

MAIRIE DE LOUDENVIELLE

65510 LOUDENVIELLE

DEPARTEMENT DES HAUTES - PYRENEES

FIGURE 3.1

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

DE LA COMMUNE DE LOUDENVIELLE  
SOUS-PREFECTURE

17 JUL, 2003

BAGNERES-de-BIGORRE -65-

Le réseau d'eau usées  
de Loudenvielle

SOUS-PREFECTURE

21 AVR, 2004

BAGNERES-de-BIGORRE -65-

	Canalisation PVC 200mm		Regard interbranche
	Canalisation PVC 250mm		Regard de croisement ou de changement de direction
	Réseaux gravitaires Tranche 3		Regard numéroté
	Réseaux gravitaires Tranche 4		Station de traitement
	Canalisations de refoulement		Poste de refoulement
	Rejet		Passage en surprofondeur



DEPARTEMENT DES HAUTES - PYRENEES

FIGURE 3.2

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DE LA COMMUNE DE LOUDENVIELLE

DE LA COMMUNE DE LOUDENVIELLE

# Le réseau d'eaux usées du village de Aranvielle

du village

de Aranvielle

~~SOLIS PREFECTURE~~

17 JUL. 2003

BACNERRS-de-NICORRE 64

Canalisation P.V.C. 200mm

Réseaux gravitaires Tranche 2

Réseaux gravitaires Tranche 3

Réseaux gravitaires Tranche 4

### Canalisation de refoulement

Rejet

Regard interbranche

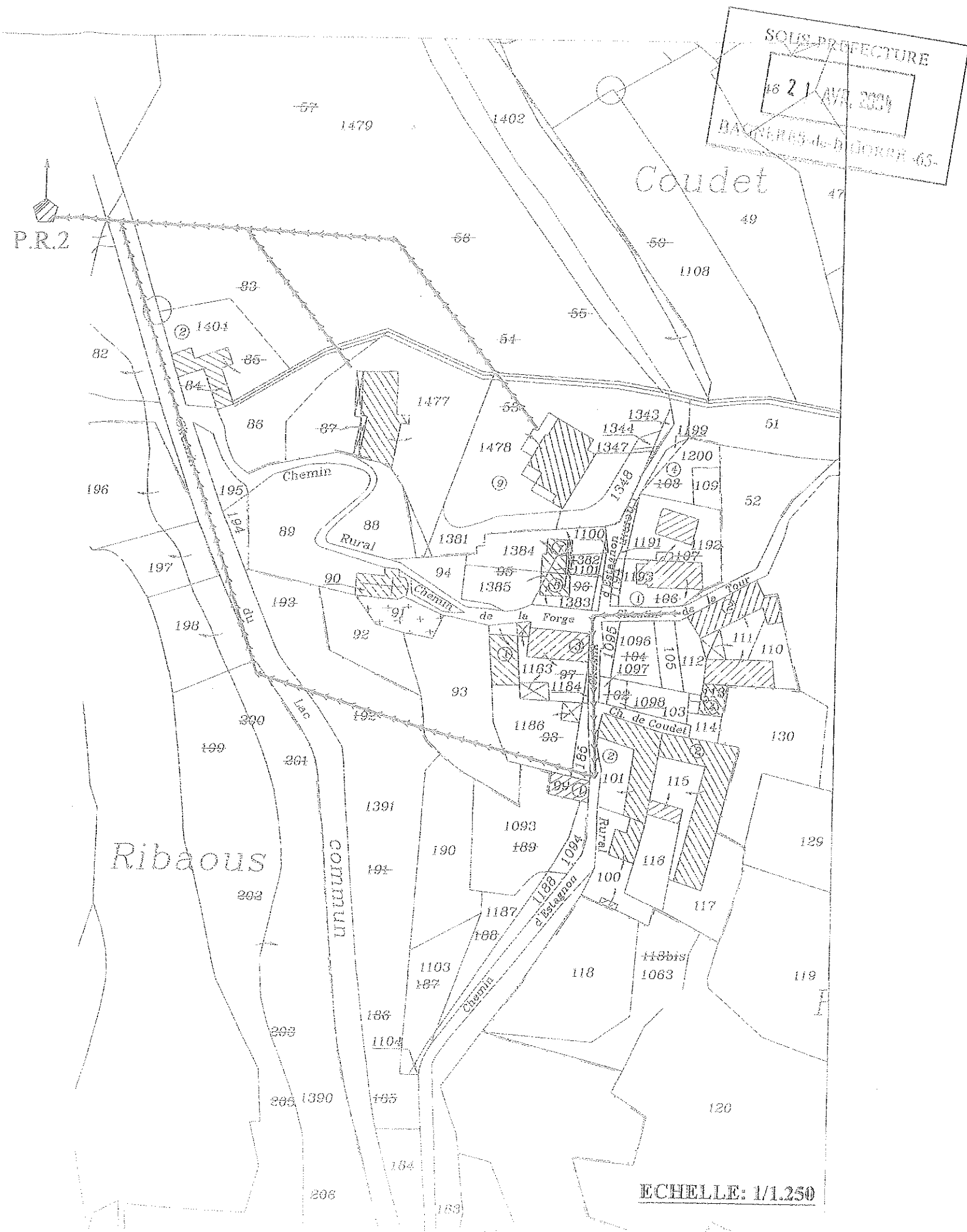
Regard de croisement ou  
de changement de direction

de changement de direction

Début de réseau

Station de traitement

Poste de refoulement



SOLIS PREFECTURE

16 21-AYR 2004

~~BAGNERS d. b. JOURN - 65.~~

~~Coudet~~

P.R.2

ECHELLE: 1/1.250

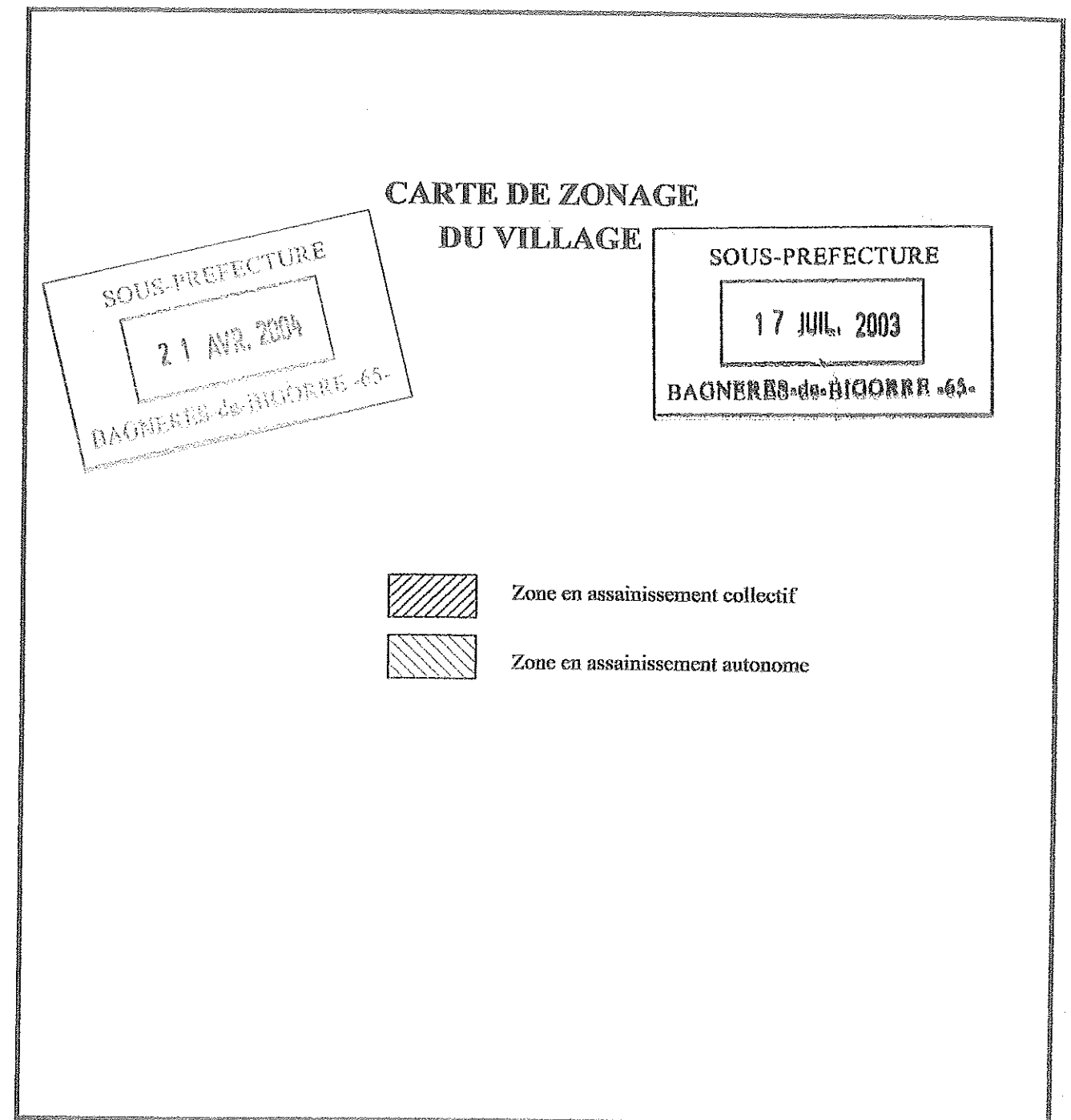
MAIRIE DE LOUDENVIELLE

65510 LOUDENVIELLE

DEPARTEMENT DES HAUTES - PYRENEES

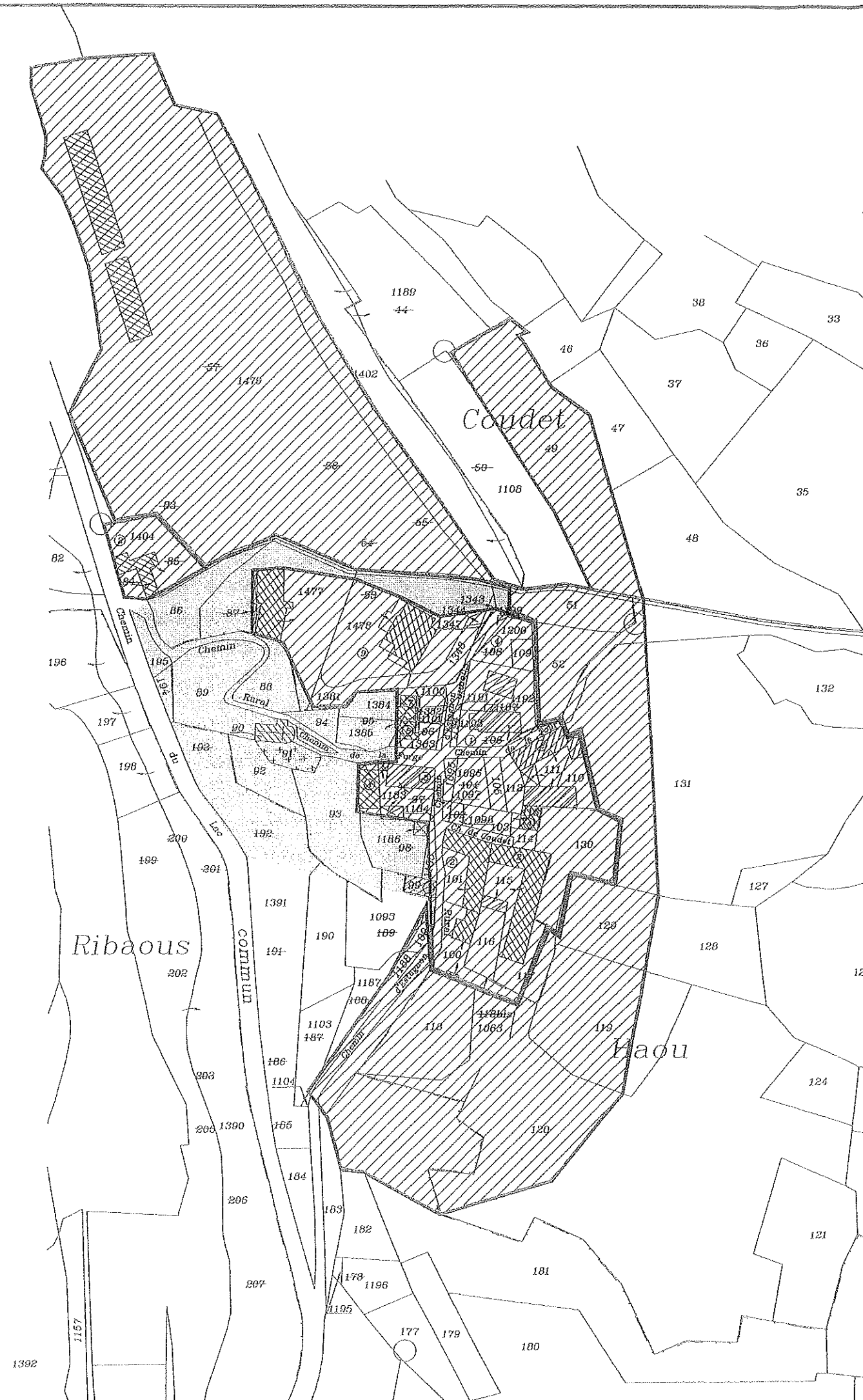
FIGURE 6.1

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DE LA COMMUNE DE LOUDENVIELLE









2000

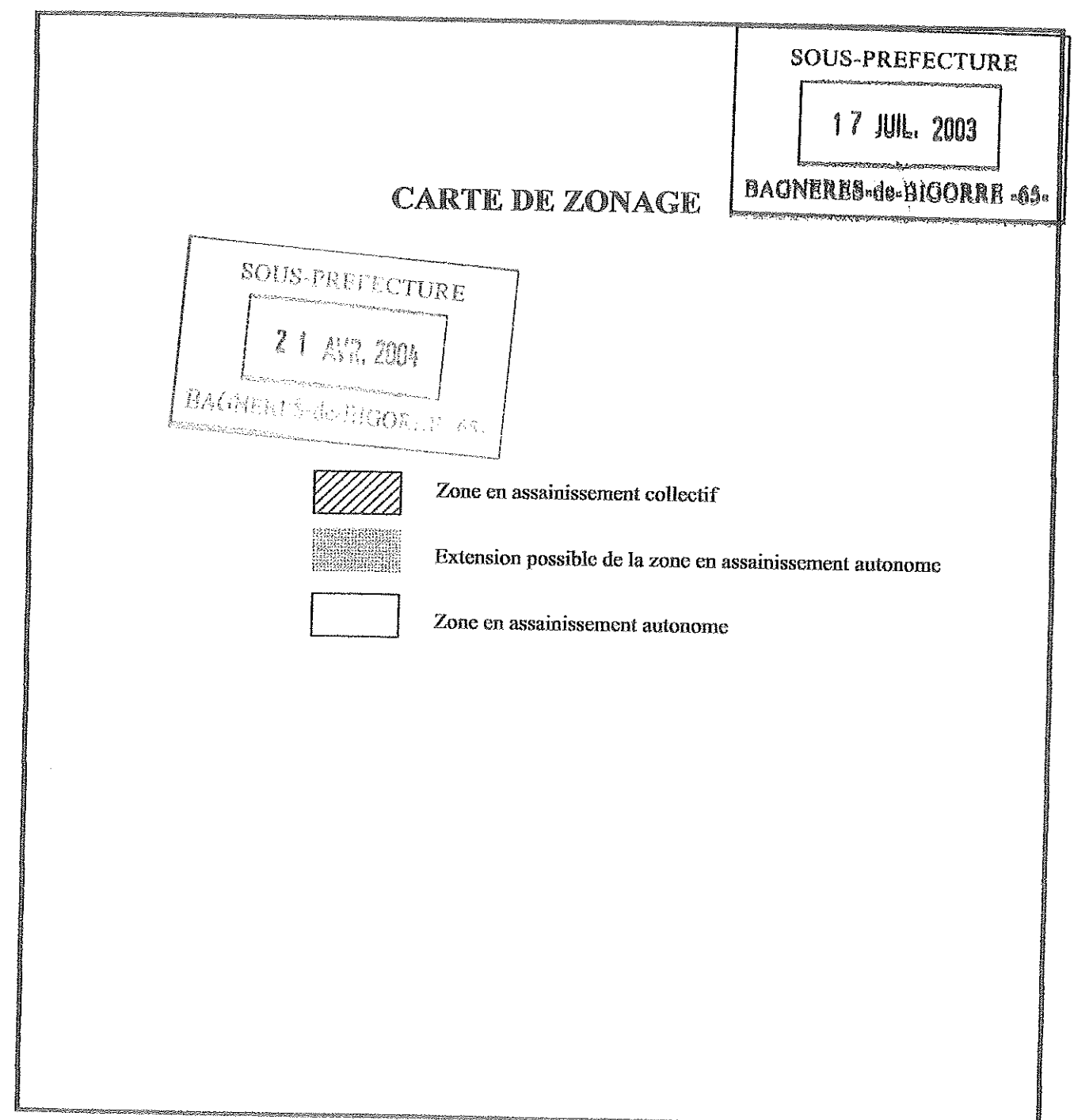
MAIRIE DE LOUDENVIELLE

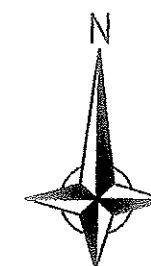
65510 LOUDENVIELLE

DEPARTEMENT DES HAUTES - PYRENEES

FIGURE 6.3

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DE LA COMMUNE DE LOUDENVIELLE





