune, plus fin, au fond ; un peu humide.

9.8.4. Synthèse géohydropédologique

Tirieu Nord :

Au Nord du secteur, la moraine est en général présente vers 0,70 m, profondeur à partir de laquelle la perméabilité décroît sans doute rapidement (perméabilité qui est très bonne à 0,60 m). En allant vers le Sud, la moraine est soit présente dès 0,30 m (mais on retrouve alors du sable dessous ce qui permet l’infiltration), soit vers 1,50 m seulement.

Dans la partie Sud du secteur, c’est le calcaire qui est très proche de la surface, dès 0,30 m à l’extrême Sud, ce qui exclut l’assainissement autonome. En allant vers le Nord, le niveau du calcaire est inférieur (plus de 0,60 m), et la perméabilité est bonne en surface. Toutefois, vu les variations de niveau du calcaire, il est difficile d’apporter une réponse satisfaisante pour l’ensemble du secteur.

Tirieu Sud :

La moraine est présente sur l'ensemble de la zone, peu profonde dans une moitié Sud-Est d'où une perméabilité réduite en profondeur (hydromorphie en deçà de 0,80 m).

9.8.5. Filières

Tirieu Nord :

Sur la moraine « perméable », en jaune sur la carte, on envisagera l'installation de tranchées d'épandage surélevées afin de s'éloigner des horizons plus compacts et moins perméables en profondeur, et de permettre ainsi une bonne épuration.

A l'endroit où la moraine est présente dès 0,30 m (en orange sur la carte), on installera un filtre à sable, le cas échéant légèrement surdimensionné en hauteur afin que le fond atteigne l'horizon sableux (rencontré vers 1,20 m dans le sondage).

Sur les secteurs où l'épaisseur de terre végétale est importante (en vert sur la carte), des tranchées d'épandage « classiques » sont adaptées.

Sur une partie des terrains où le calcaire est présent, l'hétérogénéité (de niveau et de compacité) fait qu'il est difficile d'envisager une solution épuratoire uniforme pour le secteur (en violet sur la carte). Des études complémentaires seront donc nécessaires en fonction de l'implantation exacte des constructions, de leurs caractéristiques, et des espaces prévus pour l'assainissement.

Enfin, on exclura de l'assainissement autonome les secteurs où le calcaire compact est trop proche de la surface (en rouge sur la carte).

Tirieu Sud :

Sur les secteurs où l'épaisseur de terre végétale recouvrant la moraine est importante (en vert sur la carte), des tranchées d'épandage « classiques » suffisent.

Quand la moraine est plus proche de la surface (secteurs en jaune sur la carte), on préconisera l'installation de tranchées d'épandage surélevées afin de s'éloigner des horizons plus compacts, et de permettre une bonne épuration.

9.9. LANCIN (SUD, LIEU-DIT LE PENDU)

9.9.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K18	1800	
K19	260	
K20	150	
K21	210	
K22	150	
K23	2800	
K24	6100	

9.9.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S23	0,00	0,30	Terre végétale limono-sableuse, brun clair. Présence de galets et plaquettes calcaires.
	0,30	1,50	Horizon limono-sableux, brun clair, avec de petites plaquettes calcaires et des galets.
	1,50	2,50	Horizons sableux, gris, avec des galets et des plaquettes calcaires.
S24	0,00	0,20	Terre végétale limono-sableuse, brun foncé.
	0,20	0,50	Horizon limono-sableux, brun clair.
	0,50	0,70	Bande limono-sableuse, beige-jaune.
	0,70	1,50	Sable assez fin avec quelques galets.
S25	0,00	0,20	Terre végétale limono-sableuse, brune.
	0,20	1,60	Horizon limono-sablo-argileux, brun-rouille, de plus en plus compact en profondeur et légèrement humide. Présence de quelques galets.
	1,60	2,10	Horizon sableux, gris, avec quelques galets.
S26	0,00	0,20	Terre végétale limono-sableuse, brune.
	0,20	2,00	Horizon limono-sablo-argileux, brun-rouille. De plus en plus sableux, et avec des galets en profondeur.
	2,00	2,50	Sable fin.

S27	0,00	0,20	Terre végétale limono-argilo-sableuse, brune.
	0,20	1,40	Horizon argilo-sableux, brun-rouille, bien aéré. Quelques graviers et galets.
	1,40	2,40	Horizon argilo-sableux, avec alternance de rouille et de beige, de plus en plus compact. Traces d'hydromorphie et très humide vers le fond (eau pas loin ?).
S28	0,00	0,60	Terre végétale argilo-sableuse, brun clair.
	0,60	1,10	Horizon argilo-sableux, brun-rouille, humide, avec traces d'hydrmorphie.
	1,10	1,60	Horizon argilo-sableux, rouille puis beige, humide, avec des cailloux. Au fond, calcaire désagrégé avec venues d'eau dès 1,40 m (circulation en profondeur).
			Refus de pelle sur calcaire fracturé.
S29	0,00	0,30	Terre végétale argilo-sableuse, brun clair. Présence de plaquettes calcaires.
	0,30	1,20	Horizon argilo-sableux, brun-jaune, pas trop compact. Quelques cailloux calcaires.
	1,20	2,00	Horizon sablo-argileux, avec alternance de gris, de jaune et de beige, de plus en plus humide et compact. Traces d'hydromorphie. Au fond, très humide, compact, avec de gros galets.
S30	0,00	0,30	Terre végétale argilo-sableuse, brune. Présence de galets.
	0,30	1,50	Horizon sablo-graveleux avec galets et blocs calcaires.
	1,50	2,00	Horizon sablo-graveleux avec quelques galets.
S31	0,00	0,20	Terre végétale argilo-sableuse, brune. Présence de galets.
	0,20	2,00	Horizon sablo-graveleux avec galets et blocs calcaires.

