

# COMMUNE DES ADRETS

## Mise à jour du Schéma directeur d'assainissement et intégration du volet eaux pluviales

### Dossier d'enquête publique

Janvier 2015

agence  
de l'eau

RHÔNE MÉDITERRANÉE  
CORSE

24, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - [contact.doc@eau-rmc.fr](mailto:contact.doc@eau-rmc.fr)

**PROGEO ENVIRONNEMENT**  
13 rue de l'abbé Vincent – ZAC ARTIS  
38600 FONTAINE

Tél. 04 82 53 50 33 / Fax 04 82 53 50 34  
[progeo@progeo-environnement.com](mailto:progeo@progeo-environnement.com)

Nos références

**Rapport R.0079-01** / D.0084 / C.0075

## Sommaire

### **1 OBJET 2**

### **2 ASSAINISSEMENT EAUX USEES : MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT 4**

2.1	L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	4
2.2	L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	5
2.3	LES PROJETS D'URBANISATION DE LA COMMUNE	6
2.4	ZONAGE	9
2.4.1	GENERALITES	9
2.4.2	ZONE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	9
2.4.3	ZONE D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	9
2.5	DROITS ET OBLIGATIONS DE CHACUN	11
2.5.1	LES USAGERS RELEVANT DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	11
2.5.2	LES USAGERS RELEVANT DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF	12

### **3 ASSAINISSEMENT PLUVIAL 13**

3.1	ÉTAT DES LIEUX	13
3.2	GESTION DES EAUX PLUVIALES DES FUTURES ZONES URBANISEES	13
3.2.1	L'URBANISATION FUTURE	13
3.2.2	RAPPEL DES IMPACTS DE L'URBANISATION SUR LES EAUX PLUVIALES	13
3.2.3	LES PRINCIPES DE GESTION	14
3.2.4	CALCUL DU DEBIT DE FUITE ET DES OUVRAGES DE RETENTION	14
3.2.5	VOLUME DE STOCKAGE A LA PARCELLE	16
3.3	ZONAGE ET REGLEMENT D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL	18
3.3.1	ZONE 1 : LES ZONES AU	18
3.3.2	ZONES 2 : LES AUTRES SECTEURS	19

### **FIGURES**

<b>Figure 1 : Zones AU du centre bourg</b>	<b>7</b>
<b>Figure 2 : Zone AU secteur Prapoutel (station)</b>	<b>8</b>
<b>Figure 3 : Bassin versant du ruisseau des Adrets au droit des rejets eaux pluviales</b>	<b>15</b>

### **ANNEXES**

Annexe 1	Plan du réseau eaux usées,
Annexe 2	Etat des lieux de l'assainissement autonome – Extrait de l'étude Géolithe – 1999,
Annexe 3	Carte d'aptitude des sols à l'assainissement individuel,
Annexe 4	Plan de zonage assainissement usée,
Annexe 5	Plan du réseau de collecte des eaux pluviales du centre bourg.
Annexe 6	Guide de gestion des eaux pluviales de la Région Rhône Alpes.

# 1 Objet

Dans le cadre de l'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme, la commune de des Adrets a réalisé la mise à jour du zonage de l'assainissement collectif et non collectif et a intégré le zonage de l'assainissement des eaux pluviales.

Par délibération , le Conseil Municipal a autorisé Monsieur le Maire à proposer les plans de zonage de l'assainissement en vue de les soumettre à l'enquête publique, simultanément à l'enquête relative à la révision du Plan Local d'Urbanisme.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 dispose en effet que chaque commune doit délimiter après enquête publique les zones d'assainissement collectif et les zones d'assainissement non collectif. Cette obligation de zonage d'assainissement répond au souci de préservation d'environnement, de qualité des ouvrages d'épuration et de collecte, de respect de l'existant et de cohérence avec les documents d'urbanisme. En application de l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales, « *les communes 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 des 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. »

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif sont rendues opposables aux tiers après enquête publique, par délibération du Conseil Municipal.

C'est ainsi que le présent dossier d'enquête publique de zonage de l'assainissement comprend :

- Une première partie relative à l'assainissement des eaux usées, correspondant à la mise à jour du schéma directeur et du zonage d'assainissement réalisé en 2000,
- Une deuxième partie relative à l'assainissement et au zonage pluvial.

## 2 Assainissement eaux usées : mise à jour du schéma directeur d'assainissement

### 2.1 L'assainissement collectif

En 2013, la commune, qui dispose de la compétence assainissement (hormis le secteur de Prapoutel qui est géré par le SIVOM des 7 Laux) recense 203 abonnés au réseau d'assainissement des eaux usées (sur 450 foyers au total sur la commune).

L'assainissement collectif est assuré par un réseau entièrement séparatif. Les secteurs disposant de réseaux de collecte sont situés en rive droite du ruisseau torrentiel des Adrets (hormis la station de Prapoutel) et sont les suivants :

- Le centre Bourg,
- Villard Bernard Centre Bourg
- Les Mettins,
- Les Près Communaux (partiellement),
- Les Barres
- Villard Château (partiellement)
- Les Fournaches,
- Prapoutel.

A noter que lors de l'élaboration du schéma directeur d'assainissement réalisée en 2000, seul le centre Bourg et partiellement le secteur de Villard-Château était raccordé au réseau collectif. Aussi, l'ensemble du programme de travaux prévu a été mis en œuvre excepté sur les secteurs suivants, qui restent en assainissement autonome :

- Villard-Château Bas (représentant environ 18 équivalent habitants),
- Blettières (8 à 10 habitations représentant environ 12 à 15 équivalent habitants),
- Le Poutaz (5 habitations dont une colonie de vacances, représentant environ 15 équivalent habitants).

Le plan général du réseau de collecte des eaux usées est présenté en **annexe 1**.

Aussi, 45 % de la population de base de la commune des Adrets est raccordée au système d'assainissement collectif, et 55 % de la population est équipée de dispositifs d'assainissement individuel.

L'ensemble des eaux usées collectées sont acheminées dans la vallée de l'Isère par une canalisation en fonte DN250 qui se rejette au niveau de la commune de Frogès dans le collecteur intercommunal du SIEC (Syndicat Intercommunal de l'Egout Collecteur). Les eaux usées sont traitées à la station d'épuration Aquapole.

Il n'existe aucun ouvrage particulier sur la commune (déversoir d'orage, pompe de relevage...).

Le SIEC a réalisé en 2012, deux campagnes de mesures de débit, une par temps sec et une par temps de pluie, sur la canalisation venant des ADRETS, au droit de la connexion avec celle du SIEC : les résultats sont les suivants :

- débit de temps sec sur 24 h :  $Q_{\text{sec}} = 80,8 \text{ m}^3/\text{j}$
- débit par temps de pluie sur 24 h (12 mm en 24 h) :  $Q_{\text{pluie}} = 144.2 \text{ m}^3/\text{j}$

Aussi, il apparaît une part importante d'eaux claires parasites dans le réseau de la commune des Adrets. Celle-ci pourrait s'expliquer par des inversions de branchement au niveau des branchements particuliers.

A terme, la facturation de l'assainissement devant se faire en fonction des volumes transités (et non sur la base des rôles d'eau comme c'est le cas actuellement), il apparaît opportun de réaliser des investigations afin de déterminer l'origine des eaux claires par temps de pluie dans le réseau d'eaux usées de la commune des Adrets.