ECHELLE: 1/5.000



MAIRIE DE LOUDENVIELLE

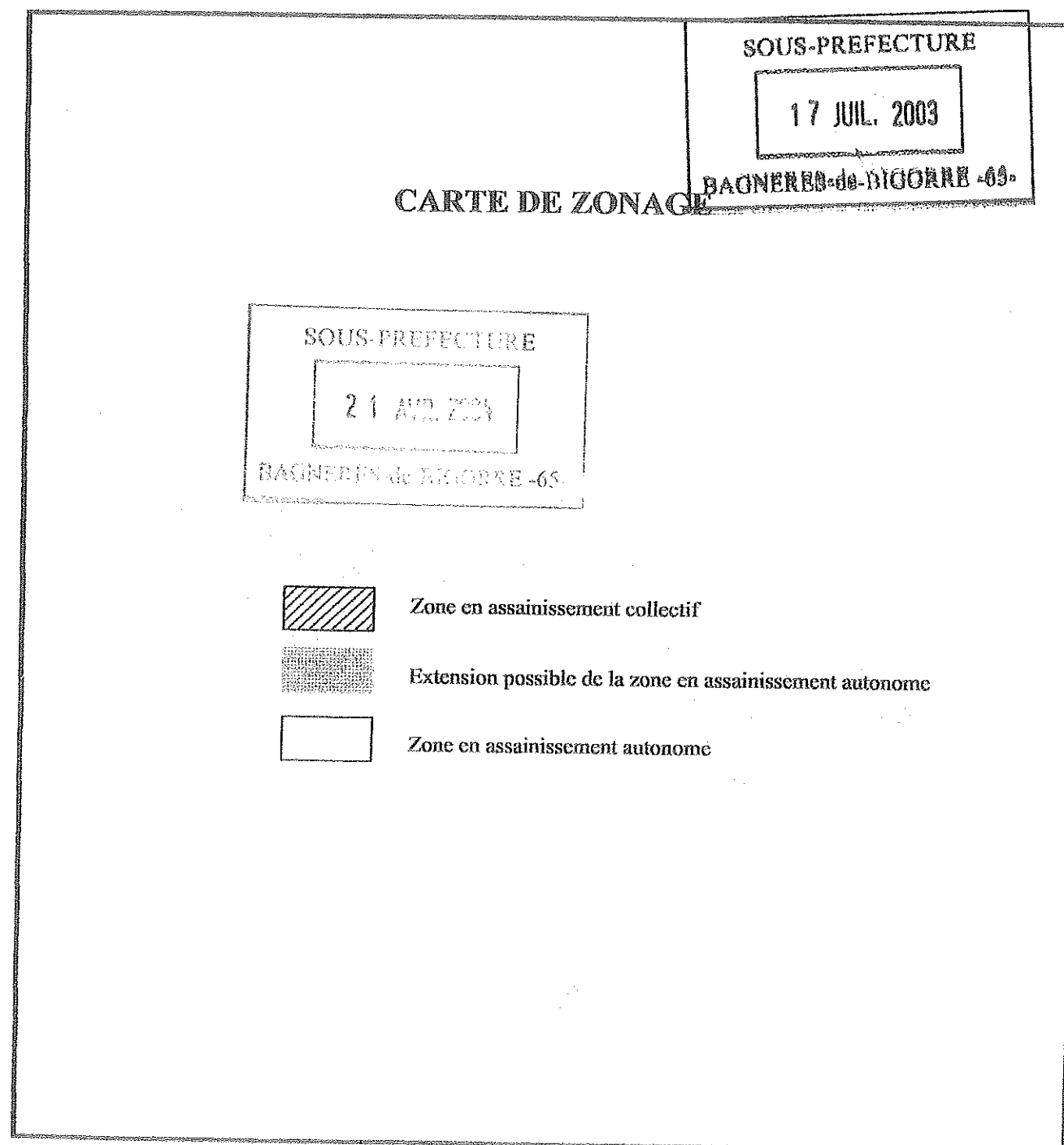
65510 LOUDENVIELLE

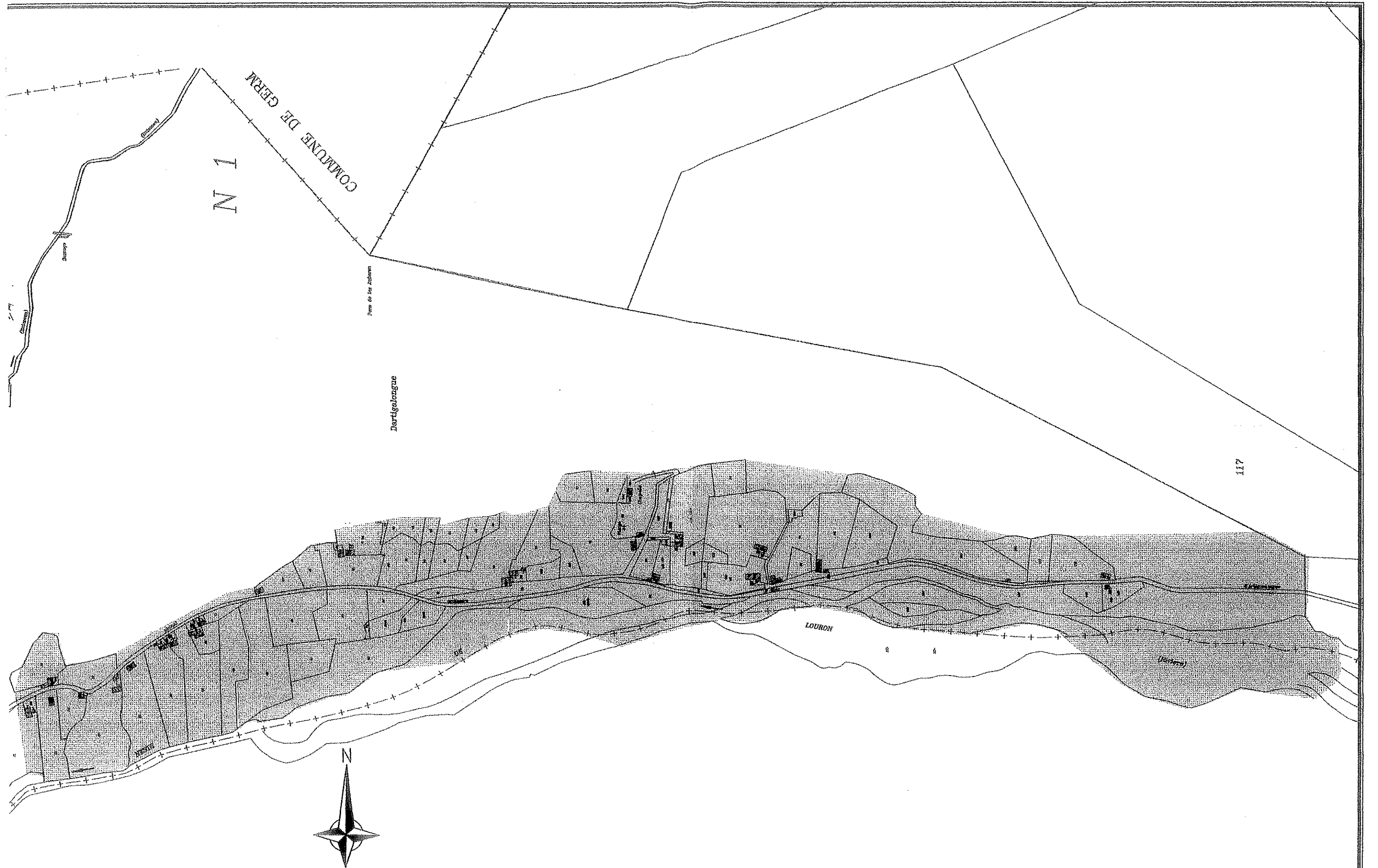
DEPARTEMENT DES HAUTES - PYRENEES

FIGURE 6.4

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

DE LA COMMUNE DE LOUDENVIELLE





ECHELLE: 1/5.000

- Modifications-

REVISION

Arrêté le:

Publié le:

Approuvé le:

VISA

date :  
le maire,

**P.L.U**

**PLAN**

**LOCAL**

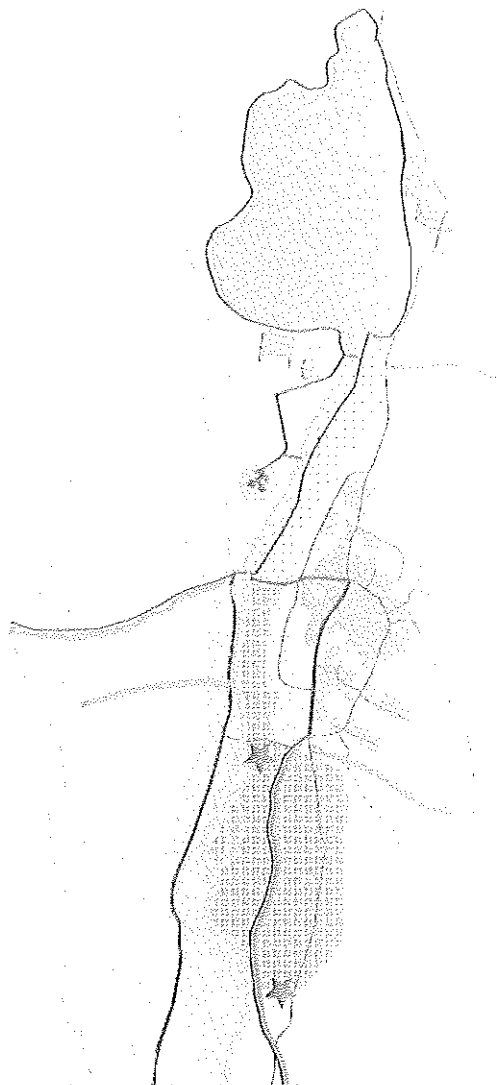
**D'URBANISME**

HAUTES PYRENEES - (65)

**COMMUNE**

**DE**

**LOUDENVIELLE**



**SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT-RESEAU D'EAUX USÉES**

**5-1.3**

SOUS-PREFECTURE

21 AVR. 2004

BAGNERES-de-BIGORRE -65-

DEPARTEMENT DES HAUTES-PYRENEES

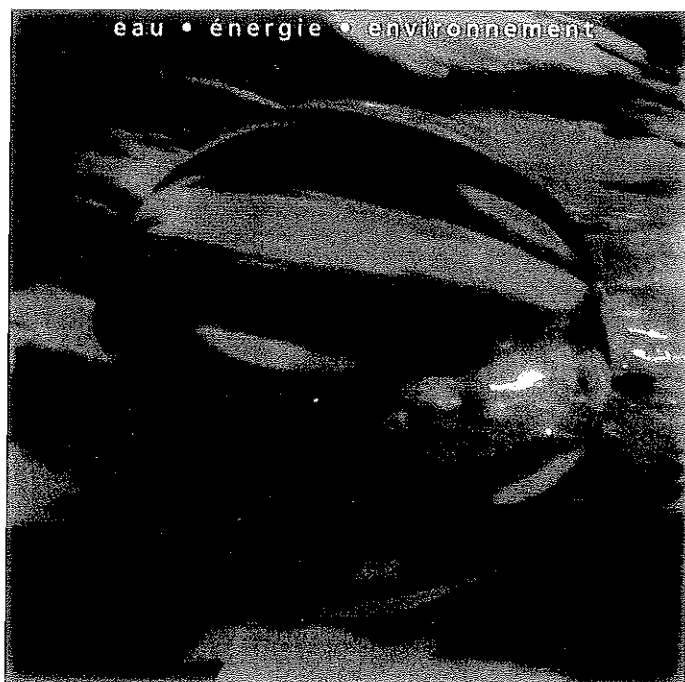
Commune de Loudenvielle

SOUS-PREFECTURE

17 JUL. 2003

BAGNERES-de-BIGORRE -65-

*Schéma Directeur d'Assainissement*



RAPPORT FINAL

Sept 00

 **GAUDRIOT**  
GÉOTHERMIE  
INGÉNIEURS CONSEILS

225, rue St Exupéry  
Espace Fréjorgues Ouest  
34130 MAUGUIO

Tél. 04.67.22.27.22

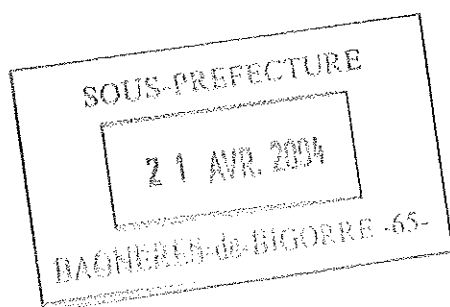
Fax 04.67.22.36.34

(Tél. 05.34.40.39.79)



DEPARTEMENT DES HAUTES-PYRENEES

Commune de Loudenvielle



*Schéma Directeur d'Assainissement*

225, rue Saint-Exupéry  
Espace Fréjorgues Ouest  
34130 MAUGUIO

Tél. : 04.67.22.27.22

Fax : 04.67.22.36.34

## SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE .....</b>	<b>4</b>
<b>I . OBJECTIFS DE L'ETUDE.....</b>	<b>5</b>
<b>II . CONTEXTE GENERAL .....</b>	<b>6</b>
II.1 La démographie .....	6
II.2 L'alimentation en eau potable.....	6
II.3 L'activité agricole.....	6
II.4 L'activité industrielle et commerciale .....	7
<b>III . Contexte ENVIRONNEMENTAL.....</b>	<b>7</b>
III.1 Contexte géologique .....	7
III.2 Contexte hydrogéologique .....	8
III.3 Contexte hydrographique .....	8
III.4 Climatologie .....	9
<b>IV . ANALYSE DE LA SITUATION : DIAGNOSTIC DE L'ASSAINISSEMENT.....</b>	<b>9</b>
IV.1 Les données générales sur l'assainissement.....	9
IV.2 Les contraintes de l'habitat .....	10
IV.3 L'assainissement collectif.....	11
IV.3.1 Réseau.....	11
IV.3.2 Station.....	14
IV.3.3 Conclusion.....	17
IV.4 L'impact des rejets .....	18
IV.4.1 Les effluents domestiques.....	18
IV.4.2 Les autres sources de pollution .....	18
<b>V. LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS À L'ASSAINISSEMENT AUTONOME.....</b>	<b>19</b>
V.1 Identification des paramètres définissant l'aptitude des sols .....	19
V.2 La carte d'aptitude et des filières d'assainissement .....	20
V.2.1 L'aptitude et les filières .....	20
V.2.2 Le Rejet des eaux épurées.....	22
V.2.3 Le dimensionnement et le chiffrage des installations d'assainissement autonome .....	22
<b>VI. LES SCÉNARIOS D'ASSAINISSEMENT .....</b>	<b>24</b>
VI.1 Note explicative sur le calcul des pollutions et des coûts .....	24
VI.1.1. Les pollutions à prendre en compte.....	24
VI.1.2 Filières autonomes .....	25
VI.1.3. Filières collectives .....	25
VI.1.4. L'impact des travaux sur le prix de l'eau.....	27
VI.1.5 Le taux de raccordement.....	28
VI.2 Scénario 1.....	29
VI.2.1 L'Assainissement collectif.....	29
VI.2.2 L'Assainissement autonome .....	30
VI.3 Scénario 2.....	30
VI.3.1 L'Assainissement collectif.....	30
VI.3.2 L'Assainissement autonome .....	30
VI.4 Conclusion .....	31

<b>VII. LE SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT.....</b>	<b>33</b>
VII.1. Le zonage d'assainissement.....	33
VII.1.1 La zone d'assainissement collectif.....	33
VII.1.2. La zone d'assainissement autonome.....	33
VII.2 Le phasage des travaux.....	34
VII.3 Plus value sur le prix de l'eau, suite aux travaux.....	34
<b>VIII. LA MISE EN PLACE D'UN SERVICE PUBLIC DE GESTION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET NON COLLECTIF .....</b>	<b>35</b>
VIII.1. L'assainissement collectif.....	35
VIII.2 L'assainissement autonome.....	36
VIII.2.1 Le principe.....	36
VIII.2.2 La mise en place .....	37
<b>IX. DESTINATION DES SOUS PRODUITS.....</b>	<b>40</b>
<b>X . CONCLUSION .....</b>	<b>42</b>

### Liste des figures

*Figure 1* : Situation de la commune – extrait de la carte IGN de Bagnères de Luchon n° 1 848 OT. Échelle : 1/25.000.