9.9.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T14	0,00	0,30	Terre végétale sablo-limoneuse, brune. Nombreux cailloux.
	0,30	1,00	Horizon sableux, brun-gris.
T15	0,00	0,30	Terre végétale sablo-limoneuse, brune. Nombreux cailloux.
			Arrêt sur cailloux.
T16	0,00	0,30	Terre végétale sablo-limoneuse, brune. Nombreux cailloux.
			Arrêt sur cailloux.
T17	0,00	0,30	Terre végétale sablo-limoneuse, brune. Pierrosité importante.
			Arrêt sur cailloux.

9.9.4. Synthèse géohydropédologique

Trois secteurs sont à distinguer.

Le premier concerne l'Ouest de la zone. Les terrains sont plats, et on y retrouve des alluvions fluvio-glaciaire près de la surface. La perméabilité est très bonne, voire trop importante pour une bonne épuration, est constitue dans ce cas un facteur limitant.

Le second est relatif à une grande partie Nord-Est de la zone. Les alluvions fluvio-glaciaire sont recouverts d'une épaisseur de terre limono-sableuse importante.

Le troisième secteur se limite à la butte boisée au Sud-Est de la zone. De par son recouvrement forestier, celle-ci n'a pu être étudiée. Néanmoins, les affleurements visibles confirment qu'elle est constituée de calcaire. A défaut de pouvoir caractériser précisément la perméabilité, on peut supposer qu'elle est bonne (calcaires fracturés), et que la roche apparaît le plus souvent à faible profondeur.
En limite de boisement, la pente est un facteur limitant.
Par contre, et à titre indicatif, les sondages effectués au Sud de la zone, immédiatement en arrière du bois, ont montré des terrains plus argileux, humides à faible profondeur, et où la circulation d'eau à partir de 1 m à 1,50 m exclut l'assainissement individuel.

9.9.5. Filières

A l'Ouest de la zone la perméabilité trop importante pour une bonne épuration conduit à envisager des filtres à sable verticaux non drainés (infiltration des effluents dans le sol sous-jacent).

Au Nord-Est, les conditions sont idéales pour des champs d'épandage (tranchées d'épandage).

Concernant la butte au Sud de la zone, et si celle-ci venait à être construite, des études complémentaires seraient nécessaires. Car outre l'impossibilité d'étudier le secteur aujourd'hui (boisement), la variabilité du niveau de la roche ainsi que les pentes rendent tout jugement hasardeux.

9.10. LANCIN (EST, LIEU-DIT SOUS LES VIGNES)

9.10.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K1	690	
K2	460	
K3	6400	
K4	140	

9.10.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S1	0,00	0,40	Terre végétale limono-sableuse, brune. Nombreux graviers et galets.
	0,40	2,00	Horizon sableux, gris, avec de nombreux galets. Passées de graviers, gris-jaune.
S2	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, grumeleuse, brun-rouille. Nombreux graviers et cailloux calcaires.
	0,40	1,40	Horizon limono-argileux, brun-rouge, avec de nombreuses plaquettes calcaires, de plus en plus grosses.
			Refus de pelle sur calcaire blanc.
S3	0,00	0,40	Terre végétale limono-sableuse, brune. Présence de petites plaquettes calcaires, et de galets.
	0,40	1,00	Horizon limono-argileux, brun-rouge, avec de petites plaquettes calcaires, et des galets.
	1,00	1,70	Horizon sableux, gris, avec de très nombreux et gros galets. Au fond, dur avec quelques plaquettes calcaires (roche pas très loin ?).
S4	0,00	0,20	Terre végétale limono-sableuse, brune. Présence de petites plaquettes calcaires.
	0,20	0,70	Horizon sablo-limoneux, brun clair, avec de petites plaquettes calcaires, et des galets.
	0,70	1,50	Horizon sableux, gris, stratifiés, avec de très nombreux galets. Au fond, plaquettes calcaires de plus en plus nombreuses (roche pas très loin ?).

S5	0,00	0,50	Terre végétale limono-sableuse, brune. Présence de petites plaquettes calcaires.
	0,50	0,90	Horizon sablo-limoneux, brun-rouge, avec de petites plaquettes calcaires, et des galets.
	0,90	2,00	Horizon sableux, gris, avec de très nombreux galets, parfois gros. Au fond, surtout du sable avec des graviers.

9.10.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

S3	0,00	0,30	Terre végétale limono-sableuse, brune. Présence de petites plaquettes calcaires, et de galets. Blocage sur cailloux.

9.10.4. Synthèse géohydropédologique

Les sols sont très perméables. Le substratum est constitué pour partie d'alluvions fluvio-glaciaires, et pour une autre partie de calcaire.

Le calcaire est présent dans un des sondages dès 1,40 m, mais il ne constitue pas en l'occurrence un facteur limitant, la perméabilité étant bonne au dessus dans l'épaisseur de terre limono-argileuse. Toutefois, dans l'angle Est de la zone, il est probable que le calcaire soit à une profondeur moindre, ce qui nécessitera de prendre des précautions.

Ailleurs, sur les alluvions, l'infiltration est très rapide dès que l'on a percé la couche de terre végétale et le temps de transit insuffisant pour permettre une bonne épuration.