## 2.2 L'assainissement non collectif

Le nombre actuel de logements concerné par l'assainissement individuel est de 245 environ.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a imposé aux communes de créer un service public d'assainissement non collectif (SPANC) avant le 31 décembre 2005. Toutefois la commune des Adrets n'ayant pas encore mis en place ce service public, il n'existe pas de données récentes sur l'assainissement non collectif et sur son impact sur le milieu naturel ou la salubrité publique.

**Les annexes 2 et 3** présentent respectivement l'état des lieux réalisé en 1999 relatif à l'assainissement autonome ainsi que la carte d'aptitude des sols à l'assainissement individuel. Ces annexes présentent le détail des investigations réalisées et les résultats obtenus.

Les principales conclusions de cette étude étaient les suivantes :

- « 60 % des habitations rejettent des effluents non traités (hormis la décantation en fosse) vers le milieu naturel et en particulier les petits cours d'eau,
- 10 % des foyers sondés ignorent le devenir des eaux usées,
- 80 % des foyers ne vidangent pas leur fosse septique tous les 4 ans,
- 70 % des installations sont non conformes,
- Peu de problèmes de salubrité ou de pollution,
- Aucune installation existante ne menace l'environnement ».

L'arrêté du 7 septembre 2009 (modifié par l'arrêté du 7 mars 2012) fixe les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif de moins de 20 EH. Selon cet arrêté, les termes « installation d'assainissement non collectif » désignent toute installation d'assainissement assurant la collecte, le transport, le traitement et l'évacuation des eaux usées domestiques ou assimilées au titre de l'article R. 214-5 du code de l'environnement des immeubles ou parties d'immeubles non raccordés à un réseau public de collecte des eaux usées.

Rappelons que les installations et filières d'assainissement autonome doivent être conformes à la norme NF DTU 64.1.

Les secteurs du PLU qui ne relèveront pas de l'assainissement collectif pourront être classés en zone d'assainissement non collectif si les zones en question sont aptes ou aptes sous contraintes à l'assainissement autonome. Dans ce dernier cas, l'urbanisation devra cependant être contrôlée et limitée. Dans le cas où un secteur inapte est classé en zone d'assainissement non collectif, l'urbanisation devra y être gelée et l'assainissement autonome ne pourra être envisagé qu'au titre de la réhabilitation des installations existantes.

## 2.3 Les projets d'urbanisation de la commune

Afin de préserver son cadre de vie et maintenir les équilibres du fonctionnement communal, la commune souhaite contenir le rythme de croissance démographique.

Il s'agirait accueillir 150 habitants supplémentaires au cours des 10 prochaines années. La population passerait de 900 habitants à 1.050 habitants à l'horizon 2022.

Au vu de la dynamique de ces dernières années et afin de maintenir le fonctionnement de ses équipements (école, ...), la commune vise une croissance aux environs de 1.5% par an.

Aussi le PLU de la commune prévoit 10 ha de surfaces urbanisables, 4 ha à l'intérieur de l'enveloppe urbaine existante (« dents creuses ») et 5.6 ha en extension, par la création des 4 zones AU suivantes :

- les Adrets Ouest,
- les Adrets Est,
- Perra,
- Prapoutel.

A noter que le PLU prévoit le développement de l'offre d'hébergements touristiques marchands sur le secteur de Prapoutel (station de ski), a raison de 400/500 lits locatifs complémentaires.

Chacune de ces zones AU est située dans des secteurs pourvus de l'assainissement collectif, à proximité de canalisations eaux usées existantes (cf **figure 1 et 2** pages suivantes).

**Les infrastructures d'assainissement, collecte et traitement, sont compatibles avec l'urbanisation future prévues sur ces zones AU qui permettront d'accueillir 100 habitants supplémentaires.**

**L'urbanisation projetée** dans les dents creuses des zones urbaines situées **dans les secteurs d'assainissement non collectif** (50 habitants supplémentaires sont potentiellement possibles sur ces secteurs), devront prendre en compte la carte d'aptitude des sols à l'assainissement individuel réalisée en 1999.

Elles devront également se mettre en adéquation avec les arrêtés et norme en vigueur, notamment l'arrêté du 7 mars 2012 et la norme NF DTU 64.1.

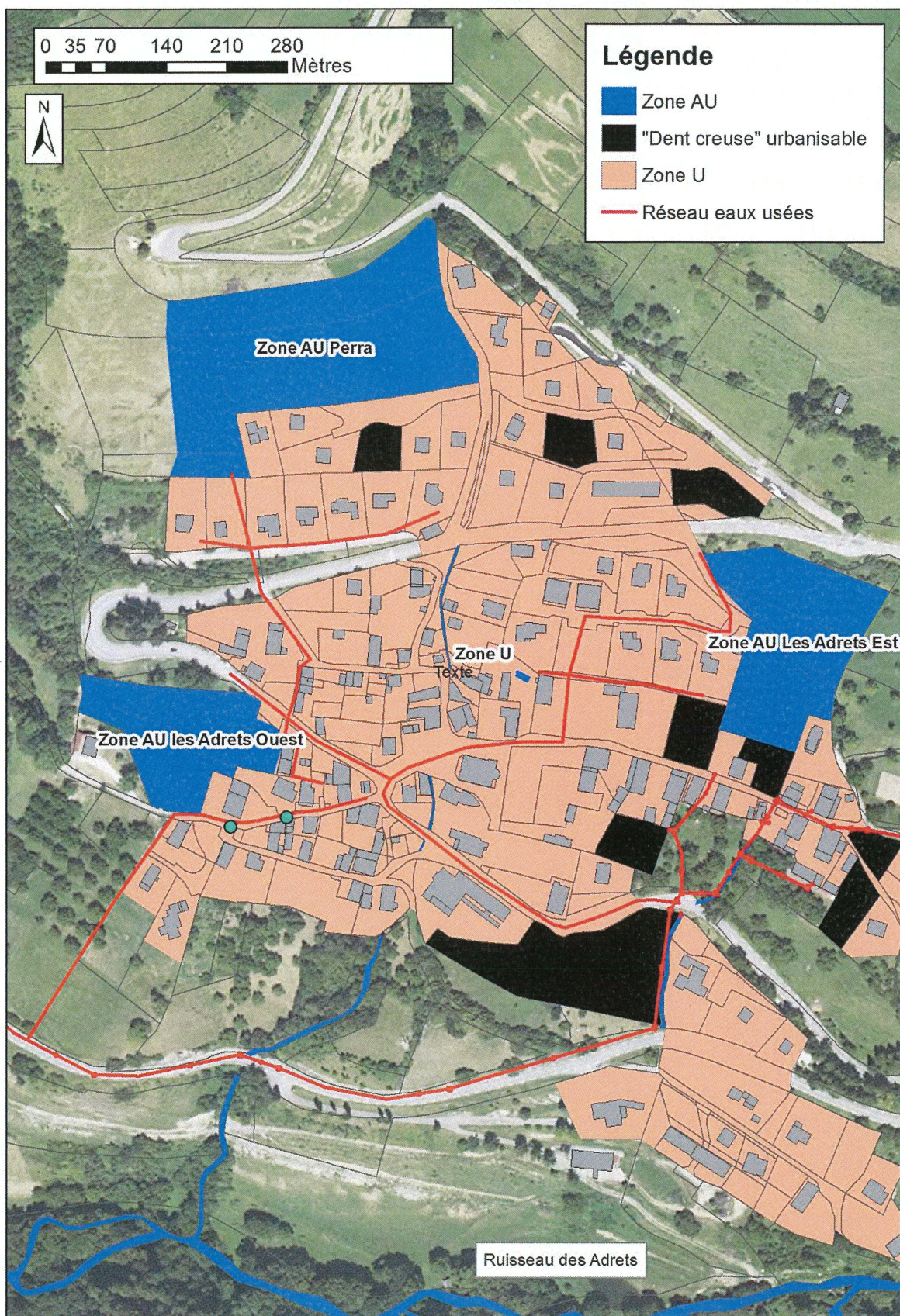


Figure 1 : Zones AU du centre bourg



Figure 2 : Zone AU secteur Prapoutel (station)

## 2.4 Zonage


### 2.4.1 Généralités

Le zonage d'assainissement est reporté sur le plan en **annexe 4**.