*Figure 2* : Carte des contraintes de l'habitat. Échelle :1/2.500.

*Figure 3* : Carte du réseau de Loudenvielle. Échelle :1/2.500.

*Figure 4* : Carte d'aptitude des sols à l'épandage. Échelle :1/2.500 .

*Figure 5* : Carte du projet collectif du scénario 2. Échelle :1/25.000.

*Figure 6* : Carte de zonage d'assainissement. Échelle :1/2.500.

### Liste des annexes

*Annexe 1* : La qualité des eaux de la Neste.

*Annexe 2* : Le réseau des eaux usées (Fiches regards, passage caméra et tests à la fumée).

*Annexe 3* : Les fiches des sondages et des fouilles au tractopelle.

*Annexe 4* : Les filières d'assainissement autonome conformes à la DTU 64.1.

*Annexe 5* : Les traitements adaptés aux petites collectivités.

*Annexe 6* : Les fiches de calcul de l'impact des travaux sur le prix de l'eau.

*Annexe 7* : Les fiches de calcul de l'impact des travaux sur le prix de l'eau (zonage retenu).

*Annexe 8* : La gestion de l'assainissement.

*Annexe 9* : Les fiches de gestion de l'assainissement non collectif.

*Annexe 10* : Projet « fond de vallée »

## PREAMBULE

Depuis quelques années, la qualité de l'Environnement, et plus particulièrement celle des eaux superficielles et souterraines, est une préoccupation pour chaque citoyen.

Une des traductions de cette constatation réside dans l'enrichissement, le développement et l'adaptation de l'outil réglementaire.

C'est dans ce contexte, que la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 introduit, dans son principe, que « l'eau fait partie du patrimoine commun et sa protection est d'intérêt général ».

En matière d'assainissement, trois points essentiels sont mis en exergue :

- \* L'**assainissement autonome** est reconnu comme une technique de traitement et d'élimination de la pollution à part entière au même titre que le collectif,
- \* L'assainissement autonome reste de la **responsabilité du particulier**,
- \* Les Communes **doivent** établir un **schéma de zonage** sur l'ensemble de leur territoire pour déterminer :
  - les secteurs d'*assainissement collectif* où elles **doivent** assurer la collecte des eaux usées domestiques, le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux usées.
  - les secteurs relevant de l'*assainissement non collectif* où elles **seront tenues**, afin de protéger la santé publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et **facultativement**, leur entretien,

La démarche de la commune de Loudenvielle s'inscrit donc parfaitement dans ce cadre réglementaire.

L'établissement de la carte des unités de sols a permis de définir les dispositifs d'assainissement adaptés pour chacun des secteurs. Le diagnostic de quelques installations a mis en évidence le décalage entre les pratiques actuelles et les exigences de l'assainissement autonome. Enfin, l'intérêt de recourir à la filière collective ou autonome est étudié par des comparaisons technico-financières.



## I . OBJECTIFS DE L'ETUDE

Conformément au cahier des charges, les objectifs de cette étude sont multiples :

- **La détermination des zones d'assainissement collectif et non collectif**  
Les zones agglomérées ou semi-agglomérées (le bourg, les hameaux,...) font l'objet d'une étude comparative suivant la configuration de l'habitat. Il s'agit d'en déterminer, le mode d'assainissement le plus adapté.
- **L'élaboration d'une carte des unités de sol**  
La qualité des sols conditionne la technique de traitement à mettre en place (cas des petites unités de traitement et des dispositifs d'assainissement individuel).
- **Le diagnostic de l'existant**  
Un diagnostic de l'existant (installations d'assainissement autonome, des réseaux de collecte des eaux usées et des eaux pluviales et des stations) a été effectué.
- **La détermination des zones où il est nécessaire de prévoir la collecte, le stockage et le traitement des eaux pluviales**  
Il est proposé de procéder à un simple recueil d'informations, d'une part, auprès des élus (points critiques : débordements en période de pluies, inondations, ...), et d'autre part, pendant notre campagne de terrain. L'analyse des données réactualisées conduit à des solutions de principe.
- **Les propositions de réhabilitation et/ou de modification d'équipements existants**  
Il paraît indispensable, avant d'entreprendre de nouveaux travaux, d'établir un diagnostic des équipements existants et donc de prévoir les aménagements ou réfections qui s'imposent.
- **L'estimation financière des différentes solutions proposées**  
De façon à donner aux élus un véritable outil de gestion de leur assainissement, il est indispensable d'établir un devis pour chaque scénario et par secteur (préalablement déterminé).  
L'étude est complétée par l'estimation des frais liés à l'exploitation de l'ensemble des équipements.
- **L'établissement d'une programmation pluriannuelle**  
En fonction de la nature des travaux et des investissements prévisionnels, des propositions d'échéanciers seront établies. Elles tiennent compte des subventions des partenaires financiers habituels (Conseil Général et Agence de l'Eau) et de la capacité d'endettement des Maîtres d'Ouvrage.
- **La fourniture de guides administratif, juridique et technique**  
Compte tenu des méandres juridiques, administratifs et des particularités techniques de certains équipements, ces documents constituent une aide simplifiée pour toutes les démarches et interventions nécessaires pour la suite de cette étude.

## II . CONTEXTE GENERAL

La commune de Loudenvielle se situe à environ 10 km au Sud de Bordères Louron, chef Lieu de Canton, dans la vallée de la Neste du Louron (*Figure 1*).

De Bordères Louron, on y accède par la RD 618 puis par la RD 25 qui constitue le principal axe routier avec RD 725.

L'habitat se répartie essentiellement dans le village et dans le hameau de Aranvielle au Nord de l'agglomération. D'autre part, il existe quelques zones de granges situées au Sud du village dans la vallée de la Neste. La superficie totale de la commune est de 4 265 ha.

### II.1 La démographie (données INSEE 1990)

La population compte 236 habitants permanents et une population saisonnière de 1 060 personnes qui se répartissent dans 91 résidences principales et 161 résidences secondaires. Le taux d'occupation des résidences principales est de 2,6 personnes par habitation. Pour les résidences secondaires, il est de 5,11 personnes par logement.

La commune est caractérisée par une capacité d'accueil très importante due à l'activité touristique importante des mois d'hivers et d'été.

Il est à noter une augmentation de la population depuis 1968.

### II.2 L'alimentation en eau potable

Les ressources en eau potable proviennent de quatre sources situées à Cos sur la commune de Loudenvielle, Pradios, la Coumette et Ourcibats (*Figure 1*).

Le nombre d'abonnés au réseau d'eaux potables est de 200. La consommation n'est pas connue car il n'existe pas de compteur sur le réseau de distribution. La commune applique aucune tarification. A noter qu'il existe plusieurs bâtiments collectifs sur la commune susceptible de consommer de gros volume d'eau.

La source Cos sert à alimenter la piscine (50 m<sup>3</sup>/j) et le camping.

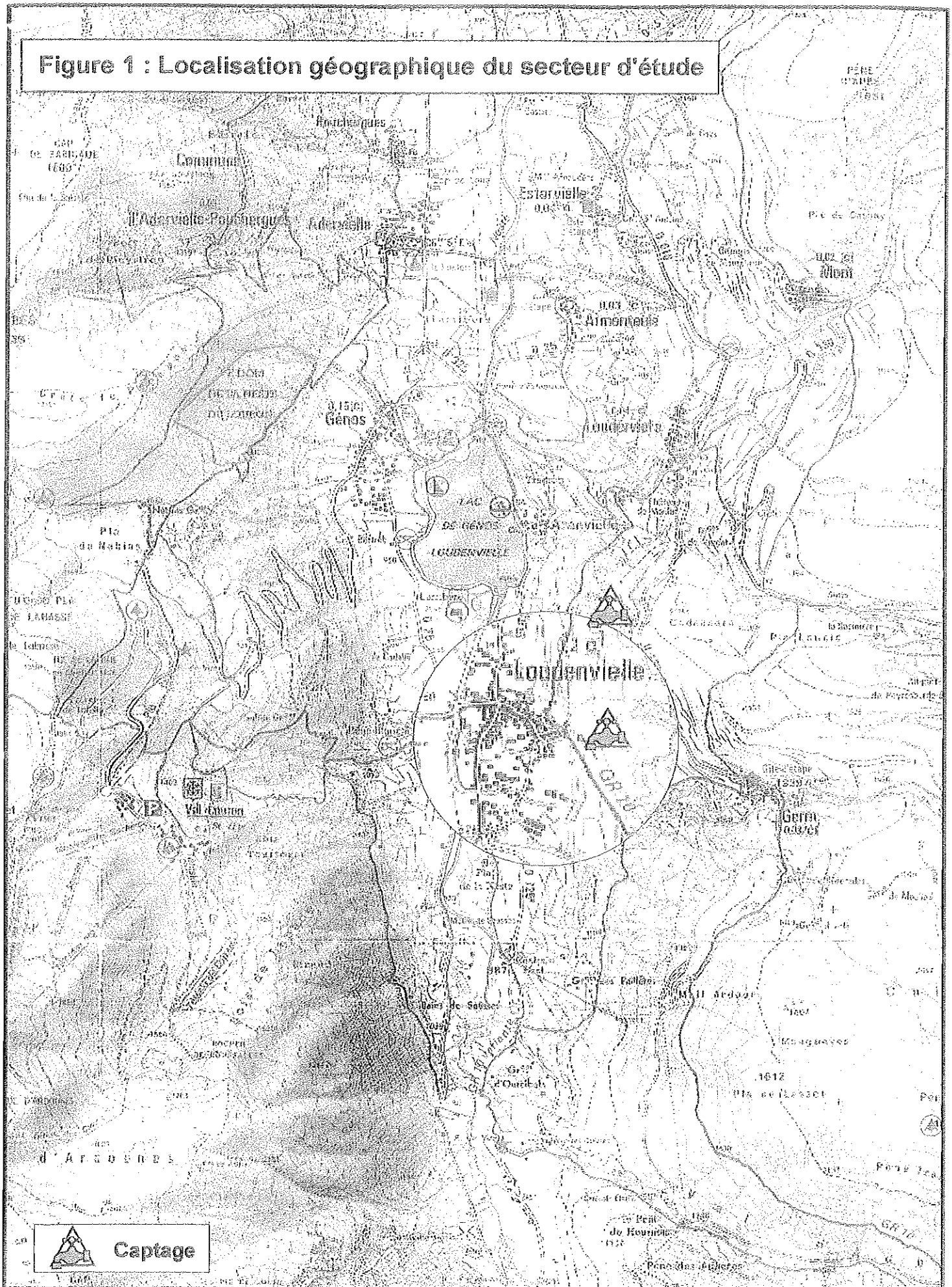
### II.3 L'activité agricole (données Ministère de l'Agriculture et de la Forêt, recensement 1988)

On dénombre 5 exploitations agricoles dont aucune de chefs à temps complet.

Le cheptel est de 1 225 avec 5 % de bovins et 95 % de ovins.

La surface agricole utile est de 162 ha soit 4 % de la surface de la commune.

**Figure 1 : Localisation géographique du secteur d'étude**



## II.4 L'activité industrielle et commerciale

L'activité industrielle et commerciale est faible.

L'activité touristique du secteur fait que les centres d'accueil collectif sur la commune est important. On recense sur la commune :

- ⇒ deux hôtels ;
- ⇒ deux auberges ;
- ⇒ un centre thermique avec piscine ;
- ⇒ un camping.

## III . CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

### III.1 Contexte géologique

La structure de cette région est essentiellement liée à la surrection pyrénéenne. Le secteur de notre étude correspond à la zone axiale de la chaîne des Pyrénées : les terrains primaires et cristallins qui la constituent sont compartimentés par des fractures longitudinales à subverticales ou à déversement vers le Sud.

Les terrains sédimentaires rencontrés sont essentiellement primaires : calcaires et schistes à passées gréseuses du Dévonien, de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur et schistes carbonés et grès déposés au Carbonifère sur 100 à 200 mètres de puissance.

Les formations magmatiques rencontrées correspondent au massif granitique de Bordères-Louron et aux moraines granitiques provenant de la Haute Vallée du Louron.

Le tout a été plissé, fracturé lors de la surrection pyrénéenne et érodé par les puissants glaciers qui occupaient ces vallées.



### III.2 Contexte hydrogéologique

#### *Les aquifères primaires schisteux et calcaires*

Dans cette zone montagneuse des Pyrénées, les aquifères sont discontinus et souvent fracturés. L'ensemble des terrains primaires donnent naissance à de nombreuses sources.

Les niveaux calcaires, fracturés sont le signe de petites sources dont le débit est important. L'origine de ces sources est issue d'une alimentation régulière (fonte des neiges, pluie d'été) et abondante due aux précipitations (la pluviométrie moyenne annuelle est supérieure à 1500 mm en montagne).

Les schistes sont dans leur masse imperméables, mais leur partie superficielle est fracturée et fissurée, ce qui permet un écoulement à faible profondeur, guidé essentiellement par la topographie. Les sources sont assez nombreuses, avec de faibles débits qui apparaissent dans les talwegs ou à l'occasion de rupture de pente.

Le contexte géologique de ces sources est souvent masqué par des colluvions, ce qui rend difficile les observations sur site.

#### *Les aquifères granitiques*

L'altération superficielle provoque l'arénisation du granite qui se transforme en sable et en chaos de blocs. L'eau des précipitations circulent alors dans les terrains fracturés et dans les éboulis et peut donner naissance à de grosses sources bien alimentées.

#### *La nappe alluviale de la Neste du LOURON*

La nappe alluviale de la Neste du Louron n'est pas exploitée. Les dépôts en général formés d'éléments grossiers assurent une bonne perméabilité, mais la protection vis-à-vis des pollutions de surface est faible ce qui en fait un aquifère vulnérable.