9.10.5. Filières

Sur l'Ouest de la zone, la perméabilité trop importante pour une bonne épuration conduit à envisager des filtres à sable verticaux non drainés (infiltration des effluents dans le sol sous-jacent).

Quand l'épaisseur de terre est suffisante, on installera des champs d'épandage (tranchées d'épandage).

Dans l'angle Est de la zone, avec la présence de calcaire à des niveaux variables, on devra envisager de surélever les épandages chaque fois que le calcaire est présent à moins de 0,80 m (ceci afin de préserver une épaisseur de terre suffisante à l'épuration des effluents).

9.11. LANCIN (LONG RN 75 - EST ET OUEST)

9.11.1. Tests de percolation

N° tests	Perméabilité en mm/h	Remarques éventuelles
K5	520	
K6	6300	
K7	5600	
K8	2800	
K9	350	
K10	200	
K11	140	
K12	1400	
K13		Calcaire atteint à 40 cm
K14	2300	
K15	210	
K16	460	
K17	520	

9.11.2. Profils géologiques au tracto-pelle

S6	0,00	2,00	Horizon limono-argileux, grumeleux, brun-rouille. Présence de quelques galets (horizon autochtone ou remblai suite à prise de graviers).
	2,00	2,50	Horizon sableux, gris, avec galets de plus en plus nombreux.
S7	0,00	1,00	Horizon limono-sableux, brun. Nombreux galets.
	1,00	1,50	Nombreux et gros galets dans un horizon sableux.
	1,50	2,10	Horizon argilo-limoneux, tourbeux, noir.
	2,10	2,50	Horizon argileux gris à jaune, humide. Traces d'hydromorphie.

S8	0,00	0,30	Terre végétale limono-sableuse, brun-rouille. Présence de petites plaquettes calcaires.
	0,30	1,10	Nombreux et gros galets dans un horizon sableux, stratifié.
	1,10	2,00	Horizon sableux, gris, avec graviers et quelques galets plus nombreux en fond de fouille.
S9	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brun-rouille.
	0,30	2,00	Horizon argilo-limoneux, brun-rouille, avec galets et cailloux.
	2,00	2,50	Horizon gris de sables, graviers et galets.
S10	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brune.
	0,30	0,60	Horizon argilo-limoneux, brun-rouille, avec nombreux galets d'origine calcaire.
	0,60	1,10	Nombreux galets dans un horizon sablo-graveleux.
	1,10	2,00	Horizon sablo-graveleux.
S11	0,00	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brune, bien aérée.
	0,40	1,10	Nombreux galets dans un horizon sablo-graveleux.
	1,10	2,40	Horizon sablo-graveleux, gris.
S12	0,00	0,30	Terre végétale limono-sableuse, brune. Quelques galets.
	0,30	1,80	Horizon sableux fin, gris, avec peu de galets.
S13	0,00	0,10	Terre végétale limono-argileuse, brun-rouille, avec plaquettes calcaires. Refus de pelle sur calcaire blanc.
S14	0,00	0,40	Terre végétale limono-sableuse, brune. Quelques galets.
	0,40	2,00	Horizon sableux, gris-jaune, avec peu de galets.
S15	0,00	0,30	Terre végétale limono-sableuse, brune. Quelques galets.
	0,30	1,90	Horizon sableux fin, gris-jaune, avec peu de galets.
S16	0,00	0,50	Terre végétale limono-argileuse, brun-rouille, avec plaquettes calcaires. Refus de pelle sur calcaire blanc.
S17	0,00	0,30	Terre végétale limono-sableuse, brune. Quelques galets.
	0,30	0,50	Banc de galets.
	0,50	2,00	Sable fin, gris-jaune, avec de rares et petits galets.
S18	0,00	0,30	Terre végétale limono-sableuse, brune.

	0,30	0,80	Sable.
	0,80	1,10	Banc de galets et graviers.
	1,10	2,00	Nombreux galets dans un horizon sablo-graveleux.
S19	0,00	0,20	Terre végétale limono-argileuse, brune.
	0,20	0,40	Terre végétale limono-argileuse, brun-rouille, avec plaquettes calcaires.
	0,40	1,70	Horizon sablo-graveleux avec galets.
S20	0,00	0,30	Horizon tourbeux, noir.
	0,30	1,00	Horizon argileux, avec quelques sables et galets. Humide avec traces d'hydromorphie.
	1,00	2,00	Horizon argileux, en alternance gris, noir ou beige. Humide avec quelques traces d'hydromorphie.
S21	0,00	0,20	Terre végétale limono-sableuse, brun-rouille. Présence de graviers et galets.
	0,20	1,10	Horizon argilo-limoneux, avec nombreux graviers et galets. De plus en plus compact.
	1,10	1,50	Horizon argilo-limoneux, rouille, avec graviers et galets de moins en moins nombreux en profondeur. Assez compact et humide.
	1,10	2,00	Horizon graveleux d'altération du calcaire sous-jacent, gris-blanc. Venues d'eau (eau coulant sur le calcaire sous-jacent).
			Refus de pelle sur calcaire jaune-gris.
S22	0,00	0,20	Terre végétale sablo-argileuse, brun-rouille.
	0,20	0,50	Horizon graveleux avec nombreux galets.
	0,50	1,00	Horizon sableux avec quelques galets.
	1,00	1,50	Galets dans sable et graviers.
	1,50	2,30	Horizon sableux fin.

9.11.3. Sondages à la tarière (ou à faible profondeur)

T18	0,00	0,40	Terre végétale limono-argilo-sableuse, brun-rouille, grumeleuse à fine.
			Blocage sur galets.
T19	0,00	0,30	Terre végétale limono-argilo-sableuse, brun-rouille, grumeleuse à fine.
			Blocage sur galets.
T20	0,00	0,40	Terre végétale limono-argilo-sableuse, brune.
			Blocage sur galets.