L'objectif du zonage des eaux usées est de définir :

- les zones d'assainissement collectif, où la collectivité est en charge de la mise en place et de l'entretien des réseaux,
- les zones d'assainissement non collectif, où le particulier a l'obligation de mettre en place une installation individuelle conforme que la collectivité doit contrôler régulièrement.

### 2.4.2 Zone d'assainissement collectif


 Cette zone couvre les secteurs suivants, déjà desservis par un réseau ou faisant l'objet du programme de travaux prévu par la commune :

- Le centre Bourg,
- Villard Bernard Centre Bourg
- Les Mettins,
- Les Près Communaux (partiellement),
- Les Barres
- Villard Château (partiellement)
- Les Fournaches,
- Prapoutel.

Sur cette zone, la collectivité doit assurer la collecte et le traitement des eaux usées domestiques.

Les usagers ont l'obligation de se raccorder sur les réseaux existants dans un délai de deux ans (sauf dérogation) à compter de la mise en service des nouveaux réseaux, conformément au code de la santé publique.

### 2.4.3 Zone d'assainissement non collectif

 Il s'agit des hameaux situés à l'écart de la zone agglomérée du village et des secteurs raccordables et où la faisabilité de l'assainissement autonome a été étudiée. Les secteurs Blétières, Poutaz, La Moule, Les Alpets, Les Comptes, Granges Bœuf, Les Avons, sont compris dans cette zone.

Dans le cas où un secteur inapte à l'assainissement autonome (selon la carte d'aptitude des sols réalisée en 1999 et jointe en **annexe 3**) est classé en zone d'assainissement non collectif, l'urbanisation devra y être gelée et l'assainissement autonome ne pourra être envisagé qu'au titre de la réhabilitation des installations existantes.

Les filières d'assainissement adaptées à chaque secteur ont été définies et sont reportées sur la carte d'aptitude des sols de l'**annexe 3**. Les installations devront être conformes aux arrêtés et normes en vigueur (arrêté du 7 septembre 2009 modifié par l'arrêté du 7 mars 2012, NF DTU 64.1).

Une étude particulière pourra être demandée à chaque nouvelle construction.

Ces secteurs couvrent les zones d'habitat dispersé ainsi que les terrains naturels ou agricoles dépourvus d'étude de sol. Le système d'assainissement relèvera de l'assainissement autonome conformément à la réglementation. Une étude particulière afin de définir les ouvrages à mettre en œuvre sera réalisée à chaque nouvelle construction.

## 2.5 Droits et obligations de chacun

Les dispositions résultant de l'application du présent plan de zonage ne sauraient être dérogatoires à celles découlant du Code de la Santé Publique, ni celles émanant du Code de l'Urbanisme ou du Code de la Construction et de l'Habitation.

En conséquence, il en résulte que :

- la délimitation des zones relevant de l'assainissement collectif ou non collectif, indépendamment de toute procédure de planification urbaine, n'a pas pour effet de rendre ces zones constructibles,
- qu'un classement en zone d'assainissement collectif ne peut avoir pour effet :
  - ni d'engager la collectivité sur un délai de réalisation de travaux d'assainissement,
  - ni d'éviter au pétitionnaire de réaliser une installation d'assainissement conforme à la réglementation, dans le cas où la date de livraison des constructions serait antérieure à la date de desserte des parcelles par le réseau d'assainissement collectif,
  - ni de constituer un droit, pour les propriétaires des parcelles concernées et les constructeurs qui viennent y réaliser des opérations, à obtenir gratuitement la réalisation des équipements publics d'assainissement nécessaires à leur desserte. Les dépenses correspondantes supportées par la collectivité responsable donnent lieu au paiement de contributions par les bénéficiaires d'autorisation de construire, conformément à l'article L 332-6-1 du Code de l'Urbanisme.

Les habitants de la commune se répartissent donc entre usagers de « l'assainissement collectif » et usagers de « l'assainissement non collectif ».

### 2.5.1 Les usagers relevant de l'assainissement collectif

Ils ont obligation de raccordement et paiement de la redevance correspondant aux charges d'investissement et d'entretien des systèmes d'assainissement collectif.

#### **Obligation de raccordement :**

Le propriétaire devra à l'arrivée du réseau et dans un délai de 2 ans, faire, à ses frais, son affaire de l'amenée de ses eaux usées à la connexion de branchement au droit du domaine public, ainsi que prendre toutes les dispositions utiles à la mise hors d'état de nuisance de son ouvrage d'assainissement autonome devenant inutilisé.

Le délai de 2 ans peut être modifié dans certains cas. Il peut notamment être prolongé pour les habitations construites depuis moins de 10 ans et pourvues d'installations autonomes réglementaires.

#### **La participation pour l'assainissement collectif :**

La participation pour l'assainissement collectif (PAC) a été créée par l'article 30 de la loi de finances rectificative pour 2012 n° 2012 – 354 du 14 mars 2012. Elle permet le maintien du niveau actuel des recettes des services publics de collecte des eaux usées et pour satisfaire les besoins locaux d'extension des réseaux.

Elle est destinée à remplacer la participation pour raccordement à l'égout (PRE) supprimée en tant que participation d'urbanisme liée au permis de construire à compter du 1er juillet 2012.

#### **Résumé des principales dispositions :**

- à compter de 1er juillet 2012, la participation pour raccordement à l'égout (PRE) est supprimée et remplacée par la participation pour assainissement collectif (PAC),
- la participation, facultative, est instituée par délibération de l'organe délibérant compétent en matière d'assainissement. Cette délibération détermine les modalités de

calcul et en fixe le montant. Ce dernier pourra être différencié selon qu'il s'agit d'une construction nouvelle ou existante nécessitant une simple mise aux normes. Son fait générateur est la date de possibilité de raccordement au réseau collectif,

- La participation représente au maximum 80% du coût d'un assainissement individuel ; le coût du branchement est déduit de cette somme,
- elle est due par le propriétaire de l'immeuble raccordé. Toutefois, si celui-ci a été antérieurement redevable de la PRE, la participation pour l'assainissement collectif ne pourra pas être exigée.

### **2.5.2 Les usagers relevant de l'assainissement non collectif**

Ils ont l'obligation de mettre en œuvre et d'entretenir les ouvrages (si la collectivité n'a pas décidé la prise en charge de l'entretien) pour les systèmes non collectifs.