### III.3 Contexte hydrographique

La commune de Loudenvielle fait partie du bassin versant de la Neste du Louron qui entaille le secteur d'étude du Sud au Nord. Cette rivière de montagne est caractérisée par un régime torrentiel.

Ces eaux ne sont pas entachées par des pollutions importantes d'origine domestique et/ou industrielle et présente des eaux de bonne qualité (*Annexe 1*).

La commune de Loudenvielle se situe en bordure du lac de Génos-Loudenvielle. Ce lac est sujet, depuis sa création en 1975, à un développement de végétaux aquatiques dans les zones de faible profondeur. Cette prolifération perdure toute l'année. Les nuisances occasionnées par ces herbiers sont essentiellement d'ordre esthétique. Cette croissance peut s'expliquer par un faible apport en nutriments (matières organiques) provenant de la Neste qui se concentrent au niveau du lac, du fait de sa faible pente.

### III.4 Climatologie

Le climat est de type océanique caractérisé par la douceur et l'humidité. Les précipitations sont relativement abondantes avec environ 1500 mm en moyenne par an avec un maxima au printemps, et un recel de précipitation sous forme de neige, dont la fonte provoque de hautes eaux de printemps et d'été.

## IV . ANALYSE DE LA SITUATION : DIAGNOSTIC DE L'ASSAINISSEMENT

### IV.1 Les données générales sur l'assainissement (Figure 2)

Afin d'affiner le périmètre d'étude, une visite a été effectuée auprès de la commune. Un recueil d'information spécifique a donc été réalisé avec un recensement des particularités de chacune des communes. Ces enquêtes personnalisées permettent de déterminer :

- ↳ le nombre de logements en résidences principales et en secondaires,
- ↳ le taux de raccordement au réseau d'assainissement si existant,
- ↳ le nombre d'équipement d'accueil collectif (hôtels, restaurants, gîtes...),
- ↳ la présence d'industrie ou d'artisanat susceptible d'apporter une source de pollution.

Par la suite, une carte des contraintes de l'habitat a été établie avec les zones desservies par un réseau de collecte, les zones en assainissement autonome, les zones d'habitat isolé et les zones de granges.

Toutes les informations recueillies sont reportées dans le tableau suivant.

Quartier (type)	Résidents principales	Résidents secondaires	Granges	Eaux usées	Equipement d'accueil collectif et industrie
Village (aggloméré)	236 (habitants permanents)	pas d'info		Oui, estimé à 250 abonnés	2 hôtels 2 bars 2 auberges 1 camping 1 centre thermale
Aranvielle (semi- aggloméré)	33 habitations			Oui	
Artiguelongue (grange)			20 (nombre estimé)	Non	0
Les Bordettes et Bain de Saussas (grange)			10	Non	0
Ourcibats (grange)			15	Non	0

## IV.2 Les contraintes de l'habitat ( Figure 2)

Sur les zones non assainies de façon collective, les zones d'habitats isolées et les zones de granges, une étude a été effectuée afin de juger de la faisabilité de l'assainissement individuel.

Dans un premier temps, un examen visuel de l'habitat sur les zones non desservies par un réseau a été effectué et a consisté en une analyse avec :

- ↳ Type d'habitat (dispersé, semi-aggloméré, aggloméré),
- ↳ Type de parcelles (taille, accès, aménagement),
- ↳ Pentes,
- ↳ Contraintes particulières : zones inondables, zone à risque, etc...

Toutes ces informations sont recensées dans les tableaux suivants :

Zone de la commune	Type	Pentes	Exutoire	Observation
* Ourcebats (granges)	Dispersé	Fortes à moyennes	Oui, fossés, ruisseaux + Neste du Louron	Par endroit, les pentes importantes ne favorisent pas la mise en place de l'assainissement autonome.
* Bourdettes - Bain de Saussas (granges)	Dispersé	Fortes	insuffisant, Neste loin d'environ 200 m	Les remarques sont les mêmes que pour Ourcibats.
* Artiguelongue (granges)	Dispersé	Fortes à moyennes	Neste du Louron	Il est possible d'envisager la mise en place de systèmes d'assainissement autonome.

### IV.3 L'assainissement collectif

Le village de Loudenvielle et le hameau de Aranvielle sont desservis par un réseau de type gravitaire et par une station de type boues activées de 2000 EH. Cette unité de traitement reçoit également les eaux usées de la commune de Génos.

#### IV.3.1 Réseau

##### a) Inspection du réseau (*Figure 3* et *Annexe 2*)

- Longueur : environ 2000 m gravitaire et 750 m de refoulement
- Poste de relevage : 2 postes de relevage
- Matériau : Amiante ciment et PVC
- Diamètre : 200 mm
- Branchement : estimé à 250.
- Taxe de raccordement : néant
- Forfait assainissement : néant

Les deux postes de relevage ainsi que 36 regards ont fait l'objet d'une inspection visuelle. Il en ressort que :

- ⇒ au niveau des 2 postes de relevage, arrivée importante d'eaux parasites et présence de graisses,
- ⇒ 500 m de canalisation sensibles aux eaux parasites ,
- ⇒ intrusion d'eaux claires sur quelques tampons au niveau de la branche qui va en direction du centre sportif et culturel,
- ⇒ réseau peu sensible aux eaux pluviales,
- ⇒ cuve à lait apparemment branchée sur le réseau de collecte d'eaux usées entre regard n° 6 et n° 7.

A partir de ces observations, une série d'investigations supplémentaires ont été envisagées afin de localiser les anomalies responsables des eaux parasites de temps de pluie et de temps secs.

##### b) Visite nocturne de temps sec

Au cours de la visite de la station d'épuration, un débit d'eaux claires important estimé à environ 10 m<sup>3</sup>/h a été constaté. Ces eaux parasites proviennent des postes de refoulement des réseaux de Loudenvielle et de Génos. Ainsi en partant du poste de refoulement situé en contre-bas d'Aranvielle, le réseau a été remonté de l'aval vers l'amont. Les résultats sont les suivants :

- ☒ Poste d'Aranvielle : Q Eaux Parasites estimé à 6 m<sup>3</sup>/h en provenance du poste de Loudenvielle.
- ☒ Poste de Loudenvielle : Q Eaux Parasites estimé à 5 m<sup>3</sup>/h en provenance du regard 2.
- ☒ Regard 2 : ① Q Eaux Parasites mesuré à 3 m<sup>3</sup>/h en provenance de la branche de la piscine ;  
② Q Eaux Parasites mesuré à 2 m<sup>3</sup>/h en provenance de la branche de la RD 25.

- ☒ Branche de la piscine : les intrusions du débit d'eaux parasites s'arrêtent au niveau du regard 5.
- ☒ Branche de la RD 25 : intrusions d'eaux parasites sur toute la longueur jusqu'au regard 8.
- ☒ Regard 9 : petit Q Eaux Parasites inférieur à 0,5 m<sup>3</sup>/h.
- ☒ Regard 26 : petit Q Eaux Parasites inférieur à 0,5 m<sup>3</sup>/h.

En conclusion, les branches drainant un débit important d'eaux parasites à caractères permanents sont localisées dans la nappe de la Neste du Luron. Leur longueur est de 500 m.

#### c) Inspection caméra (*Annexe 2*)

Une inspection caméra sur les branches sensibles aux intrusions d'eaux parasites de temps sec a été réalisée au mois de septembre 1998 sur 600 m entre les regards 2 et 5 et entre les regards 2 et 8. Cette inspection a mis en évidence :

- ➔ Entrée massive d'eaux parasites par le regard de visite 4 ;
- ➔ Défaut d'étanchéité de plusieurs regards au point de raccordement des ouvrages ;
- ➔ Irrégularité de l'alignement en altimétrie des tronçons en PVC ;
- ➔ Dégradation du revêtement des tronçons fontes.

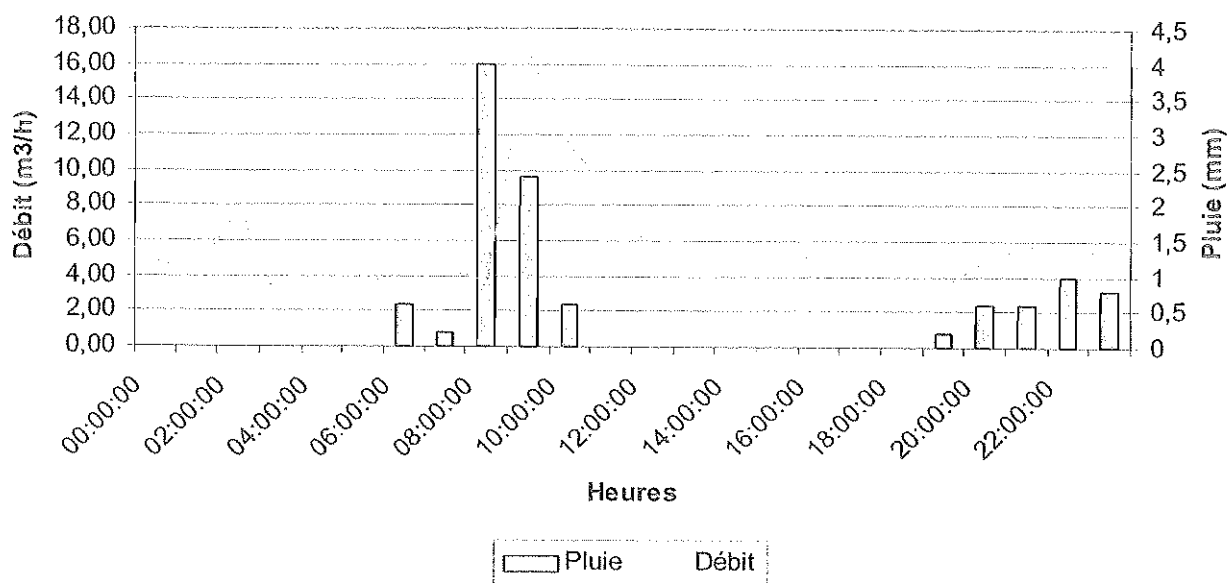
Sur les secteurs inspectés, de nombreux défauts de structure et d'étanchéité ont été constatés.

Afin d'améliorer le fonctionnement hydraulique du réseau et de réduire le volume des eaux parasites, des travaux sont à prévoir.

#### d) mesure par temps de pluie

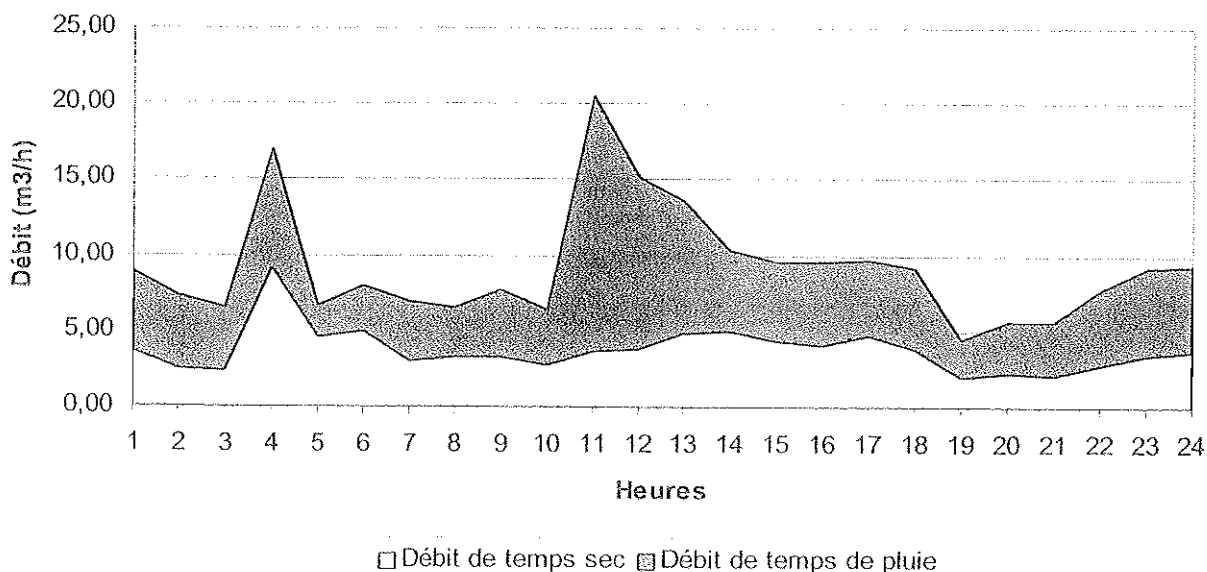
Des mesures par temps de pluie ont été réalisées fin septembre début octobre. Afin de localiser les apports d'eaux de pluie, ces mesures ont été complétées par une visite du réseau au cours de la précipitation.

## Evolution du débit au cours de l'événements pluvieux du 25/02/99



Sur ce graphe, on note que le débit transitant à l'exutoire du réseau augmente au cours de l'événement pluvieux.

## Comparaison des courbes de débit de temps sec et de temps de pluie



Le volume excédentaire est estimé à 43 m<sup>3</sup> par jour pour une pluie de 11 mm/j. Ces valeurs mettent en évidence une surface active d'environ 4 300 m<sup>2</sup> dont une partie se trouve sur la commune de Génos.

La visite du réseau a permis de localiser de façon plus précise les venues d'eaux pluviales. Environ 90 % du volume provient du village de Loudenvielle et 10 % du volume provient du quartier sur l'autre rive de la Neste.



Sur ces secteurs, des tests à la fumée vont être réalisés afin de mettre en évidence les organes de collecte des eaux pluviales branchées vers le réseau d'eaux usées.

#### e) Les tests à la fumée (*Annexe 2*)

Les tests à la fumée ont mis en évidence 11 anomalies avec 45 % en domaine privé et 55 % en domaine public. Les anomalies rencontrées sont les suivantes :

- ⇒ gouttières raccordées au réseau d'eaux usées : 36 % des anomalies ;
- ⇒ avaloirs raccordés au réseau d'eaux usées : 18 % des anomalies ;
- ⇒ casses ou défauts d'étanchéité en domaine privé : 46 % des anomalies.

① erreurs de branchements des organes de récupération des eaux pluviales vers le réseau d'eaux usées soit 54 % des anomalies rencontrées

La surface active mise en cause est estimée à 2 000 m<sup>2</sup>. Le volume annuel arrivant à la station est estimé à 3 000 m<sup>3</sup>.

② casses ou défauts d'étanchéité soit 46 % des anomalies rencontrées

Pour ce type d'anomalies, il est difficile de déterminer le volume d'eaux parasites qu'elles peuvent engendrées. Compte tenue du type de précipitation sous forme neigeuse qui met du temps à fondre, le volume récupéré par le réseau peut être important.

### IV.3.2 Station

#### a) visite de l'installation

- Type : Boues activées
- Capacité : 2000 EH
- Année de réalisation : 1990

#### 🔗 Visite de l'installation :

- Situation : en contrebas du barrage
- Rejet : Neste de Luron
- Site : Grillage : oui  
Portail : oui avec serrure,  
Entretien : bon
- Odeur : non
- Entretien : Une personne est chargée de l'entretien. La station fonctionne bien.
- Aspect effluent rejeté : clair

#### b) Résultats des mesures

Deux séries de mesures ont été effectuées sur la station de Loudenvielle : une en période creuse (novembre 1997) et une en période de pointe (juillet 1998). Pour la période estivale, un bilan 24 h a été réalisé avec une mesure en entrée et en sortie.