T21	0,00	0,30	Terre végétale argilo-sableuse, brun-rouille.
			Blocage sur galets.
T22	0,00	0,40	Terre végétale limono-argilo-sableuse, brun-rouille, grumeleuse à fine.
			Blocage sur galets.
T2’	0,00	0,30	Terre végétale limono-argileuse, brune.
	0,30	0,70	Horizon argilo-limoneux, brun-rouille, avec galets d’origine calcaire.

9.11.4. Synthèse géohydropédologique

Secteur Est :

Les sols sont là encore très perméables. Les alluvions sont toujours très présents, l’épaisseur de terre au dessus étant occasionnellement importante - remblai ? - (sondage S 6). L’horizon argileux rencontré au fond du sondage S 7, en bas de pente (pente entre 5 et 10 %), ne constitue pas une contrainte.

Secteur Ouest :

Sur cette grande zone, allongée sur 600 mètres, on distingue :

- un secteur Nord avec un horizon limono-argileux épais au dessus des alluvions (qui peut le cas échéant correspondre à du remblais, après que les graviers aient été exploités) ;

- une majorité de parcelles sur des sols sablo-limoneux, le facteur limitant étant la trop forte perméabilité vers 0,60 m ;

- une bande étroite, située en bordure Ouest de la zone, concernée par le calcaire en surface ou à faible profondeur (sondages S 13 et S 16, affleurements visibles, cailloux en surface, végétation, et discussion avec les propriétaires des parcelles et des constructions) ; l’installation d’un dispositif d’assainissement est proscrit ;

- l’extrême Sud, à proximité et en amont de deux étangs, secteur humide où l’on rencontre de la tourbe et des argiles ; l’assainissement par le sol y est exclu.

9.11.5. Filières

Secteur Est :

La perméabilité est généralement trop importante pour une bonne épuration, et on préférera ici également les filtres à sable verticaux non drainés (infiltration des effluents dans le sol sous-jacent) aux simples tranchées d'épandage.
Il faut noter que le fond du filtre à sable doit être plat ; donc, avec la pente de 5 à 10 %, et selon l'implantation, il peut être nécessaire de remblayer.

Secteur Ouest :

Partout où le temps de transit est insuffisant pour permettre une bonne épuration, il faut envisager des filtres à sable verticaux, constitués de matériau granulaire se substituant au sol naturel. Le sol naturel reste utilisé pour l'infiltration.
Rappelons que la pente sur certaines parcelles (entre 5 et 10 % dans le Sud du secteur) obligera à s'entourer de précautions pour la réalisation des installations ; les fonds de filtre à sable doivent être horizontaux ; en fonction de la topographie précise et de la stabilité du terrain, le concepteur devra prendre toutes les dispositions pour que les ouvrages ne subissent pas de contraintes mécaniques risquant de nuire à leur fonctionnement (positionnement des ouvrages dans les secteurs de moindre déclivité, soutènement...).

Quand l'épaisseur de terre est importante au dessus des alluvions (secteur Nord), des champs d'épandage sont adaptés. Où la pente est supérieure à 5 %, les tranchées d'épandage seront disposées perpendiculairement à la pente (suivant les courbes de niveau).

I - EXTRAITS DE LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS DE 1997 CONCERNANT LES SECTEURS DEMEURANT EN ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

LEGENDE

Bonne : systèmes classiques - Champ d'épandage

Assez bonne : précautions faciles - Filtre à sable vertical non drainé, champ d'épandage en terrain pentu