Parallèlement à l'instauration d'un zonage d'assainissement, la loi sur l'eau dans son article 35, paragraphe I et paragraphe II, fait obligation aux communes de contrôler les dispositifs d'assainissement non collectif :

*« Les communes prennent obligatoirement en charges les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, notamment aux stations d'épuration des eaux usées et à l'élimination des boues qu'elles produisent, et les dépenses de contrôles des systèmes d'assainissement non collectif. Elles peuvent prendre en charge les dépenses d'entretien des systèmes d'assainissement non collectif. L'étendue des prestations afférentes aux services d'assainissement municipaux et les délais dans lesquels ces prestations doivent être effectivement assurées sont fixés par décret en Conseil d'Etat en fonction des caractéristiques des communes et notamment des populations totales, agglomérées et saisonnières ».*

Cette vérification se situe à deux niveaux :

- pour les installations neuves ou réhabilitées : vérification de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages ;
- pour les autres installations : au cours des visites périodiques, vérification du bon état des ouvrages, de leur ventilation, de leur accessibilité, du bon écoulement des effluents jusqu'au dispositif d'épuration, de l'accumulation normale des boues dans la fosse toutes eaux, ainsi que la vérification éventuelle des rejets dans le milieu hydraulique superficiel.

De plus, dans le cas le plus fréquent où la collectivité n'aurait pas pris en charge l'entretien des systèmes d'assainissement non collectif, la vérification porte également sur la réalisation périodique des vidanges et, si la filière en comporte, sur l'entretien des dispositifs de dégraissage.

A la mise en place effective de ce contrôle, l'utilisateur d'un système non collectif est soumis au paiement de « redevances » qui trouveront leur contrepartie directe dans les prestations fournies par ce service technique.

En outre, ce contrôle qui nécessite l'intervention d'agents du service d'assainissement sur les terrains privés, a été rendu possible par les dispositions de l'article L 1331-11 du Code de la Santé Publique relatif à leur droit d'entrée dans les propriétés privées.

Néanmoins, cette intervention reste conditionnée par l'arrêté du 27 avril 2012 relatif aux modalités de l'exécution de la mission de contrôle des installations d'assainissement non collectif.

## 3 Assainissement pluvial

### 3.1 Etat des lieux

La commune des Adrets, qui assure la compétence relative à la gestion des eaux pluviales, dispose de petits réseaux de collecte des eaux pluviales sur les différentes zones urbanisées (fossés et/ou canalisation).

L'ensemble des eaux collectées sont rejetées dans le torrent des Adrets ou dans ses affluents. Ce cours d'eau, à régime torrentiel, rejoint l'Isère au niveau de la commune de Froges.

Il n'existe aucun dysfonctionnement notable sur ces mini-réseaux.

Lors de l'élaboration du présent schéma directeur, le rattachement du réseau de collecte des eaux pluviales du centre village a été réalisé. Le plan des réseaux est joint en **annexe 5**.

Sur le secteur centre village, on note l'existence des ouvrages particuliers suivants :

- ouvrages de rétention des eaux pluviales : le débit de fuite de ces ouvrages est assuré par une vanne dont le réglage n'est pas connu. Un dispositif de trop-plein permet l'écoulement des eaux pluviales lors d'évènement pluvieux importants,
- un « déversoir d'orage » situé sous la RD250, au droit du busage du ruisseau de la Croix. L'accès à l'ouvrage étant verrouillé, il n'a pas été possible de juger du dispositif mais le principe de fonctionnement est le suivant : lors des petites pluies, les eaux pluviales empruntent la canalisation béton DN600 mm vers le sud (cours d'eau busé). Lorsque cette dernière est saturée, les eaux pluviales sont déviées dans le réseau le long de la RD250 (DN 600 mm) avant de rejoindre le cours d'eau à l'Est du centre village, affluent du ruisseau des Adrets.

### 3.2 Gestion des eaux pluviales des futures zones urbanisées

#### 3.2.1 L'urbanisation future

Le projet de PLU prévoit 4 zones d'urbanisation principales (cf figures 1 et 2 pages **7 et 8**) :

- les Adrets Ouest : 0.56 ha,
- les Adrets Est : 0.77 ha,
- Perra : 1.48 ha,
- Prapoutel : 2.75 ha.

Soit un total de 5.6 ha.

Il prévoit également un potentiel d'urbanisation de 4 ha à l'intérieur de l'enveloppe urbaine existante (« dents creuses » en zone U).

#### 3.2.2 Rappel des impacts de l'urbanisation sur les eaux pluviales

L'urbanisation, donc l'imperméabilisation des sols, modifie le cycle naturel de l'eau et les différentes proportions d'eau qui s'infiltrent, s'évaporent ou ruissellent en surface, lors des évènements pluvieux.

Les principales conséquences sont les suivantes :

- la réduction du temps de réponse du bassin versant, en supprimant la temporisation que génère l'infiltration des premières pluies (c'est-à-dire lorsque le sol dispose de sa capacité maximale de rétention) ; la montée des eaux est plus rapide, ce qui constitue un facteur aggravant en termes de risque,

- l'augmentation manifeste du débit de pointe lorsque la pluie est de courte durée, par rapport à un sol naturel qui aurait assuré l'infiltration de la totalité de la pluie,
- le net accroissement des volumes ruisselés au cours de l'événement ; pour les grands bassins versants, ceci conduit à aggraver la combinaison des apports des sous-bassins et à accroître les hauteurs de submersion dans les zones inondables, les volumes à stocker étant plus importants.

### 3.2.3 Les principes de gestion

Le principe de base à respecter est le principe de non-aggravation de l'état initial au niveau quantitatif.

**Le premier objectif recherché est la rétention des eaux pluviales à la parcelle.**

**Remarque : compte tenu des risques généralisés de glissement de terrain sur la commune il n'est pas préconisé d'infiltrer les eaux pluviales**

L'objectif est de minimiser les incidences, en termes quantitatifs, des projets d'urbanisation sur le milieu récepteur (le ruisseau des Adrets), **par une régulation du débit émis par la parcelle aménagée lors d'un événement pluvieux (et rejeté au milieu récepteur, le ruisseau des Adrets).**

La méthode consiste à déterminer le débit spécifique décennal du bassin versant (en l/s/ha) du cours d'eau, au droit des rejets des eaux pluviales des projets d'urbanisation de la commune des Adrets, base de calcul au **débit de fuite à imposer en sortie des projets.**

### 3.2.4 Calcul du débit de fuite et des ouvrages de rétention

#### **Débit de fuite spécifique décennal :**

Le bassin versant du ruisseau des Adrets au droit des rejets de la commune, présente les caractéristiques suivantes (cf **figure 3** page suivante)

- Surface : 12.04 km<sup>2</sup>,
- Périmètre : 17.5 km,
- Longueur du plus long talweg : 7.4 km,
- Pente moyenne : 22 %.