Mesure débit/pollution en sortie de l'installation du mois de novembre 1997

## ① Débit

- Volume total en 24 heures : 312 m<sup>3</sup>
- Débit moyen horaire : 13 m<sup>3</sup>
- Débit maximum horaire : 13,53 m<sup>3</sup>
- Débit minimum horaire : 12,51 m<sup>3</sup>
- Débit moyen nocturne : 12,5 m<sup>3</sup>

## ② Pollution : Effluent sortie/entrée

	Effluent en entrée (mg/l)	Effluent en sortie (mg/l)
DB05	94	16
DCO	117	37
DBO5 ad2	16	4
DCO ad2	28	10
MES	111	8
Nk	15,4	1,4
PT	2,64	1,6

## ☺ Niveau de rejet conforme à la réglementation.

## ③ Charge de la station par rapport aux valeurs nominales

	Théorique	Calculé	Taux
Charge pollution journalière	120 kg	29,3 kg	24 %
Charge débit journalière	300 m <sup>3</sup>	312 m <sup>3</sup>	104 %
Estimation des eaux parasites	0	240 m <sup>3</sup>	77 %

Le rendement de la station est estimé à 80 % pour l'élimination de la pollution.

Le taux de charge hydraulique est important avec une forte proportion d'eaux parasites.

Sur la base de 180 l/j/hab, le nombre de personne raccordé est estimé à 1733 EH. Ce chiffre est surprenant car l'occupation de la commune au moment de la mesure était minimale.

Sur la base de 378 branchements, le volume journalier par EH est estimé à 330 l/jour/habitant, ratio supérieur à la valeur théorique.

Mesures du bilan 24 h du mois de Juillet 1998

## ① Débit

- Volume moyen journalier : 175 m<sup>3</sup>
- Débit moyen horaire : 7,0 m<sup>3</sup>
- Débit maximum horaire : 25,4 m<sup>3</sup>
- Débit minimum horaire : 1,3 m<sup>3</sup>
- Débit moyen nocturne : 4 m<sup>3</sup>
- Débit eaux parasites : 3,8 m<sup>3</sup>/h
- Ratio eaux parasites/volume total : 57

## ② Pollution : Effluent entrée/sortie

Paramètres	Entrée		Sortie	
	Concentration (mg/l)	Charge (kg/j)	Concentration (mg/l)	Charge (kg/j)
DBO5 Eau Brute	173	30,3	35	6,1
DBO5 ad2	91	16	-	-
DCO Eau Brute	527	92,2	66	11,5
DCO ad 2	233	40,8	-	-
MES	156	27,3	10	1,75
Ntk	53,4	9,3	49,2	8,6
Pt	6,85	1,2	5,96	1
pH	7,05	Sans objet	7,6	Sans objet

☺ Niveau de rejet conforme à la réglementation.

## Taux de charge

Paramètres	Valeur en %
Volume	58
DBO5	25
DCO	38
MES	19,5
NTk	31,1

## Rendement

Paramètres	Valeur en %
DBO5	80
DCO	87,5
MES	93,5
NTk	7,9
Pt	13

Sur la base de 180 l/j/hab, le nombre de personne raccordé est estimé à 972 EH.

Sur la base de 378 branchements, le volume journalier par EH est estimé à 150 l/jour/habitant, ratio assez proche de la valeur théorique.

#### c) Conclusion

La station de Loudenvielle-Génos fonctionne correctement. Toutefois, le niveau de rejet pour le paramètre DBO5 est un peu élevé. L'azote et le phosphore ne sont pas éliminés.

Le volume d'eaux parasites est important. Leur élimination devrait permettre d'améliorer le fonctionnement de l'installation qui est déjà satisfaisant.

#### IV.3.3 Conclusion

Toutes les anomalies susceptibles d'apporter des eaux parasites ont été localisées. De plus, des défauts structurel ont été mis en évidence. En conséquence, un programme de réhabilitation du réseau doit être entrepris afin d'améliorer la collecte des effluents et d'éliminer les eaux parasites.

Pour la station, l'élimination des eaux parasites doit permettre d'augmenter sa capacité épuratoire.

## IV.4 L'impact des rejets

### IV.4.1 Les effluents domestiques

Le territoire de la commune de Loudenvielle fait partie du bassin versant de La Neste. Il existe des contraintes de rejet au niveau du Lot afin d'améliorer la qualité des eaux de rivières.

L'ensemble des zones agglomérées étant desservie par un réseau et une station de traitement, l'impact des rejets est considéré comme faible.

### IV.4.2 Les autres sources de pollution

Les eaux thermales et les eaux de piscine sur le site de Loudenvielle peuvent avoir un impact sur le milieu naturel.

Des forages de recherche et d'exploitation d'eau thermo-minérale à vocation de tourisme de santé ont été effectués pour le compte du Syndicat thermal et touristique de la Haute vallée du Luron.

Compte tenu des caractéristiques physico-chimiques de ces eaux thermales ( $H_2S$  notamment), elles ne peuvent être rejetées dans le réseau d'assainissement. En effet, les eaux thermales sont souvent chargées en micro éléments qui peuvent avoir une influence sur l'activité bactérienne de la station d'épuration. De plus, le rejet de ces eaux dans le réseau aurait une effet de dilution par une variation de charge trop importante.

En ce qui concerne les eaux usées domestiques du centre, elles pourraient être rejetées dans le réseau d'eaux usées, sous réserve de ne pas saturer la station d'épuration.

Pour la piscine, les remarques sont analogues. Mais dans ce cas, il s'agit plus d'un problème quantitatif.

## V. LA CARTE D'APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

### V.1 Identification des paramètres définissant l'aptitude des sols

Pour chaque type de sol, quatre paramètres ont été particulièrement étudiés.

- La perméabilité du sol → pour juger de l'aptitude du sol à l'infiltration,
- La profondeur de la nappe d'eau ou des traces d'hydromorphie (1)
  - pour estimer les conditions d'infiltration,
  - pour protéger les nappes souterraines,
- La profondeur du substratum, (refus) (2),
  - pour apprécier les conditions d'infiltration et les risques de résurgences,
- La pente du terrain à l'échelle de la parcelle
  - pour déterminer les risques de résurgences et la stabilité du terrain.

Ces paramètres ont été définis *in-situ* avec des opérations de terrain spécifiques. Le tableau de classification ci-après précise les types de sols rencontrés.

Aptitude des sols à l'épandage souterrain gravitaire	très favorable	favorable	peu favorable	défavorable	
Coefficient de perméabilité (mm/h)	500 à 50	50 à 20	20 à 15	< à 15	> à 500
Niveau de la nappe ou traces d'hydromorphie (m)	> à 3.6	3.6 à 1.6	1.6 à 1.1	< à 1.1	
Profondeur du substratum, imperméable ou non (m)	> à 2.6	2.6 à 2.1	2.1 à 1.5	< à 1.5	
Pente du terrain (%)	< à 2%	2 à 8 %	8 à 15 %	> à 15 %	

L'étude de ces paramètres est complétée par l'étude du contexte géologique, la pédologie et la nature des fossés. Ces paramètres interviennent pour le choix et le dimensionnement des ouvrages.

Nota:

1) sol gorgé d'eau de manière permanente ou temporaire, présentant des traces caractéristiques (gley, oxydes)

2) pour l'assainissement autonome, couche du sol ou du sous-sol défavorable induisant soit :

- la présence d'un horizon imperméable provoquant une asphyxie du milieu et une contamination des eaux de nappes.
- la présence du rocher subaffleurant interdisant l'installation d'un épandage souterrain.
- la présence du rocher fissuré conduisant à une infiltration trop rapide des effluents sans épuration



### Généralités sur les paramètres liés à l'aptitude des sols à l'assainissement autonome:

#### Perméabilité :

La perméabilité d'un sol, en vue d'épurer les effluents domestiques, se définit par l'aptitude de celui-ci à l'infiltration de l'eau. Elle dépend de la porosité globale, mais aussi de l'agencement des pores et de leur continuité. De plus, la structure du sol évolue en fonction des agents extérieurs tels que le gel, le développement de racines, le compactage mécanique.

#### Nappes et hydromorphie :

La présence de nappes à faibles profondeurs peut constituer un facteur limitant pour les dispositifs d'assainissement.

#### Profondeur du substratum :

Ce sont les formations géologiques sous les horizons superficiels qui constituent le sol. Un recouvrement d'au moins 1,5 à 2 m est souhaitable pour éviter les risques de résurgences des eaux usées.

#### Pente :

C'est un paramètre déterminant et le plus souvent défavorable à l'assainissement autonome. A noter que, sur la commune de Loudenvielle, tous les secteurs situés à l'Ouest du village présentent des pentes très importantes où aucune filière ne peut être préconisée.

## **V.2 La carte d'aptitude et des filières d'assainissement**

### **V.2.1 L'aptitude et les filières (*Figure 4*)**

La campagne de terrain s'est déroulée au cours du mois de juin 1998 avec 24 sondages, 4 fouilles et 17 tests d'infiltration (*Annexe 3*).

Ces investigations ont montré un sol avec de l'argile brune sèche avec galets roulés de quartz et une fraction sableuse.

L'aptitude des sols à l'assainissement autonome est traduite en terme de filière de traitement à mettre en place après une analyse multicritère.

Les filières d'assainissement autonome comportent :

- une unité de pré-traitement des effluents,
- une unité de traitement,
- un exutoire.

A noter que les eaux pluviales ne sont en aucun cas introduites dans ces filières.

La mise en place d'un tel dispositif nécessite une surface minimale sur la parcelle dont le dimensionnement dépend de la capacité du sol à infiltrer et épurer les effluents et du nombre de pièces principales. De plus, il faut tenir compte des conditions aux limites qui font parties des contraintes directement liées à la parcelle. Ces contraintes sont, pour les plus importantes, la densité et le type de végétation rencontrés, la présence ou non de puits ou de forage d'eau potable ainsi que les délimitations des parcelles voisines.

Au regard de la carte des unités de sols, trois filières d'assainissement autonome ont été préconisées sur l'étendue du secteur d'étude (*Annexe 4*);

- \* **FILIERE A3**: fosses toutes eaux et épandage souterrain à faible profondeur ;
- \* **FILIERES Ap3** : fosses toutes eaux et épandage souterrain en terrain pentu.;
- \* **FILIERES C** : fosses toutes eaux et filtre à sable vertical drainé avec rejet dans le milieu superficiel ou puits d'infiltration ;

#### FILIERES A3 et Ap3 :

Cette filière est préconisée pour des sols d'aptitude favorable à peu favorable avec notamment des vitesses d'infiltration comprises entre 15 et 20 mm/h Il faut signaler qu'une pente trop forte (supérieure à 15 %) ne permet pas de mettre en place un tel dispositif (dans ce cas il faut passer avec un système d'épandage en terrain pentu : filière Ap.3).

#### FILIERES C :

Ces filières sont préconisées pour des sols dont les vitesses d'infiltration sont faibles, voir quasi nulles :  $K < 15$  mm/h. Dans le cas où l'on suppose la présence d'une nappe, la base du filtre est surélevée au dessus du toit de la nappe. La contrainte d'un tel dispositif est qu'il faut impérativement un exutoire pour assurer la dispersion des effluents traités. Ces exutoires peuvent être des ruisseaux, des fossés bien drainés ou des puits d'infiltration. L'autre inconvénient est lié à la perte de charge induite par ce système, d'où l'intérêt d'avoir un dénivelé non négligeable entre le dispositif et l'exutoire. L'avantage de ces filières réside dans leur performance à l'épuration, dans leur intégration au site et dans leur facilité d'entretien. Il convient cependant de choisir des dispositifs de pré-traitement en adéquation avec ce type de traitement pour éviter tout colmatage.

*NB : dans les zones où de la réhabilitation d'installation existante est à prévoir et dans celles où l'assainissement collectif doit être installé, il est nécessaire de mettre en place des systèmes d'assainissement autonome conformes en attendant les travaux.*

<i>Taille de la parcelle</i>	<i>Filière</i>	<i>Remarques</i>
$< 800 \text{ m}^2$	Aucune	PC qui doit attendre la mise en place de l'assainissement collectif
$1000 \text{ m}^2 > 800 \text{ m}^2$	Filtre à sable avec rejet dans le caniveau	Le rejet doit faire l'objet d'une demande d'autorisation
$> 1000 \text{ m}^2$	Épandage	Tenir compte de la carte d'aptitude

### V.2.2 Le Rejet des eaux épurées

Dans les sous chapitres suivants, nous présentons les types de rejets possibles sur la commune de Loudenvielle.

- Infiltration par le sol

C'est la méthode préconisée pour les épandages. Cette méthode doit être recommandée avant toute autre (quand la nature des sols le permet) ; elle n'appelle pas de remarque particulière.

- Rejet au ruisseau

C'est le type de rejet dans le milieu naturel superficiel le plus favorable au regard de la Loi. Sur le périmètre d'étude une grande partie des zones se trouvent en bordure de ruisseaux temporaires ou pérennes.

- Rejet au fossé

Ce type de rejet est plus contraignant, car il nécessite l'autorisation privée et/ou publique du propriétaire du fossé (département, commune, particulier), et peut générer des litiges. D'autre part, la pente du terrain, la disposition de l'habitation sur la parcelle ne favorisent pas toujours ce type de rejet dans un fossé existant. Dans ce cas, il est nécessaire d'avoir recours à un relevage électrique, solution à éviter autant que possible, ou à la création de nouveaux fossés.

- Rejet en puits d'infiltration

Le rejet en nappe souterraine par puits d'infiltration reste dérogatoire et soumis à autorisation préfectorale.

### V.2.3 Le dimensionnement et le chiffrage des installations d'assainissement autonome

Pour exemple, nous avons calculé, pour une habitation comportant cinq pièces principales avec trois chambres, les dimensions des installations par filière.

Pour un logement de 5 pièces principales et 3 chambres	Fosse septique toutes eaux	Dimension de l'ouvrage de traitement	Surface minimale de la parcelle
Epandage A3 et Ap3	3 m <sup>3</sup>	3 tranchées de 30 ml	1 000 m <sup>2</sup>
Filtre à sable drainé	3 m <sup>3</sup>	25 m <sup>2</sup>	2 500 m <sup>2</sup>

Les surfaces préconisées dans le tableau sont données à titre indicatif pour la construction de nouvelles habitations. Ces prescriptions ne concernent pas les habitations déjà existantes.

Si chambre(s) supplémentaire(s)	Fosse septique toutes eaux	Dimension de l'ouvrage de traitement
Épandage	+ 1 m <sup>3</sup> /chambre	+ 1 tranchée de 30 ml/chambre
Filtre à sable drainé	+ 1 m <sup>3</sup> /chambre	+5 m <sup>2</sup> /chambre

Des fiches descriptives de ces filières vous sont présentées en **annexe 4**. Elles peuvent être données au pétitionnaire qui fait une demande de permis de construire. Par exemple, si une demande de PC est effectuée dans une zone défavorable à l'épandage (zone rouge sur les cartes) où le filière filtre à sable drainé est préconisée, le fiche C doit être donnée. Dans ce cas particulier, il convient de s'assurer de la présence d'exutoire en proximité de la parcelle.

## VI. LES SCENARIOS D'ASSAINISSEMENT

L'objectif principal de cette étude est de déterminer les zones où l'assainissement autonome peut être préconisé et celles où l'assainissement collectif doit être mis en place.

Le choix de la filière s'effectue en intégrant les trois paramètres que sont les contraintes de l'habitat, la situation vis-à-vis de l'assainissement autonome et l'aptitude des sols à l'assainissement autonome du secteur. De plus, il convient de raisonner en matière de protection de l'environnement afin de préserver la qualité des eaux superficielles et souterraines et la salubrité publique. A partir de l'analyse de ces critères, de l'évolution démographique et du nombre de permis de construire sur chaque secteur, un premier zonage de principe peut être cartographié sur la commune à partir duquel plusieurs scénarios d'assainissement vont être proposés.

Sur la commune de Loudenvielle, la zone agglomérée du village est desservie par un réseau de collecte des eaux usées sur lequel des travaux de réhabilitation sont à prévoir. Les perspectives d'évolution sur la commune de Loudenvielle sont importantes. On constate qu'à moyen terme la station sera saturée. Il est donc envisagé la mise en place d'une nouvelle unité commune à Génos et Loudenvielle.

Sur le reste de la commune, vue la dispersion de l'habitat, l'assainissement autonome peut rester en vigueur car les contraintes géoenvironnementales et de l'habitat n'y sont pas défavorables.