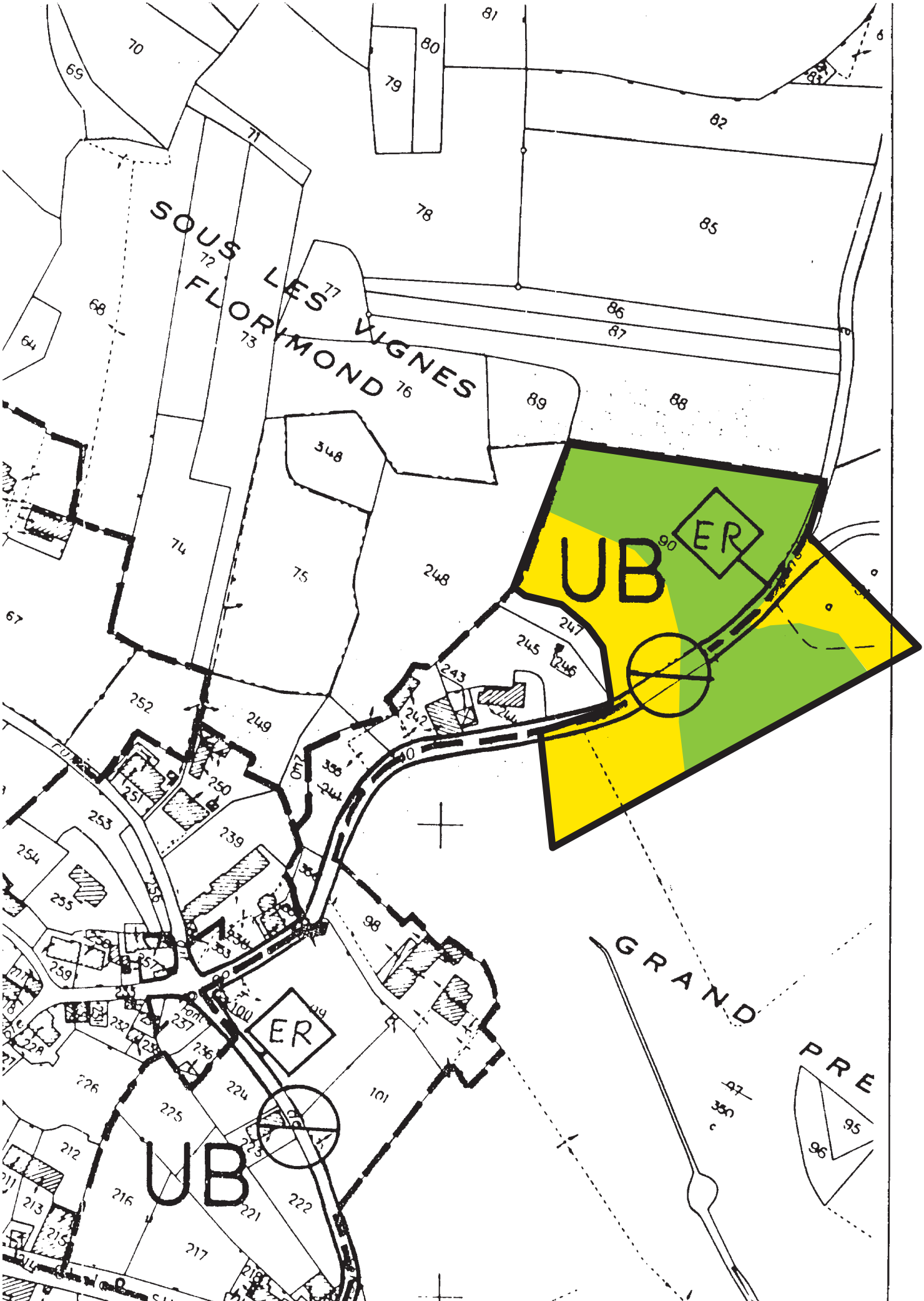
Médiocre : précautions délicates - Filtre à sable vertical drainé (ou traitement agréé) puis dissipation (tranchées ou puits d'infiltration)

Mauvaise : pas d'assainissement dans le sol en place - Filtre à sable vertical drainé (ou traitement agréé) puis rejet