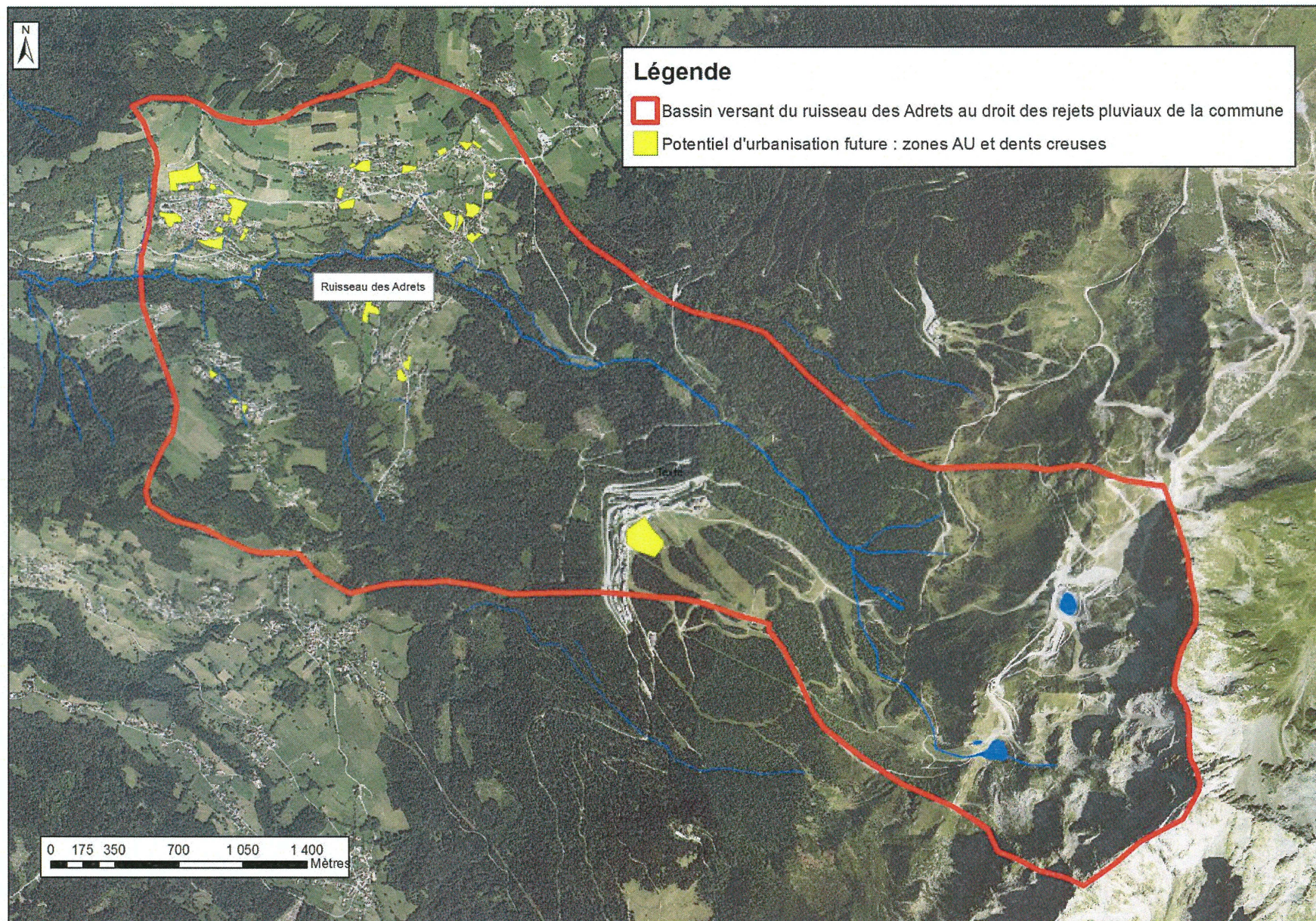
La **pluie décennale journalière** prise ne compte est celle issue des données Météo France - station de Saint Martin d'Hères sur la période 1969 - 2000 (méthode du renouvellement) qui est de **76.2 mm**.

L'estimation du débit décennal est basée sur 3 méthodes de calcul différentes donnant les résultats suivants :

- Méthode Crupedix : 8,6 m<sup>3</sup>/s
- Méthode LAMA : 9,5 m<sup>3</sup>/s
- Méthode de prétermination des crues sur les bassins versants torrentiels (Cemagref - RTM, 2010) : 5,2 m<sup>3</sup>/s

**Le débit spécifique**, basé sur la moyenne des résultats obtenus avec les 3 méthodes est de 6,5 l/s/ha arrondi à **7 l/s/ha**.

**Aussi nous préconisons que le débit de fuite maximal des secteurs restant à urbaniser soit de 7 l/s/ha avec un minimum de 3 l/s, afin d'éviter l'obturation de l'organe de vidange.**



**Figure 3 : Bassin versant du ruisseau des Adrets au droit des rejets eaux pluviales**

Nous avons calculé, à titre d'exemple, à l'aide de la méthode des pluies, les volumes de stockage nécessaires sur chaque zone en respectant ce débit de fuite de 7 l/s/ha, et ce pour différents niveaux de protection (10 ans, 20 ans et 30 ans). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Zone	Zone AU Adrets Ouest	Zone AU Adrets Est	Zone AU Perra	Zone AU Prapoutel
S en m <sup>2</sup>	5666	7700	14850	27500
S en ha	0.56	0.77	1.48	2.75
Qf en l/s	5.6	6.6	3.1	12.4
Cr	0.5	0.4	0.5	0.5
V stockage nécessaire en m <sup>3</sup> pour T = 10 ans	106	90	60	235
V stockage nécessaire en m <sup>3</sup> pour T = 20 ans	140	120	80	310
V stockage nécessaire en m <sup>3</sup> pour T = 30 ans	160	140	90	360
V stockage en l/ m <sup>2</sup> pour T = 10 ans	15.4	12.2	15.8	15.4
V stockage en l/ m <sup>2</sup> pour T = 20 ans	20.3	16.3	21.1	20.3
V stockage en l/ m <sup>2</sup> pour T = 30 ans	23.2	19	23.7	23.6

Ces volumes de stockage sont calculés avec l'hypothèse que chaque zone est traitée dans son ensemble avec un seul bassin de stockage collectif.

Il appartiendra, sur ces zones AU, aux aménageurs, de choisir la solution (à la parcelle, zones de stockage regroupant plusieurs secteurs, infiltration...) permettant de respecter le débit de fuite global de 7 l/s/ha.

**Remarque** : pour chaque opération dont la surface est inférieure à 4300 m<sup>2</sup>, le débit rejeté sera supérieure à 7 l/s/ha.

### 3.2.5 Volume de stockage à la parcelle

Pour les opérations menées par les particuliers (opérations majoritairement menées à la parcelle), nous proposons, pour des raisons de simplicité de mise en œuvre, de traduire le débit de fuite autorisé (7 l/s/ha avec minimum de 3 l/s) en volume à stocker.

Pour ce faire nous avons calculé, à l'aide de la méthode des pluies, les volumes nécessaires à mettre en œuvre (afin de respecter le débit de fuite de 3 l/s/ha) pour différentes tailles de parcelles et différents taux d'imperméabilisation et ce pour une pluie de période de retour 30 ans.

Nous avons ensuite calculé, pour ces mêmes parcelles, les volumes nécessaires de stockage avec l'application de la règle de **20 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé**.

Les résultats de ces calculs sont présentés dans le tableau ci-dessous.

<b>Volume à stocker avec application de la méthode des pluies</b>				
<b>Surface parcelle en m<sup>2</sup></b>	<b>Surface imperméabilisée en m<sup>2</sup></b>	<b>Volume à stocker en m<sup>3</sup></b>	<b>Volume à stocker en l/m<sup>2</sup> imp</b>	<b>Volume à stocker avec application de 20 l/m<sup>2</sup> imp</b>
600	100	<b>1.1</b>	11	<b>2</b>
600	150	<b>1.76</b>	12	<b>3</b>
600	250	<b>3.5</b>	14	<b>5</b>
800	135	<b>2.1</b>	15.5	<b>2.7</b>
800	200	<b>3.2</b>	16	<b>4</b>
800	335	<b>7</b>	21	<b>6.7</b>
1000	165	<b>3.2</b>	20	<b>3.3</b>
1000	250	<b>5.1</b>	21	<b>5</b>
1000	420	<b>11.5</b>	27	<b>8.4</b>
1200	200	<b>4.6</b>	23	<b>4</b>
1200	300	<b>8.3</b>	28	<b>6</b>
1200	500	<b>16</b>	32	<b>10</b>

L'application de la règle de stockage basée sur 20 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé, est en adéquation avec les besoins de stockage obtenus par application de calculs hydrologiques / hydrauliques (méthode des pluies).