### VI.1 Note explicative sur le calcul des pollutions et des coûts

#### VI.1.1. Les pollutions à prendre en compte

Sur la base des données démographiques existantes et de leur évolution, les pollutions à prendre en compte sont données dans le tableau suivant.

Pour ce calcul, nous avons estimé qu'un lit représentait un EH. Pour les stations de ski, il convient de tenir compte des personnes qui ne sont pas logées sur la station mais qui viennent y skier. Ces personnes sont considérées comme des usagers occasionnels qui vont fréquenter les restaurants et utiliser les WC publics. Dans ce cas, ils représentent 0,1 EH soit environ 15 l/j/personne.

	Pollution permanente (EH)	Pollution de pointe (EH)	Pollution à court et moyen terme (environ 10 ans) (EH)
Génos	145	800	4.300
Loudenvielle	236	1000	
<b>TOTAL</b>	<b>381</b>	<b>1.800</b>	<b>4.300</b>

Si les stations d'épuration doivent être dimensionnée sur les populations de pointe, le calcul financier doit tenir compte de l'occupation saisonnière. Sur une année, on considère qu'un lit touristique correspond à 1/3 d'habitant. Ce calcul est expliqué par une occupation à 100 % pendant 4 mois soit un tiers de l'année. Dans le reste du document, on parlera d'Equivalent Financier. Pour la commune de Loudenvielle, il faut prendre la valeur de 504 EF en valeur actuelle et 924 EF pour le futur.

### VI.1.2 Filières autonomes

L'estimation des coûts de réalisation et de réhabilitation a été établie à partir des bordereaux de prix habituellement pratiqués sur la région. Ces coûts ne représentent qu'une estimation globale et pourront être revus à la hausse ou à la baisse par consultation de différentes entreprises locales.

Les coûts d'entretien se basent sur la vidange des fosses toutes eaux (3 m<sup>3</sup> pour une installation individuelle) tous les 3 à 4 ans et la visite des installations une fois tous les deux ans.

Le tableau qui suit présente l'évaluation des coûts en fonction des filières type préconisées sur la commune pour une habitation comportant cinq pièces dont trois chambres.

Filières	Coût de réalisation en F. HT	Coût de réhabilitation en F. HT	Coût d'entretien en F. HT/an
Epandage	15 000	40 000	1 000
Tertre	20 000	45 000	1 000
Filtre à sable drainé	30 000	50 000	1 000

### VI.1.3. Filières collectives

#### Le Réseau

Dans le reste du document, des projets d'assainissement collectif vous sont proposés. Nous tenons à signaler que les réseaux sont tracés sous réserve d'un nivellement plus précis car les projets ont été établis de visu sur le terrain.

L'estimation des coûts des travaux tient compte de la création d'un réseau de collecte des eaux usées et de l'implantation d'une unité de traitement.

Désignation	Unité	Prix unitaire (F. HT)
Canalisation PVC 200 mm CR 8 en plein champ	ml	400
Canalisation PVC 200 mm CR 8 sous C.C.	ml	700
Canalisation PVC 200 mm CR 8 sous R.D.	ml	900
Pose boîte de branchement	u	4 000
Traversée R.D. (indicatif)	Forfait	50 000
Traversée de ruisseau (indicatif)	ml	2 500
Poste de refoulement	Forfait	150 000
Canalisation de refoulement	ml	350
Raccordement au réseau existant	u	850
Surplus pour passage en surprofondeur	ml	100
Achat terrain	m <sup>2</sup>	10
Passage caméra et test à l'eau	ml	40

Les coûts annuels de fonctionnement tiennent compte de l'entretien des branchements et du curage du réseau et peuvent être estimés à 1 % des coûts d'investissement.



### L'unité de traitement

A l'heure actuelle, différentes filières d'épuration (**Annexe 5**) existent pour des communes de type Loudenvielle où les variations de charge polluante à traiter sont importantes, le climat est de type montagnard et les objectifs de qualité de la Neste sont forts. On peut les lister avec :

- ⇒ les boues activées ,
- ⇒ les biofiltres ,
- ⇒ les boues activées à membranes immergées .

#### **A - Les boues activées**

	⊗ Inconvénients
Adapté à toutes les capacités Bonne élimination de l'ensemble des paramètres de pollution Adapté pour la protection de milieux récepteurs sensibles Boues légèrement stabilisées	Coûts d'investissement assez importants Consommation énergétique importante Difficulté pour la couverture des ouvrages Nécessité de personnel qualifié et d'une surveillance régulière Sensibilité aux surcharges hydrauliques Décantabilité des boues pas facile à maîtriser

#### **B – Les biofiltres**

	⊗ Inconvénients
Adapté à des capacités importantes Bonne élimination des MES Bonne traitabilité d'effluents dilués Très peu de pertes de boues Compacité de l'installation et faible emprise au sol d'où facilité de couverture Facilité d'automatisation	Coûts d'investissement élevés Coûts d'exploitation élevés Peu adapté aux effluents concentrés Sensible aux brusques variations de charge hydraulique Sensibilité au colmatage Production de boues diluées et non stabilisées Consommation importante d'eau Présence quasi permanente sur site

#### **C - Les boues activées à membranes immergées**

	⊗ Inconvénients
Rendement très élevé sur l'ensemble des paramètres de pollution Effluent désinfecté Adapté pour la protection de milieux récepteurs sensibles Boues stabilisées et concentrées Compacité de l'installation et faible emprise au sol d'où facilité de couverture Facilité d'automatisation	Coûts d'investissement assez importants Consommation énergétique importante Durée de vie des membranes difficile à estimer Impératif de connaître les volumes à traiter car le nombre de membrane est conditionné par le débit Présence quasi permanente sur site

### D - Etude Economique

Afin d'avoir en notre possession tous les éléments nécessaires pour proposer la filière la mieux adaptée au traitement des effluents de la station de Peyresourde, une étude économique a été effectuée ci-dessous. Elle intègre les coûts d'investissement et les coûts d'exploitation par Equivalent Habitant pour les différentes filières proposées.

Traitement	Coût d'investissement en F HT/EH	Coût d'exploitation en F HT/EH/an
Boues activées	1 200	75
Biofiltres	2 400	100
Boues activées à membranes immergées	1 800	100

Au vue de cette analyse, il en ressort que les filières « biofiltres » ou « boues activées à membranes immergées » sont bien adaptées dans le cas où l'on garde un système indépendant pour chaque station. Il s'agit d'ouvrages compacts qui peuvent être couverts donc bien protégés du climat du secteur et bien intégrés au site. D'un point de vu rendement, la solution « boues activées à membranes immergées » permet d'obtenir un effluent de très bonne qualité exempt de bactéries. Ce dernier point fait pencher la balance du côté de cette filière d'autant plus qu'elle permet d'obtenir des boues stabilisées. L'inconvénient majeur de ce type de filière est que l'on a peu de recul quand à leur fonctionnement et leur exploitation.

Dans le cas où le projet d'une station globale dans la vallée est retenu, la solution « boues activées » est bien adaptée car sa gestion est actuellement très bien connue. De plus, elle permet d'obtenir des niveaux de rejet en cohérence avec les objectifs du milieu naturel. La principale difficulté est de concevoir une station de type « boues activées » qui puisse accepter une plage de pollution allant de 500 EH à 11.000 EH. Quant à elle, la solution « biofiltre » est capable de pallier à ce problème de variation de charge sans difficulté. Par contre, elle demande un coût d'investissement supérieure à une station de type « boues activées ».

#### VI.1.4. L'impact des travaux sur le prix de l'eau

Dans les chapitres suivants, nous allons effectué une simulation de la répercussion des travaux sur le prix de l'eau (une fiche de calcul est proposée en *Annexe 6*). Ce calcul a été effectué de la manière suivante :

$A = (\text{Coût d'investissement} - \text{subventions}) / \text{durée de l'emprunt} + \text{coût exploitation par an}$

$B = \text{nombre d'abonné (*)}$

Surplus du Prix d'eau =  $\frac{A}{B}$

(\*) Le nombre d'abonné est égale au nombre de résidence raccordée dans les communes. Pour les station de ski, nous avons considéré que 4 lits correspondent à un abonné.

D'après la M 49, l'assainissement est assujéti à la TVA sur option de l'assemblée délibérante au taux de 5,5 %. Nous avons donc calculé l'amortissement hors taxe. D'autre part, le calcul tient également compte des subventions attribuées par l'Agence de l'Eau Adour Garonne et le Conseil Général des Hautes Pyrénées à savoir :

	Subventions accordées par le Conseil Général	Subventions accordées par l'Agence de l'Eau
Unité de traitement et réseau de collecte 1ère tranche de travaux	50 %	
Réseau de collecte 2 ème tranche et tranches suivantes	40 %	
Réhabilitation de l'unité de traitement	Au cas par cas	35 %
Réhabilitation du réseau	Sans subvention	35 %

Il convient également de signaler que l'Agence de l'Eau Adour-Garonne subventionne 35 % (étude au cas par cas) des travaux réalisés sur la station pour améliorer leur fonctionnement et les qualités de rejets.

La durée de l'emprunt est de 15 ans à un taux de 5,5 %. Le calcul a été effectué en considérant que la commune ne possède pas de part d'autofinancement. La simulation tient compte des travaux d'investissements à la charge de la commune. Les travaux sous domaine privé restent à la charge du riverain.

#### VI.1.5 Le taux de raccordement

$$\text{Taux de raccordement} = \frac{\text{nombre de branchement}}{\text{nombre total d'habitation de la commune}}$$

## VI.2 Scénario 1

### VI.2.1 L'Assainissement collectif

Dans ce scénario, aucune extension de réseau n'est envisagée. Le projet consiste à éliminer les venues d'eaux parasites sur le réseau.

Il est également prévu de mettre en place une nouvelle station d'épuration de type boues activées sur le site actuelle. Cet ouvrage traiterait les eaux usées de Génos et de Loudenvielle soit à moyen terme 4.500 EH.

#### ① Eaux parasites de temps sec

Suite aux résultats du diagnostic, un programme de travaux peut être envisager.

- ⇒ réfection canalisation entre regard 2 et 5 (170 m) soit élimination de 60 % des eaux parasites;
- ⇒ réfection canalisation entre regard 2 et 8 (300 m) soit élimination de 40 % des eaux parasites.

Le coût global pour les travaux est estimé à 470 000 F HT.

#### ② Les eaux pluviales

Tous les organes de types gouttières ou avaloirs doivent être déconnectés.

De plus, toutes les casses localisées doivent être réparées.

Le coût global pour les travaux est estimé à 100 000 F HT.

#### ③ Total du scénario

	Coût d'investissement F. HT	Coût d'exploitation
Eaux parasites de temps sec	470 000	-
Eaux parasites de temps de pluie	100 000	-
Station 4500 EH	3 000 000	187 500
<b>Total</b>	<b>3 570 000</b>	<b>187 500</b>

Le coût par EH est de 3 570 F HT pour population de pointe et de 15 130 F HT sur la population permanente.

Ce scénario propose un taux de raccordement de 98 %.

En tenant compte des subventions, la part communal est de 2 155 000 FHT soit 9 135 F HT/EH sur la population permanente et de 2 155 F HT/EH sur la population de pointe.

L'impact sur le prix de l'eau est estimé à 1 168 F HT/an/abonné.

## VI.2.2 L'Assainissement autonome

Il est proposé un **coût global** pour la **réhabilitation** des **5 habitations** qui resteraient en zone d'assainissement autonome.

Le coût global est estimé à **250 000 F HT**. Il s'agit d'un coût estimatif qui ne prend pas en compte les zones de granges.

## VI.3 Scénario 2

### VI.3.1 L'Assainissement collectif

Dans ce projet, on envisage une unité de traitement commune au village de Génos, Germ, Loudenvielle, Loudervielle et aux stations de Peyresourde et Val Louron (*Figure 5*).

La station devra traiter une pollution de 11 000 EH et serait situé sur la parcelle contigue à celle où se trouve la station actuelle de Génos-Loudenvielle.

La commune de Loudenvielle participera au coût d'investissement au prorata du nombre d'équivalent habitant traité par la station soit 2.000 EH en pointe à moyen terme.

	Coût d'investissement F. HT	Coût d'exploitation F. HT/an
Réhabilitation réseau	570 000	-
Station	2 520 000	160 000
<b>Total</b>	<b>3 090 000</b>	<b>160 000</b>

Le coût par EH est de 3 090 F HT pour population de pointe et de 13 100 F HT sur la population permanente.

Ce scénario propose un taux de raccordement de 98%.

En tenant compte des subventions, la part communal est de 1 630 500 FHT soit 6 910 F HT/EH sur la population permanente et de 1 630 F HT/EH sur la population de pointe.

L'impact sur le prix de l'eau est estimé à 1 008 F HT/an/abonné.

### VI.3.2 L'Assainissement autonome

Idem scénario 1.