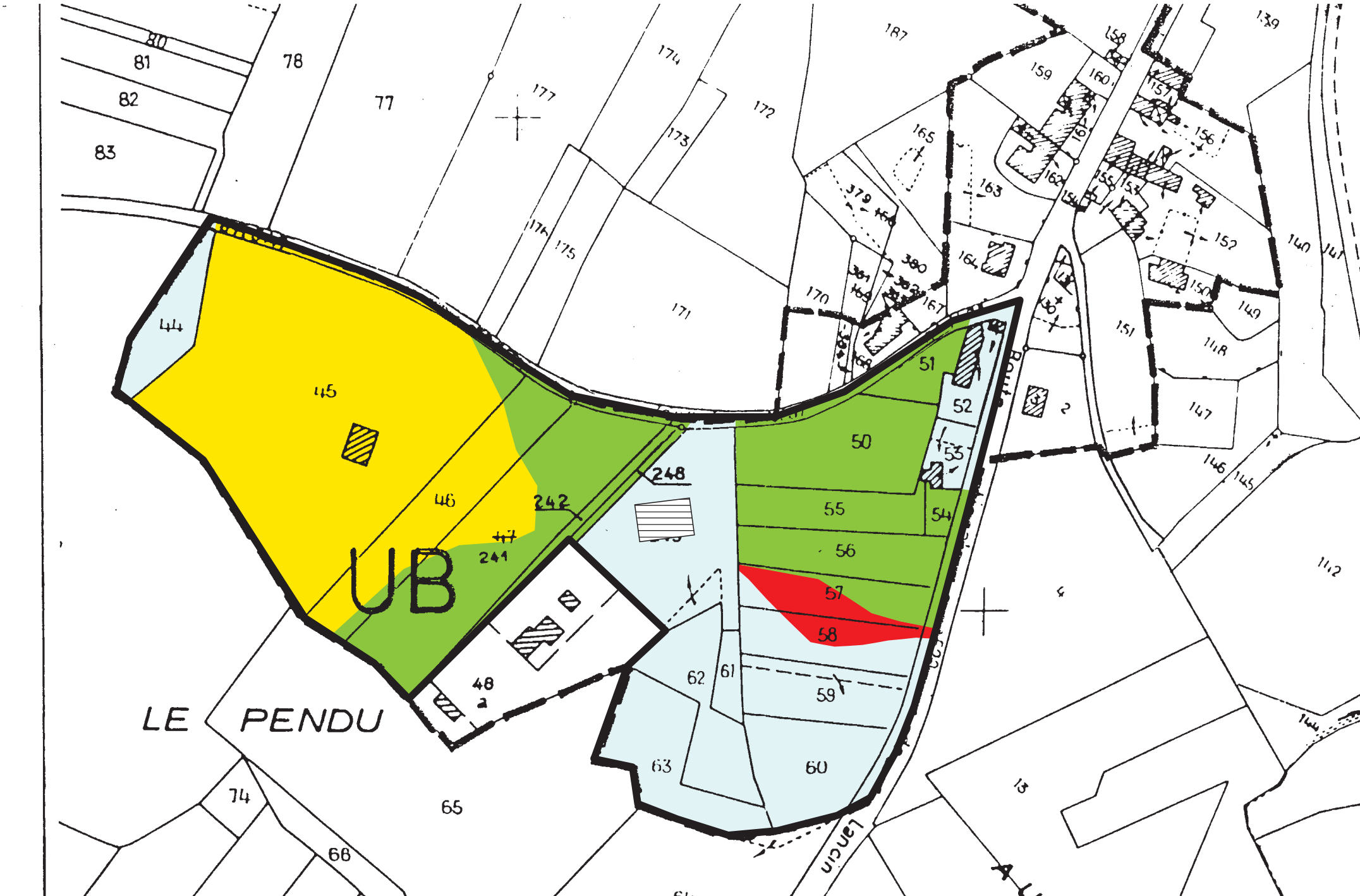
Incertitude

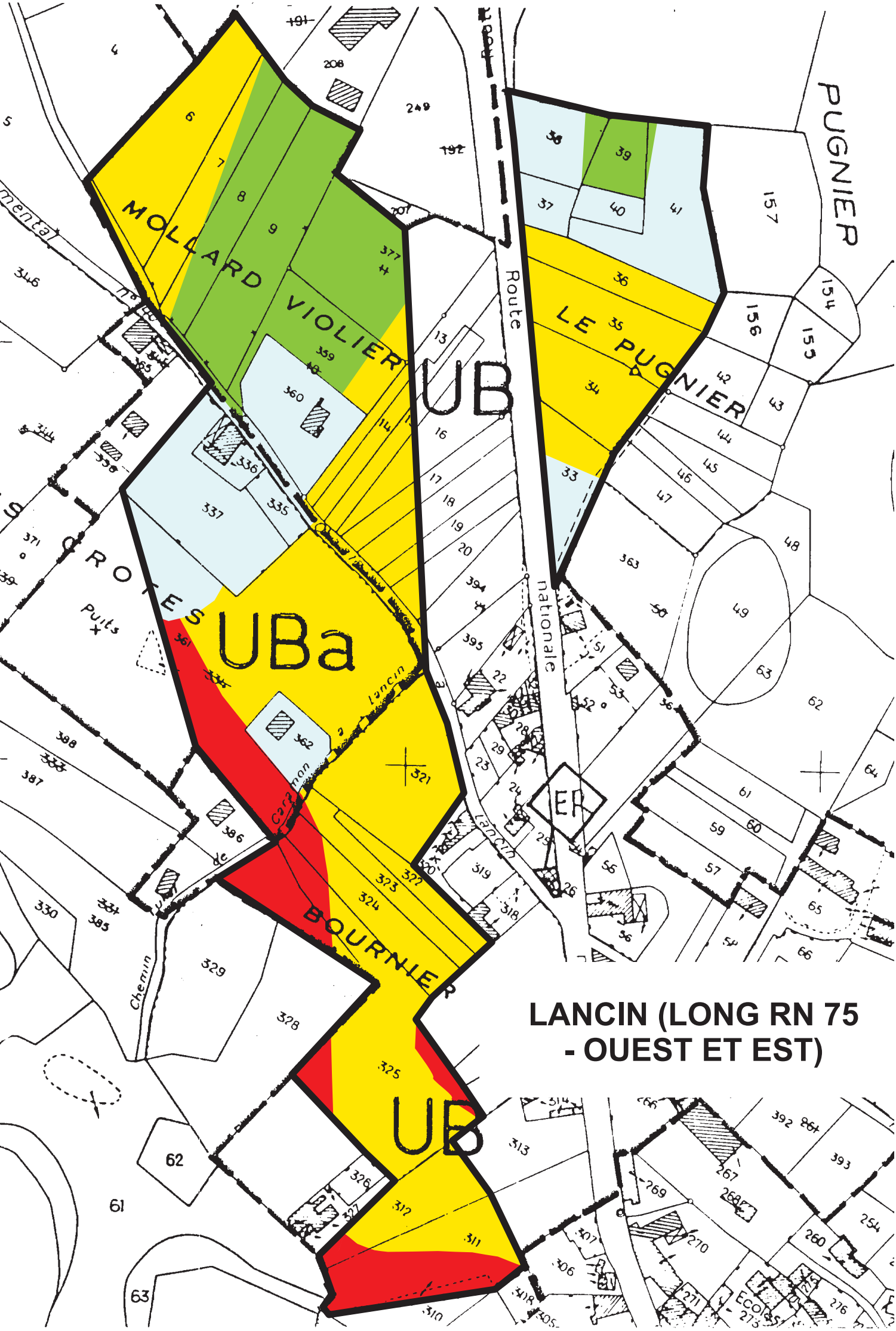
Non étudié (non accessible)

LANCIN (EST, LIEU-DIT SOUS LES VIGNES)