En effet, les volumes obtenus sont légèrement supérieurs pour les petites parcelles faiblement imperméabilisées (2 m<sup>3</sup> au lieu de 1,1 m<sup>3</sup> pour une parcelle de 600 m<sup>2</sup> imperméabilisé à 16 %) mais deviennent insuffisant pour des grandes parcelles fortement imperméabilisées (10 m<sup>3</sup> au lieu de 16 nécessaire pour une parcelle de 1200 m<sup>2</sup> imperméabilisée à 42 %)

Afin de simplifier les règles de gestion des eaux pluviales dans le règlement d'urbanisme, nous proposons de ne pas appliquer plusieurs règles de stockage en fonction de la taille des parcelles et de leur imperméabilisation.

Aussi **nous proposons de retenir la valeur de 20 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé**, valeur adaptée aux parcelles de 600 m<sup>2</sup> à 1000 m<sup>2</sup> imperméabilisé de 16% à 42 % environ, soit la majorité des parcelles qui seront construites dans les « dents creuses ».

### **3.3 Zonage et règlement d'assainissement pluvial**

#### **3.3.1 Zone 1 : les zones AU**

Les secteurs concernés par la zone sont l'ensemble des zones AU.

##### **Principes / Généralités**

La commune n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. Le principe de gestion des eaux pluviales est le rejet au milieu naturel. Il est de la responsabilité du propriétaire ou occupant.

Les eaux pluviales seront dirigées de préférence vers le milieu naturel, puis vers le réseau d'assainissement pluvial communal.

Les conditions de rejet au milieu naturel sont les mêmes que celles au réseau public, décrits dans le paragraphe suivant.

Dans tous les cas, le pétitionnaire devra rechercher des solutions limitant les quantités d'eaux de ruissellement ainsi que leur pollution.

##### **Conditions d'admission au réseau public ou au milieu naturel**

Sont concernés par ce qui suit :

- toutes les opérations dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m<sup>2</sup> (voirie et parking compris). En cas de permis groupé ou de lotissement, c'est la surface totale de l'opération qui est comptabilisée ;
- tous les cas d'extension modifiant le régime des eaux : opérations augmentant la surface imperméabilisée existante de plus de 20%, parking et voirie compris ;
- tous les cas de reconversion/réhabilitation dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m<sup>2</sup> : le rejet doit se baser sur l'état initial naturel du site. La surface imperméabilisée considérée est également celle de l'opération globale. Le volume à tamponner est alors la différence entre le ruissellement de l'état initial naturel du site et le volume ruisselé issu de l'urbanisation nouvelle ;
- tous les parkings imperméabilisés de plus de 10 emplacements.

Pour les opérations définies ci-dessus, les débits rejetés au réseau ou au milieu naturel, lorsque le pétitionnaire a démontré l'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales, sont les suivants :

- le débit maximum de rejet est 7 l/s/ha et ne pourra être inférieur à 3 l/s,
- le volume de stockage à mettre en œuvre afin de respecter ce débit de fuite est à déterminer à l'aide d'une étude spécifique,
- la mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.

##### **Contrôle de conception**

Les services de la commune contrôleront la conformité des projets au titre de la protection du réseau public et de la gestion des risques de débordements. A cet effet, le pétitionnaire déposera un dossier comportant les résultats des essais d'infiltration et des études de stockage des eaux pluviales ainsi qu'un plan sur lequel doivent figurer :

- l'implantation et le diamètre de toutes les canalisations et tous les regards en domaine privé ;
- la nature des ouvrages annexes (regards, grilles...), leur emplacement projeté et leurs cotes altimétriques rattachées au domaine public ;
- les profondeurs envisagées des regards de branchement aux réseaux publics ;
- les diamètres des branchements aux réseaux publics ;
- les surfaces imperméabilisées (toitures, voiries, parkings de surface...) raccordées et ce, par point de rejet ;
- l'implantation, la nature et le dimensionnement des ouvrages d'infiltration, de stockage et de régulation des eaux pluviales.

Seront de même précisées, la nature, les caractéristiques et l'implantation des ouvrages de traitement pour les espaces où les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être polluées.

On rappellera que si la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, un dossier réglementaire loi sur l'eau est nécessaire.

**Les mesures de rétention inhérentes à ce rejet limité, devront être conçues, de préférence, selon des méthodes alternatives (cf guide élaboré par la Région Rhône Alpes en annexe 6).**

***Remarque :** cette exigence de contrôle doit être détachée de la procédure de permis de construire, qui limite le nombre de pièces exigibles. Le contrôle doit être effectué par le « service assainissement » de la commune.*

### **3.3.2 Zones 2 : les autres secteurs**

Les secteurs concernés par la zone 2 sont l'ensemble des zones hormis les zones AU.

#### **Principes / Généralités**

La commune n'a pas d'obligation de collecte des eaux pluviales issues des propriétés privées. Le principe de gestion des eaux pluviales est le rejet au milieu naturel. Il est de la responsabilité du propriétaire ou occupant.

Les eaux pluviales seront dirigées de préférence vers le milieu naturel, puis vers le réseau d'assainissement pluvial communal.

Les conditions de rejet au milieu naturel sont les mêmes que celles au réseau public, décrits dans le paragraphe suivant.

Dans tous les cas, le pétitionnaire devra rechercher des solutions limitant les quantités d'eaux de ruissellement ainsi que leur pollution.

#### **Conditions d'admission au réseau public ou au milieu naturel**

Sont concernés par ce qui suit :

- toutes les opérations dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m<sup>2</sup> (voirie et parking compris). En cas de permis groupé ou de lotissement, c'est la surface totale de l'opération qui est comptabilisée ;
- tous les cas d'extension modifiant le régime des eaux : opérations augmentant la surface imperméabilisée existante de plus de 20%, parking et voirie compris ;

- tous les cas de reconversion/réhabilitation dont la surface imperméabilisée est supérieure à 50 m<sup>2</sup> : le rejet doit se baser sur l'état initial naturel du site. La surface imperméabilisée considérée est également celle de l'opération globale. Le volume à tamponner est alors la différence entre le ruissellement de l'état initial naturel du site et le volume ruisselé issu de l'urbanisation nouvelle ;
- tous les parkings imperméabilisés de plus de 10 emplacements.

Pour les opérations définies ci-dessus, les débits rejetés au réseau public ou au milieu naturel, lorsque le pétitionnaire a démontré l'impossibilité d'infiltrer les eaux pluviales, ainsi que les volumes de stockage à mettre en œuvre sont les suivants :

- le débit maximum de rejet est 7 l/s/ha et ne pourra être inférieur à 3 l/s,
- le volume de stockage à mettre en œuvre est de 20 l/m<sup>2</sup> imperméabilisé,
- la mise en œuvre d'un prétraitement des eaux pluviales pourra être exigée du pétitionnaire en fonction de la nature des activités exercées ou des enjeux de protection du milieu naturel environnant.