SIVOM DE LA VALLEE DU LOURON

65 510 VALLEE DU LOURON

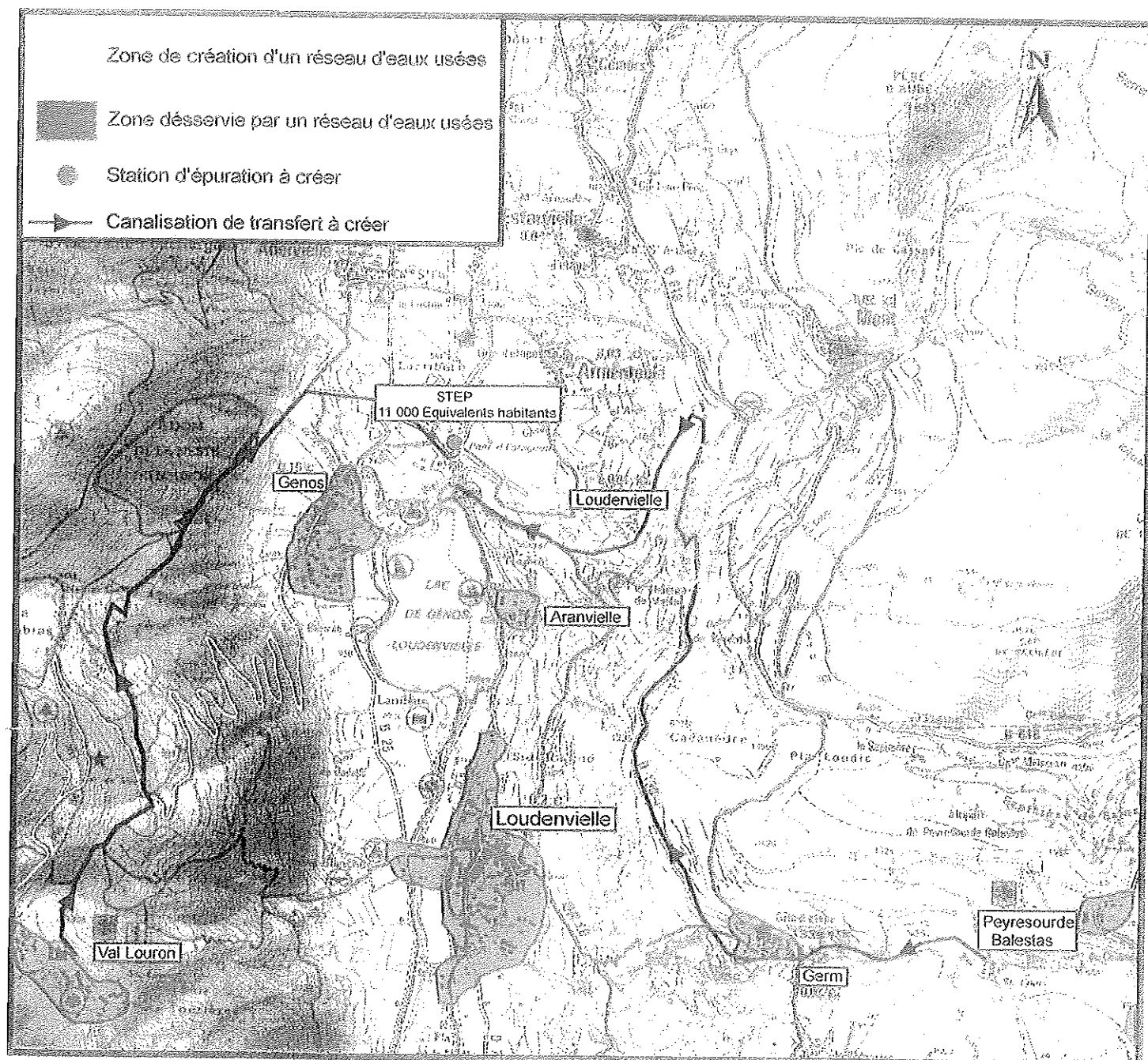
DEPARTEMENT DES HAUTES PYRENEES

FIGURE 5

SCENARIO 2

Extrait de la carte IGN N° 1848 OT Bagnères-de-Luchon

Echelle : 1 / 25.000

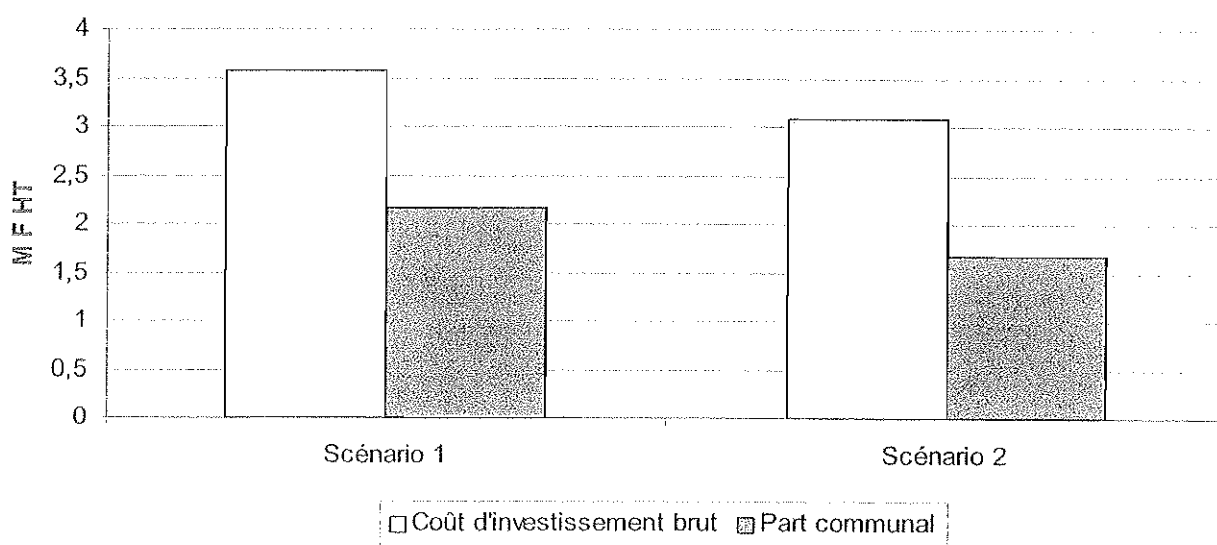




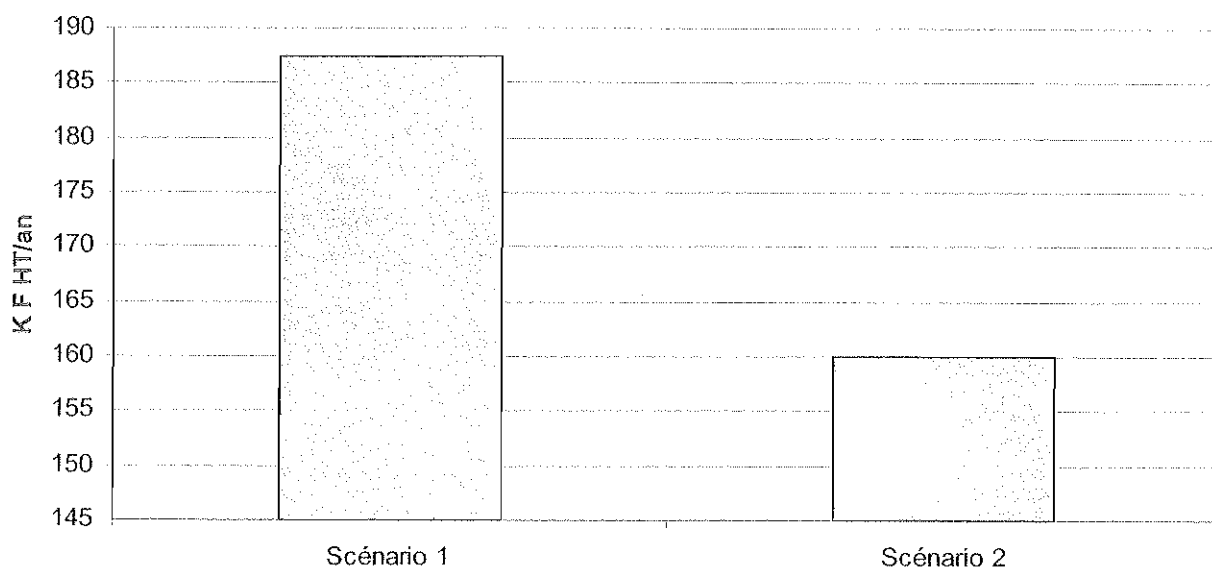
## VI.4 Conclusion

	Coût brut d'investissement en F HT	Part communal en F HT	Coût d'exploitation en F HT/an	Impact sur le prix de l'eau F HT/an/abonné
<b>Scénario 1</b> : zonage actuel avec nouvelle station pour Génos et Loudenvielle	3 570 000	2 155 000	187 500	1 168
<b>Scénario 2</b> : zonage actuel avec station « fond de vallée »	3 090 000	1 630 500	160 000	1 009

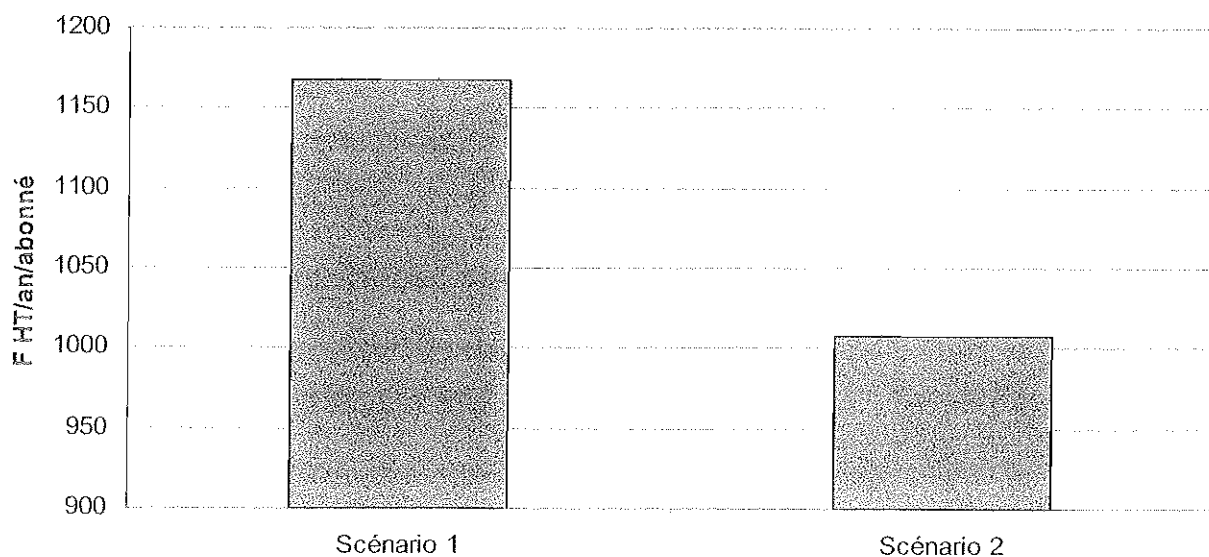
Comparaison des coûts d'investissement



### Comparaison des coûts d'exploitation



### Comparaison de l'impact des travaux sur le prix de l'eau



Pour la commune de Loudenvielle, les deux scénarios proposés consistent en une réfection du réseau d'eaux usées et la mise en place d'une nouvelle station. La deuxième solution qui consiste à intégrer la commune de Loudenvielle au projet fond de vallée est la plus intéressante économiquement.

Pour le reste de l'habitat, qui est composé essentiellement de granges, l'assainissement autonome restera en vigueur.

## VII. LE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Suite à la présentation des scénarios d'assainissement devant le comité de pilotage, un Schéma Directeur d'Assainissement a été retenu. Ce zonage, approuvé par le Conseil Municipal, se décompose de la manière suivante (*Figure 6*) :

- ☒ **Assainissement collectif** : la zone actuelle desservie par le réseau soit le village et le hameau d'Aranvielle;
- ☒ **Assainissement Autonome** : tous les autres secteurs de la commune, soit 5 habitations et les zones de granges.

### VII.1. Le zonage d'assainissement

#### VII.1.1 La zone d'assainissement collectif

La commune a choisi de garder son zonage actuel. Le projet retenu est celui du scénario 2 soit le projet « fonds de vallée » en *Annexe 10*.

La station devra traiter une pollution de 11 000 EH et serait situé sur la parcelle contigu à celle où se trouve la station actuelle de Génos-Loudenvielle.

La commune de Loudenvielle participera au coût d'investissement au prorata du nombre d'équivalent habitant traité par la station soit 2.000 EH en pointe à moyen terme.

	Coût d'investissement F. HT	Coût d'exploitation F. HT/an
Réhabilitation réseau	570 000	-
Station	2 520 000	160 000
<b>Total</b>	<b>3 090 000</b>	<b>160 000</b>

Le coût par EH est de 3 090 F HT pour population de pointe et de 13 100 F HT sur la population permanente.

Ce scénario propose un taux de raccordement de 98%.

En tenant compte des subventions, la part communal est de 1 630 500 FHT soit 6 910 F HT/EH sur la population permanente et de 1 630 F HT/EH sur la population de pointe.

#### VII.1.2 La zone d'assainissement autonome

Il est proposé un **coût global** pour la **réhabilitation** des 5 habitations qui resteraient en zone d'assainissement autonome.

Le coût global est estimé à **250 000 F HT**.

Dans cette zone, il conviendra de donner aux habitations nouvelles ou à celles qui désirent réhabiliter leur système les directives de construction en matière (fiches en *annexe 9*).

En ce qui concerne l'existant, les installations feront l'objet d'un contrôle régulier et seront, si nécessaire, réhabilitées (voir chapitre VIII).

## VII.2 Le phasage des travaux

Ce projet fait intervenir plusieurs communes. Le phasage des travaux doit tenir compte de cette intercommunalité. Quoiqu'il en soit, la station devra être réalisée en premier. En effet, le transfert des effluents des communes concernées ne peut être envisagé que si le traitement à l'exutoire existe. Cependant, pour Loudenvielle, on peut envisager d'entreprendre les travaux de réhabilitation sur le réseau en première tranche.

Le projet pourrait être réalisé en deux tranches.

- année N : réhabilitation réseau.
- année N + 2 : station « fonds de vallée ».

La répartition des coûts est la suivante :

	Coût d'investissement brut en F HT	Subvention de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général en F HT	Coût d'investissement à la charge de la commune en F HT
Tranche 1 : année N	570 000	199 500	370 500
Tranche 2 : année N +2	2 520 000	1 260 000	1 260 000
<b>Total</b>	<b>3 090 000</b>	<b>1 459 500</b>	<b>1 630 500</b>

## VII.3 Plus value sur le prix de l'eau, suite aux travaux

Dans le chapitre suivant, nous allons effectuer une simulation de la répercussion des travaux sur le prix de l'eau pour le zonage retenu avec le principe qui est évoqué au chapitre VI.1.3.

La simulation tient compte des travaux d'investissements à la charge de la commune. Les travaux sous domaine privé restent à la charge du riverain.

Dans le tableau suivant, l'incidence des travaux sur le prix de l'eau est calculée par tranche. De plus, nous avons tenu compte de l'évolution des abonnés par tranche et des permis de construire.

Pour plus de détail se reporter à l'Annexe 7.

	Annuité F HT	Dépense annuelle F HT	Nombre d'abonné au début des travaux	Surcoût sur le prix de l'eau (moyenne sur 15 ans) F HT/an/abonné
Tranche 1	36 179	36 179	200	115
Tranche 2	123 038	283 038	200	893

Le surcoût total a été estimé à 1 008 F HT/an/abonné.

## VIII. LA MISE EN PLACE D'UN SERVICE PUBLIC DE GESTION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET NON COLLECTIF

La gestion de l'assainissement (*Annexe 8*) va devenir une obligation du fait des dispositions de l'article 35 de la loi sur l'Eau du 3 janvier 1992. En effet, cet article oblige les communes à prendre en charge (à l'échéance du 31/12/2005) :

- les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, notamment aux stations d'épuration et à l'élimination des boues qu'elles produisent;
- les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif. Les collectivités pourront également, si elles le désirent, prendre en charge les dépenses d'entretien;
- les services d'assainissement présentent, compte-tenu de leur nature et de leur financement, un caractère industriel et commercial (la loi du 3 janvier 1992 l'a réaffirmé dans son article 35). Les recettes et les dépenses de l'assainissement doivent être intégrées dans un budget annexe. Cependant, il existe des dérogations à la M49 pour les collectivités de moins de 3 000 habitants.

### Trois types d'organisation de service de contrôle et d'entretien pour l'assainissement autonome peuvent être retenus :

- ① délégation totale à un prestataire de service ou à une entreprise locale de vidange avec passation de contrat;
- ② le contrôle effectué par la collectivité (en régie) et l'entretien est confiée à un prestataire de service;
- ③ le contrôle et l'entretien effectués par la commune avec création d'une régie communale ou intercommunale.

#### VIII.1. L'assainissement collectif

Sur le zonage retenu, il existe un réseau de type séparatif d'une longueur de 2 000 ml, deux postes de refoulement et une station commune en fonds de vallée.

⇒ *Le réseau* : l'entretien consiste en un entretien des branchements tous les trois ans. . D'autre part, il faut prévoir des visites de contrôle assez régulières sur le réseau (au moins 2 fois par an).

⇒ *Les stations* : cf au projet « fonds de vallée ». La commune participera aux frais d'exploitation au prorata du nombre d'Equivalent Habitant traité.

⇒ *Les coûts* :

Désignation	Coût estimé en F HT/an
Réseau	27 500
Station	160 000
<b>TOTAL</b>	<b>187 500</b>

## VIII.2 L'assainissement autonome

### VIII.2.1 Le principe

L'objectif de l'assainissement est de préserver la santé des populations et la salubrité de l'environnement tout au long de la chaîne de l'eau, de son prélèvement à sa restitution au milieu naturel.

L'assainissement non collectif doit donc être conçu, implanté et entretenu de manière à ne pas présenter de risque :

- ⇒ de contamination des êtres vivants ;
- ⇒ de pollution des eaux, notamment celles faisant l'objet d'usages particuliers (eau d'alimentation, baignade, coquillage, etc...).

La législation en vigueur prévoit que :

- ⇒ le particulier est responsable de la conception, de la réalisation et du bon fonctionnement de l'installation d'assainissement non collectif ;
- ⇒ la commune élabore le zonage d'assainissement, exerce le contrôle technique des systèmes d'assainissement non collectif, et peut éventuellement prendre en charge l'entretien des ouvrages ;
- ⇒ l'Etat intervient à trois niveaux : conseil aux communes pour les contrôles qu'elles exercent, notamment en matière de vérification préalable des projets collectifs et/ou implantés dans un environnement sensible, dérogation aux dispositions réglementaires et enfin participation à l'élaboration du zonage d'assainissement.