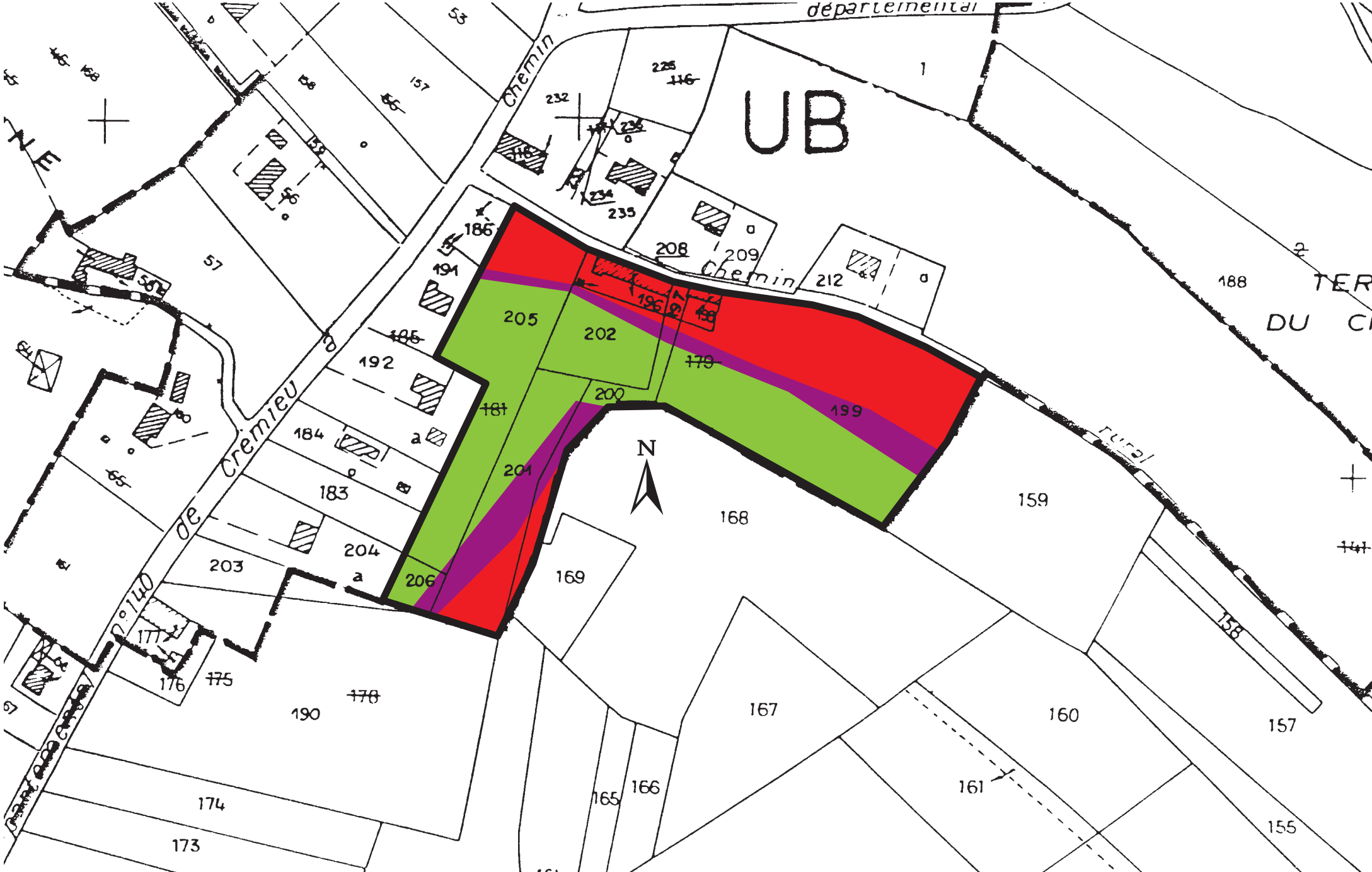
LANCIN (SUD, LIEU-DIT LE PENDU)