### **Contrôle de conception**

Les services de la commune contrôleront la conformité des projets au titre de la protection du réseau public et de la gestion des risques de débordements. A cet effet, le pétitionnaire déposera un dossier comportant les résultats des essais d'infiltration ainsi qu'un plan sur lequel doivent figurer :

- l'implantation et le diamètre de toutes les canalisations et tous les regards en domaine privé ;
- la nature des ouvrages annexes (regards, grilles...), leur emplacement projeté et leurs cotes altimétriques rattachées au domaine public ;
- les profondeurs envisagées des regards de branchement aux réseaux publics ;
- les diamètres des branchements aux réseaux publics ;
- les surfaces imperméabilisées (toitures, voiries, parkings de surface...) raccordées et ce, par point de rejet ;
- l'implantation, la nature et le dimensionnement des ouvrages d'infiltration, de stockage et de régulation des eaux pluviales.

Seront de même précisées, la nature, les caractéristiques et l'implantation des ouvrages de traitement pour les espaces où les eaux de ruissellement sont susceptibles d'être polluées.

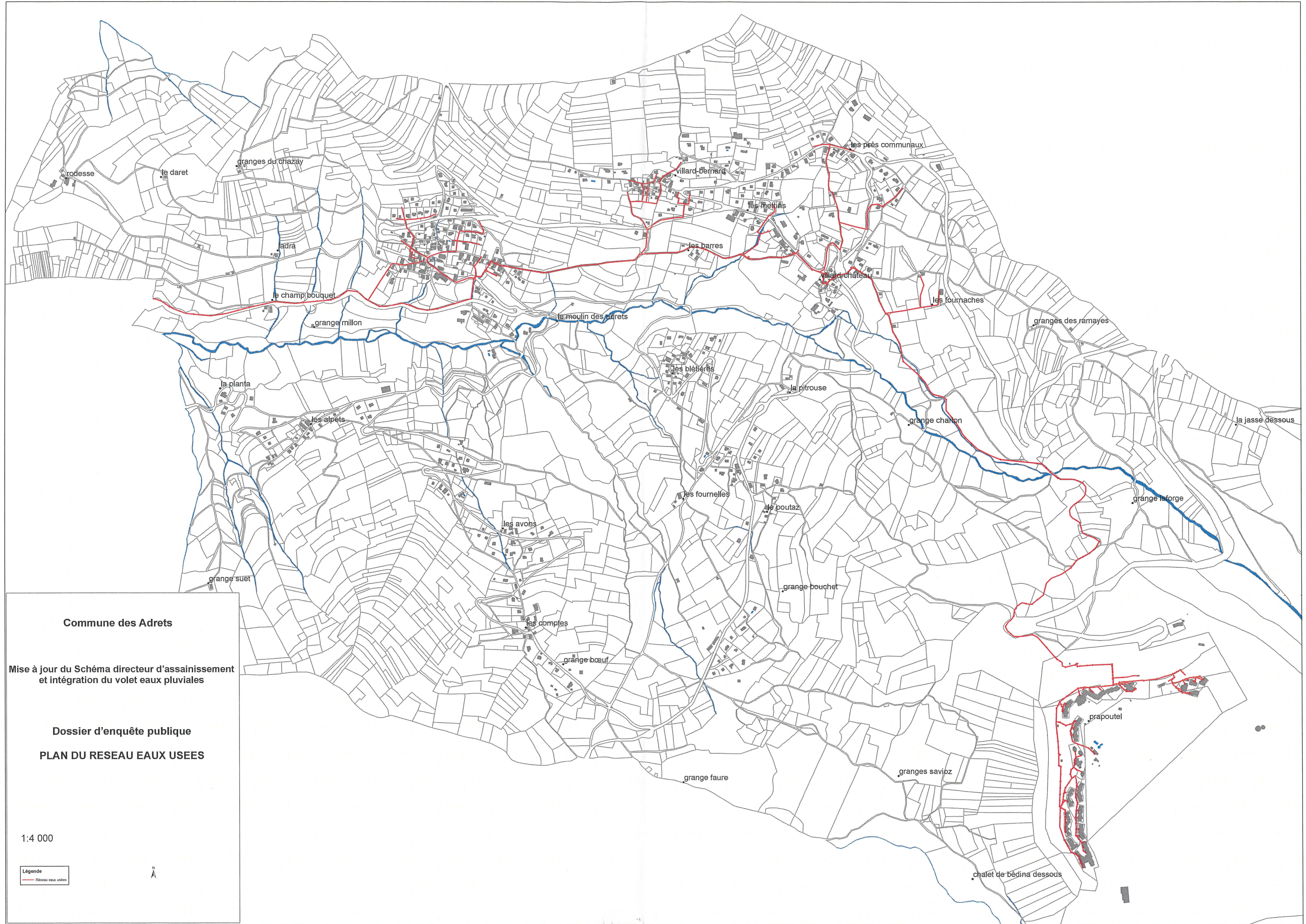
## **Annexes 1 :**

### **Plan du réseau d'eaux usées**

**agence  
de l'eau**

**RHÔNE MÉDITERRANÉE  
CORSE**

2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - [contact.doc@eaumc.fr](mailto:contact.doc@eaumc.fr)



Commune des Adrets

Mise à jour du Schéma directeur d'assainissement  
et intégration du volet eaux pluviales

Dossier d'enquête publique  
PLAN DU RESEAU EAUX USEES

1:4 000

Légende  
— Réseau eaux usées



**Annexes 2 :**  
**Etat des lieux de l'assainissement autonome –**  
**Extrait de l'étude Géolithe – 1999**

**agence  
de l'eau**

**RHÔNE MÉDITERRANÉE  
CORSE**

2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - contact.doc@eau.mc.fr

### 4.3 - L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Une première étape dans l'étude de l'assainissement non collectif avait consisté à étudier l'aptitude des sols à l'assainissement individuel sur le versant envers et ceci suite à la demande de la commune des Adrets.

Une deuxième étape s'inscrivant directement dans le cadre de cette étude a consisté à dresser un premier état des lieux sur les types d'équipement et sur le fonctionnement des dispositifs d'assainissement individuel sur l'ensemble du territoire communal.

#### 4.3.1 – Principaux résultats de l'étude préalable d'aptitude des sols à l'assainissement individuel (versant envers).

L'étude d'aptitude des sols à l'assainissement individuel a été menée par notre cabinet durant l'année 1999. Ne seront présentés dans ce chapitre que la démarche générale et les moyens utilisés pour cette étude d'aptitude des sols.

Les reconnaissances géologiques se sont déroulées de la façon suivante :

- Un relevé géologique et hydrogéologique de surface.
- Un relevé clinographique précis à l'aide d'un télémètre laser de type LEM 300.

Ces premiers relevés ont permis d'implanter les sondages et les essais de perméabilité.

- Une série de sondages au tracto-pelle et à la tarière à moteur et à main répartis sur l'ensemble des parcelles afin de connaître la nature et l'organisation spatiale des sols et la présence éventuelle d'une nappe superficielle. Tous ces sondages ont été réalisés suivant les conditions et autorisations définies en collaboration avec la mairie.

- Une série d'essais de perméabilité in-situ répartis en fonction des différents faciès rencontrés. Ces essais seront réalisés au perméamètre de GUELPH, qui fonctionne à charge hydraulique constante (méthode à niveau constant ou méthode de Porchet).

L'analyse de tous les résultats a permis d'établir une carte d'aptitude des sols à l'assainissement autonome au 1 / 2 500.