La commune doit instaurer son service public d'assainissement non collectif qui interviendra à trois niveaux de vérification.

#### ① vérification à la conception du projet

La vérification s'opère sur la base des pièces administratives et techniques présentées par le particulier, pour s'assurer de :

- ⇒ de l'adéquation de la filière proposée avec l'aptitude du sol,
- ⇒ du respect des prescriptions techniques réglementaires,
- ⇒ du bon emplacement de l'installation d'assainissement sur la parcelle.

#### ② vérification à la réception des travaux

La vérification intervient à l'achèvement des travaux d'assainissement avant remblaiement, pour constater :

- ⇒ la conformité entre les informations remises au moment du projet et la réalisation effective de l'installation,
- ⇒ l'exactitude de l'implantation,
- ⇒ la bonne exécution des ouvrages.

### ③ vérification du fonctionnement de l'installation.

La vérification s'exerce en cours d'exploitation du système autonome d'assainissement, pour contrôler de façon périodique :

- ⇒ le bon état de fonctionnement de l'installation,
- ⇒ l'entretien des ouvrages, lorsqu'il n'est pas assuré par la commune,
- ⇒ les pièces justificatives de vidange et d'entretien.

La commune devra faire face à deux types de situation :

- ① assainissement non collectif lié à une procédure d'urbanisme c'est à dire l'instruction d'un permis de construire ou d'une déclaration de travaux : l'autorisation administrative en matière d'urbanisme ne peut être délivrée que si le projet de travaux est conforme aux dispositions réglementaires définies en matières d'assainissement (article L.421-3 du Code de l'Urbanisme). Une démarche de contrôle technique doit être engagée par la commune, dont le premier niveau de vérification s'exerce au stade de la procédure d'urbanisme.
- ② assainissement non collectif dissocié d'une procédure d'urbanisme c'est à dire les constructions existantes. L'exercice du contrôle technique, vis-à-vis de travaux d'assainissement exécutés pour des constructions existantes, peut intervenir selon deux situations bien distinctes : soit par une demande volontaire par laquelle le particulier formule une demande de réalisation ou de réhabilitation de son assainissement à la commune, soit en l'absence de demande (plainte, contrôle systématique) où la commune demande au particulier de justifier de la conformité de son assainissement.

## VIII.2.2 La mise en place

### ⇒ *Le contrôle des permis de construire*

Le nombre de jour de travail se base sur le nombre de permis de construire annuel soit 1 par an. Le temps imparti à l'instruction d'un dossier de ce type peut être estimé à une journée par dossier (de la conception à la réception).

Sur ce point, le nombre de **jour de travail annuel** est estimé à 1 sur les zones non desservies par le réseau d'assainissement.

### ⇒ *Le contrôle de l'existant*

La fréquence des visites dépend du type d'habitat (résidences secondaires ou principales) et de l'âge de l'installation.

Pour les résidences principales, le contrôle peut s'organiser en une visite tous les quatre ans pour :

- ① vérification du bon état des ouvrages, de leur ventilation et de leur accessibilité et, dans le cas où les filières le prévoient, des dispositifs de dégraissage ;
- ② vérification du bon écoulement des effluents jusqu'au dispositif d'épuration ;
- ③ vérification de l'accumulation normale des boues à l'intérieur de la fosse toutes eaux ;
- ④ vérification si rejet en milieu hydraulique superficiel. Un contrôle de la qualité des rejets peut être effectué (vérification MES et DBO5 sur un échantillon représentatif de 2 heures).

Pour les résidences secondaires, la visite sera du même type mais la fréquence est à déterminer en fonction du nombre de jour d'occupation de l'habitation.

Ces visites devront faire l'objet d'un compte rendu où seront reportées toutes les informations nécessaires (nom du propriétaire, localisation et les observations de la visite).

Sur Loudenvielle, 5 logements sont assainis individuellement.

La durée d'une visite prend en moyenne deux heures par installation et on estime qu'en une journée deux habitations peuvent être visitées (on compte la rédaction du rapport de visite). Il faut donc compter **2 jours tous les 4 ans sur la base d'une visite tous les quatre ans**.

Il faut rajouter les visites de contrôle des installations futures situées dans les secteurs où l'assainissement autonome est préconisé.

Des contrôles occasionnels peuvent être effectués en cas de nuisances constatées dans le voisinage (odeurs, rejets anormaux), le nombre de ces visites est difficile à déterminer (environ 20 % de son temps).

### ⇒ *La réhabilitation de l'existant*

La réhabilitation d'une installation existante est du ressort de la commune uniquement lorsque les travaux visent à lutter contre une pollution ou que ces travaux sont indispensables pour le bon exercice de sa mission de contrôle (ou d'entretien).

La commune ne peut pas assurer la maîtrise d'ouvrage d'une installation privée. En effet, un programme de réhabilitation passe par des interventions en domaine privé. Par conséquent, le particulier garde la maîtrise d'ouvrage de son installation.

En tout état de cause, les travaux doivent être déclarés « d'utilité publique » ou « urgent » par le préfet après enquête publique.

Dans le cas d'un projet de réhabilitation, le particulier peut effectuer ces travaux par l'intermédiaire d'organismes « relais » associatif habilité à recevoir des subventions publiques (PACT-ARIM, APAVE, ...etc). A cette condition, il pourra bénéficier des subventions de l'Agence de l'Eau à hauteur de 60 % du montant TTC plafonné à environ 58 000 F.



### ⇒ L'entretien (facultatif)

La réglementation prévoit une vidange tous les quatre ans dans le cas d'une fosse septique ou toutes eaux. Cependant, afin de prévenir tout problème sanitaire, il semble que la fréquence optimale soit de 3 ans. En fait, la fréquence des vidanges dépend du type de prétraitement présent (voir tableau ci-dessous).

Type de prétraitement	Fréquence des vidanges
Fosse septique	5 ans
Bac séparateur de graisse	6 mois avec curage
Fosse toutes eaux	4 ans
Épuration biologique à boues activées	6 mois
Épuration biologique à culture fixées	6 mois

L'entretien qui correspond aux vidanges des installations devra faire l'objet d'un compte rendu qui sera remis à l'occupant ou au propriétaire et à la collectivité dans le cas où celle-ci ne le prendrait pas en charge. Sur ce document, il sera inscrit au minimum les informations suivantes:

- ① nom ou raison sociale avec adresse,
- ② l'adresse de l'immeuble où est située l'installation dont la vidange a été réalisée,
- ③ la date de la vidange,
- ④ les caractéristiques, la nature et la quantité des matières éliminées,
- ⑤ le lieu où les matières de vidanges sont transportées en vue de leur élimination.

Les volumes vidangés par an peuvent être estimés à 3 m<sup>3</sup>.

Un camion de vidange ayant une capacité d'environ 6 m<sup>3</sup> et pouvant effectuer 2 rotations par jour, le volume maximum vidangé est de 12 m<sup>3</sup>/j. Le nombre de jour d'intervention est donc de 1 jour tous les quatre ans.

La durée de vidange d'une fosse de 3 m<sup>3</sup> est d'environ deux heures. Les entreprises de vidange facturent un forfait (ce coût tient compte du déplacement et de l'acheminement des matières de vidange vers les unités de traitement).

### ⇒ Les coûts :

les coûts ont été établis sur la base d'une personne à temps plein d'une qualification Bac + 2 et sur un coût unitaire de vidange de 600 F HT/installation.

Pour la mise en place du service de contrôle, il faut rajouter les frais de structure et de fonctionnement : véhicule, informatique, locaux, matériel de terrain, ...etc. Ces frais n'ont pas été intégrés dans le calcul.

Désignation	Coût estimé en F HT/an
Contrôle	3 000
Entretien	6 000
<b>TOTAL</b>	<b>3 600</b>

## IX. DESTINATION DES SOUS PRODUITS

Dans le cas de la filière d'assainissement choisie sur la commune de Loudenvielle, les **sous produits d'épuration** proviennent du fonctionnement de la filière de traitement qui est un ouvrage intercommunal (cf « projet fonds de vallée »). A ces boues, il convient de rajouter celles provenant de l'entretien des systèmes d'assainissement autonome présents sur la commune. Il est essentiel de s'occuper du **devenir** de ces **sous produits** afin qu'ils ne polluent pas en retour les eaux superficielles et les eaux souterraines. C'est un point clef du bon fonctionnement de la station d'épuration dans la mesure où des pertes de boues, la plupart du temps liées à une masse de boues trop importante maintenue dans le système, font perdre en une fois presque tout le bénéfice pour le milieu récepteur d'un traitement des eaux bien assuré pendant des mois.

Pour la commune de **Loudenvielle**, les productions de matières de vidange sont les suivantes : environ **3 m<sup>3</sup>** tous les quatre ans les assainissements autonomes.

Pour ce qui est des **déchets de dégrillage**, des **graisses** et des **huiles**, leur élimination passe par la mise en décharge contrôlée lorsque cela est possible, ou l'enfouissement sanitaire.

**L'épandage des sables et des graisses est interdit.**

Les **matières de vidanges** obtenues sont **fermentescibles**. Une stabilisation est indispensable avant d'envisager toute filière d'évacuation. En outre, elles présentent un faible siccité. De ce fait, une valorisation agricole semble bien appropriée.

D'après **l'article 6 de l'arrêté du 6 mai 1996** fixant les prescriptions techniques applicables aux systèmes d'assainissement non collectif, **l'élimination des matières de vidange doit être effectuée conformément aux dispositions réglementaires**, notamment celles prévues par les plans départementaux pour la collecte et le traitement des matières de vidange.

A l'heure actuelle, le **traitement** le plus efficace pour les **matières de vidange** est le **dépotage en station d'épuration**. Les matières de vidange sont entreposées dans une fosse avant d'être admises en petite quantité et en période de faible activité dans l'unité de traitement. La fosse doit être bien dimensionnée afin d'éviter des temps de séjour trop long qui engendreraient des nuisances olfactives. Les boues produites dans la station devront subir un traitement et ensuite être évacuées comme décrit ci-après.

L'article 4 du **décret 97-1122 du 8 décembre 1997** qui concerne les **boues issues de station d'épuration**, qualifie les boues de **déchets** et pose le principe de **l'entière responsabilité de l'exploitant de la station d'épuration**. Celui-ci précise aussi qu'une **solution alternative d'élimination** ou de **valorisation** des boues doit être **prévue** pour pallier tout empêchement temporaire de se conformer aux dispositions de ce décret.

La fiabilité de l'évacuation des boues est régie principalement par leur destination finale. Si le produit ne donne pas satisfaction à l'entité extérieure qui le stocke ou le valorise, il est naturel que celle-ci soit amenée à refuser d'accepter plus longtemps les boues résiduelles. La filière d'évacuation des boues doit d'abord être homogène. Elle doit permettre les diverses opérations : stabilisation, épaissement, déshydratation éventuelle, stockage, reprise et épandage.

### Épandage

Il a d'abord un intérêt environnemental : les boues ne peuvent être épandues que si elles présentent un intérêt pour les sols ou pour la nutrition des cultures et des plantations.

Tout épandage est subordonné à une étude préalable réalisée par le producteur de boues. Cette étude doit définir l'aptitude des sols à recevoir l'épandage, ainsi que son périmètre et les modalités de réalisation, y compris les matériels et dispositifs nécessaires.

### Compostage

Il existe un site de compostage sur la station d'épuration de Béziers gérée par la Lyonnaise des Eaux. Pour le moment, celle-ci n'accepte pas les boues en provenance d'autres stations d'épuration.

### Incinération

Elle se pratique soit seule, soit en mélange des ordures ménagères. Ce n'est pas réellement une solution ultime (traitement des résidus de combustion) et elle pose des problèmes environnementaux (élimination des cendres, toxicité des fumées).

### Mise en décharge

Elle n'est guère satisfaisante sur le plan environnemental (pollution atmosphérique, production de gaz à effet de serre.) De plus, l'abandon de la mise en décharge des déchets non ultimes est prévue pour 2002.

Pour les collectivités locales, l'épandage est un mode de recyclage relativement économique. Le coût moyen de l'épandage est souvent estimé à 120 F/ tonne de matière sèche contre 250 F/ t pour la mise en décharge contrôlée et 700 F/ t pour l'incinération.

### **Voies alternatives**

#### Épandage en forêt

Il ne peut se faire qu'après autorisation spéciale donnée après avis du conseil départemental d'hygiène. Cette pratique soulève de nombreux problèmes : risque liés à la fréquentation des forêts, protection de la faune sauvage, pH acide.

#### Reconstitution

La reconstitution ou revégétalisation est plus intéressante. Elle permet de recycler des matières organiques et de limiter les coûts d'achat de compost végétal. Cette technique participe à la lutte contre l'érosion et à la réhabilitation paysagère.

Dans le cas particulier de la vallée du Louron, les stations d'épuration pouvant recevoir des matières de vidange sont assez éloignées. La solution consisterait à envisager une fosse de dépotage sur la plus grande station de la vallée (projet de fonds de vallée regroupant Génos, Loudenvielle, Loudervielle, Germ et les stations de Val Louron et Peyresourde). Cet ouvrage pourrait être dimensionné pour recevoir toutes les matières de vidange de la vallée du Louron. Il serait également installé un traitement des boues avec stabilisation et déshydratation. Quand au devenir final des boues, une réflexion doit être menée sur l'épandage ou le compostage qui semblent être les deux solutions les mieux adaptées au cas de la vallée du Louron.

## X . CONCLUSION

L'objectif de cette étude est d'établir, en application de l'article 35 de la loi sur l'eau 1992, un schéma directeur d'assainissement.

L'étude des contraintes de l'habitat a conduit à définir un **premier zonage d'assainissement** avec :

- ☒ **les zones où un système d'assainissement collectif existe et doit faire l'objet de travaux : le village de Loudenvielle et le hameau d'Aranvielle ;**
- ☒ **les zones où l'assainissement autonome à la parcelle est possible : tous les autres hameaux de la commune.**

Dans un deuxième temps, nous déterminer, à l'aide d'un certain nombre d'investigations de terrain, la carte d'aptitude à l'épandage sur les zones non desservie par un réseau. Sur la commune, trois types de filières adaptées aux contraintes géo-environnementales ont été définies :

- ⇒ **fosse toutes eaux + épandages souterrain à faible profondeur ;**
- ⇒ **fosse toutes eaux + épandages souterrain à faible profondeur en terrain pentu ;**
- ⇒ **fosse toutes eaux + filtre à sable drainé avec rejet dans le milieu superficiel.**

Afin de guider les élus dans le choix du schéma définitif, nous avons simulé **deux scénarios d'assainissement**. Les **coûts d'investissement** liés à la réalisation des travaux d'assainissement collectif pour la mise en place de ces différents scénarios sont récapitulés ci-dessous:

- ① **Scénario 1 : 3,57 M F HT soit 2,155 M FHT de part communal soit un impact sur le prix de l'eau de 1 168 F HT/an/abonné ;**
- ② **Scénario 1 : 3,09 M F HT soit 1,63 M FHT de part communal soit un impact sur le prix de l'eau de 1 009 F HT/an/abonné.**

Cinq habitations garderaient un **système d'assainissement autonome**. Si la commune engage un **programme de réhabilitation** de ces installations, les **coûts** sont estimés à 250 K F HT.

A l'aide de ces éléments, la commune devra se prononcer sur son **zonage d'assainissement**.

- ☒ **Assainissement collectif : le village et le hameau d'Aranvielle avec une nouvelle unité de traitement « fonds de vallée » ;**
- ☒ **Assainissement Autonome : tous les autres secteurs de la commune**

Pour la zone d'**assainissement collectif**, la solution consiste à raccorder le réseau existant à la station intercommunal « fonds de vallée ». Ces travaux représentent un **coût d'investissement** de 3,09 M FHT. En tenant compte des **subventions**, la **part communal** est de 2,155 M FHT.