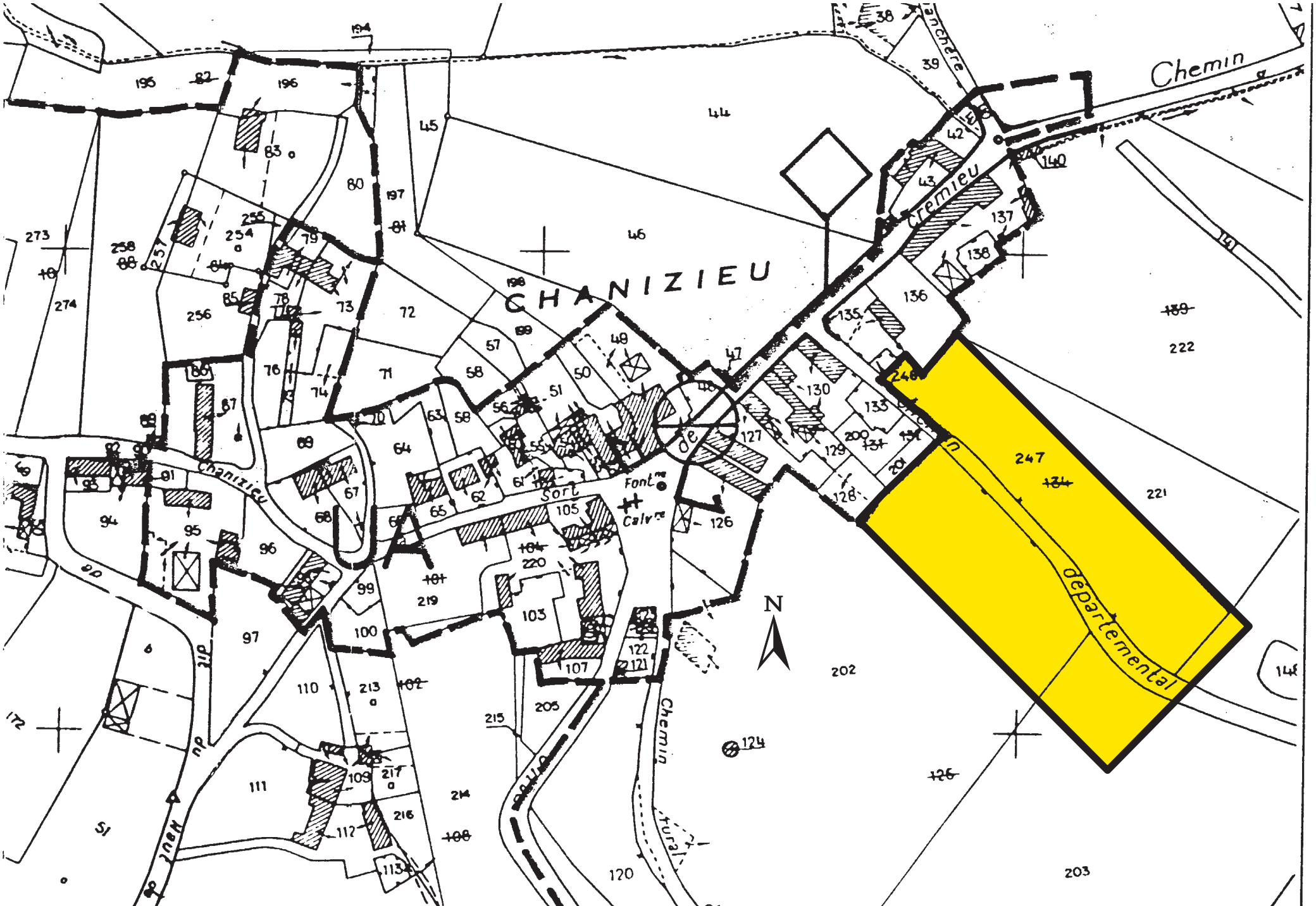
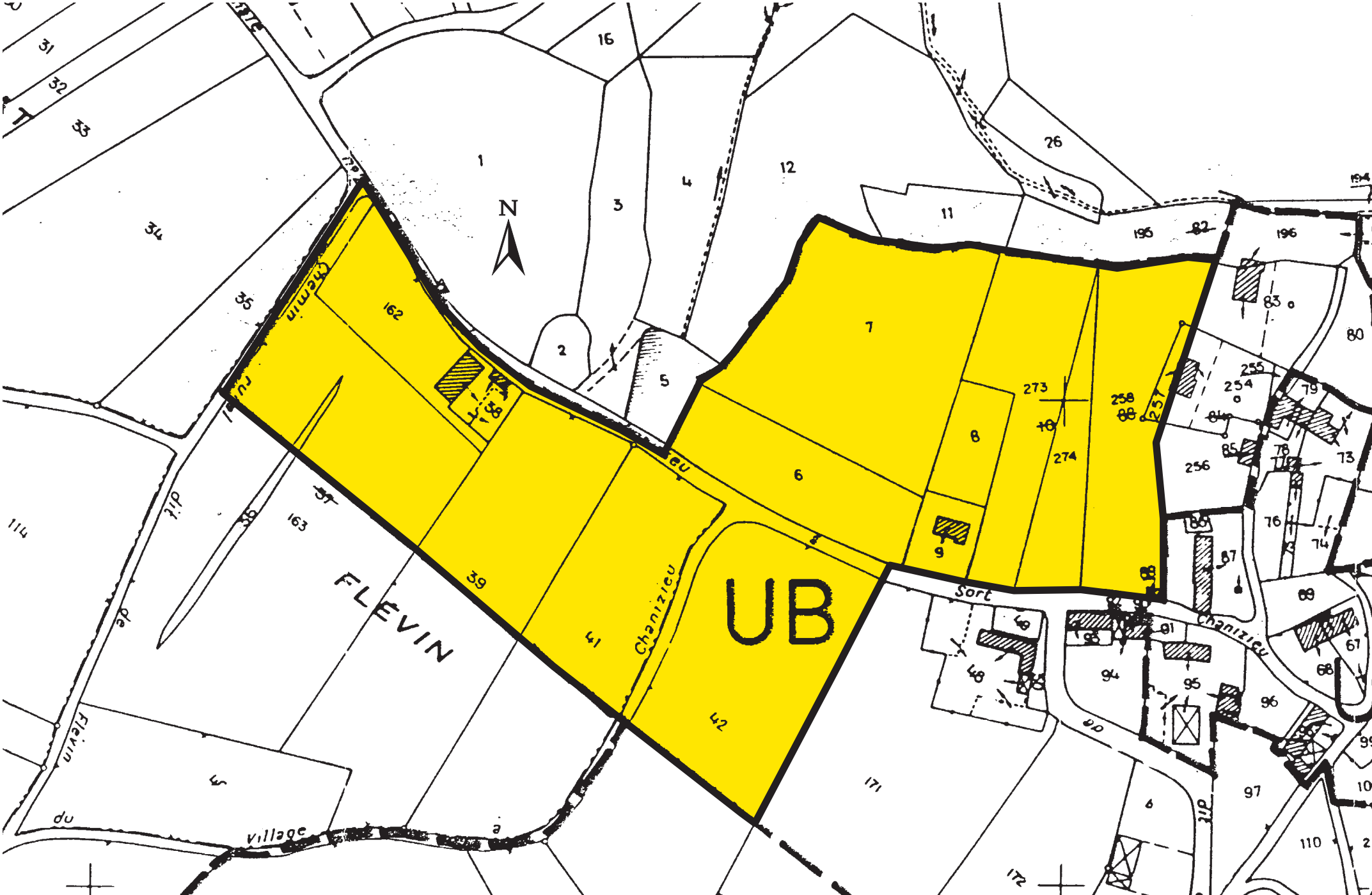


LANCIN (LONG RN 75 - OUEST ET EST)

CHANIZIEU (SUD)



CHANIZIEU (EST)



CHANIZIEU (OUEST, LIEU-DIT FLEVIN)