Cette carte a été réalisée en tenant compte des paramètres d'ordre géologique, hydrogéologique, pédologique et géographique. Elle classe les différents types de sols d'après leur aptitude à recevoir un dispositif d'assainissement autonome. Elle sera donc établie à partir de la méthode S.E.R.P. (Sol, Eau, Roche et Pente).

L'interprétation de l'ensemble des critères, leur codification et la visualisation des résultats sont donc restitués sur une carte au 1 / 2 500 faisant apparaître les quatre classes d'aptitude suivantes :

- **Classe 1** (vert pâle) : terrains présentant une bonne aptitude, sains et perméables, ne posant ni problème majeur, ni difficulté de dispersion et se prêtant à la mise en œuvre sans risque d'un système d'épuration.

- **Classe 2** (jaune) : terrains présentant une aptitude moyenne (un critère défavorable, difficultés de dispersion ...) pouvant être néanmoins utilisés sous réserve de certaines précautions ou d'aménagements mineurs ; terrains moins perméables en surface mais

autorisant par leur topographie ou la nature perméable du sous-sol la mise en œuvre de dispositifs classiques mais plus élaborés ou avec de matériaux rapportés.

■ **Classe 3** (orange) : terrains présentant une aptitude médiocre (plusieurs critères défavorables) et devant exiger des filières ou des dispositifs nécessitant des aménagements spéciaux pouvant éventuellement mettre en cause du fait de leur coût économique le choix de l'assainissement autonome (difficultés de dispersions réelles, obligation de systèmes drainés vers un exutoire ou un système établi en site plus favorable ou aménagé spécialement ...).

■ **Classe 4** (rouge) : terrains présentant une très mauvaise aptitude ou des critères totalement défavorables (totalement imperméables ou inondables, pente trop forte ...) excluant formellement l'utilisation du sol en tant que support du système d'assainissement. Cette inaptitude totale conduit à ne pouvoir restituer un effluent traité que vers un milieu naturel superficiel favorable et exige un assainissement de type collectif.

Nous rappelons ci-après la classification de ces différents types de sols :

- ◆ Type 1 : Aptitude à l'épandage souterrain.
- ◆ Type 2 : Aptitude à l'épandage souterrain en sol reconstitué.
- ◆ Type 3 : Aptitude à l'épandage sur massif sableux drainé.

*Il est à noter que ce type de sol ne devra être retenu que si la possibilité de trouver un exutoire à la parcelle s'avère possible. En cas contraire le sol sera classé en type 4 ci-après.*

- ◆ Type 4 : Aptitude à l'assainissement non collectif impossible.

*Ce type de sol peut être également retenu en cas d'assainissement non collectif regroupé tel qu'il serait préférable de recourir soit au raccordement au système d'assainissement collectif s'il existe ou à la création d'un système d'assainissement collectif de "proximité" (Circulaire n° 97-31 du 17 février 1997).*

#### **4.3.2 - Analyse et interprétation des résultats de l'enquête sur les équipements et le fonctionnement des dispositifs d'assainissement non collectifs présents sur la commune**

Il paraît intéressant de préciser quelques éléments généraux avant d'aborder l'analyse des différents résultats d'enquêtes.

Les équipements de prétraitement (fosse septique et fosse septique toutes eaux) assurent une épuration de la pollution globale de l'ordre de 30 %. Rejeter les eaux usées après la fosse septique (sans aucun traitement) revient à déverser 70 % de la pollution produite vers le milieu naturel et en particulier les cours d'eau. Ce type de situation pose des problèmes de salubrité et de préservation de l'environnement. C'est pourquoi un dispositif de traitement doit désormais être mis en œuvre afin d'assurer une épuration quasi complète de l'ensemble des effluents.

Les objectifs de cette enquête étaient :

- de connaître le niveau d'équipement des dispositifs d'assainissement individuel existants
- de déterminer la qualité du fonctionnement
- de recenser les éventuels dysfonctionnement pouvant être à l'origine de problème d'hygiène et de salubrité publique.

##### 4.3.2.1 - Méthodologie adoptée

Deux types d'enquêtes ont été utilisés :

1 - des enquêtes par courrier ; 250 courriers ont été envoyés par la mairie à l'ensemble des administrés de la commune. Ces questionnaires visaient à évaluer les contraintes liées à :

- la configuration du bâti et aux aspects humains,
- au type d'assainissement (collectif ou individuel) et aux nombres d'habitants concernés par habitation,
- au type d'assainissement individuel et son fonctionnement

2 – des enquêtes « porte à porte » (50 enquêtes) ayant permis de compléter les informations apportées par les retours des questionnaires (salubrité, opinion des particuliers, aspect physique du site, faisabilité d'un assainissement collectif ou semi-collectif...). Ces enquêtes ont essentiellement concerné les secteurs qui feront l'objet d'une étude de scénarios d'assainissement mais environ un tiers d'entre elles ont concerné le versant envers.

L'analyse du rôle des eaux a également permis d'estimer les pollutions produites à partir des consommations d'eau potable de l'année 1998-1999.

#### 4.3.2.2 Interprétation des résultats des enquêtes sur le type d'équipements et sur le fonctionnement des dispositifs d'assainissement individuel

##### **Les résultats propres à l'enquête :**

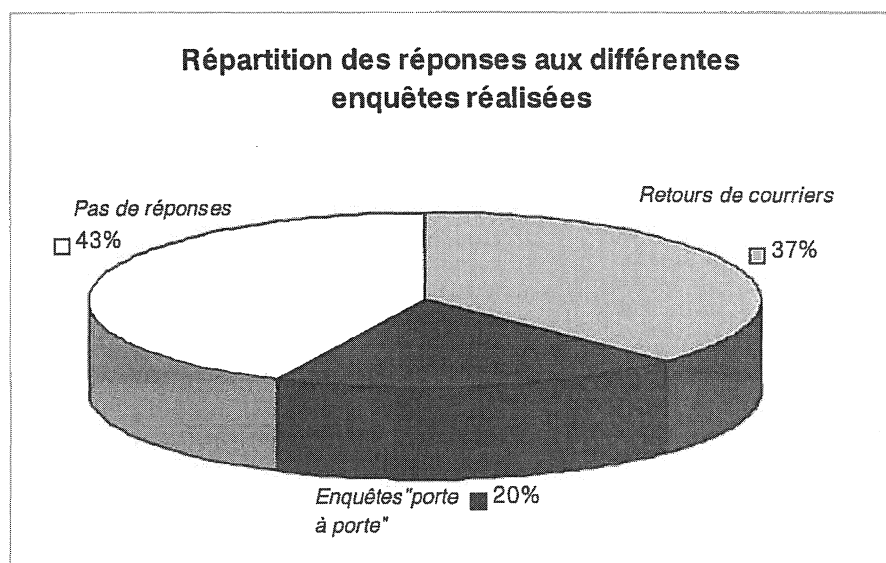
Les réponses aux questionnaires ont été recueillies sur environ 1 mois et demi (d'Octobre à mi-Novembre).

Les enquêtes « porte à porte » se sont déroulées du 1<sup>er</sup> au 15 Novembre.

On notera que 57 % des habitations de la commune ont répondu au questionnaire, ce qui représente un taux habituel de réponses.

Parmi ce pourcentage, 37% des réponses ont été recueillies par retour de courrier et 20 % ont été recueillies par enquête in situ (pourcentage recommandé habituellement).

On précisera également qu'une vingtaine de réponses a été doublement recueillie.

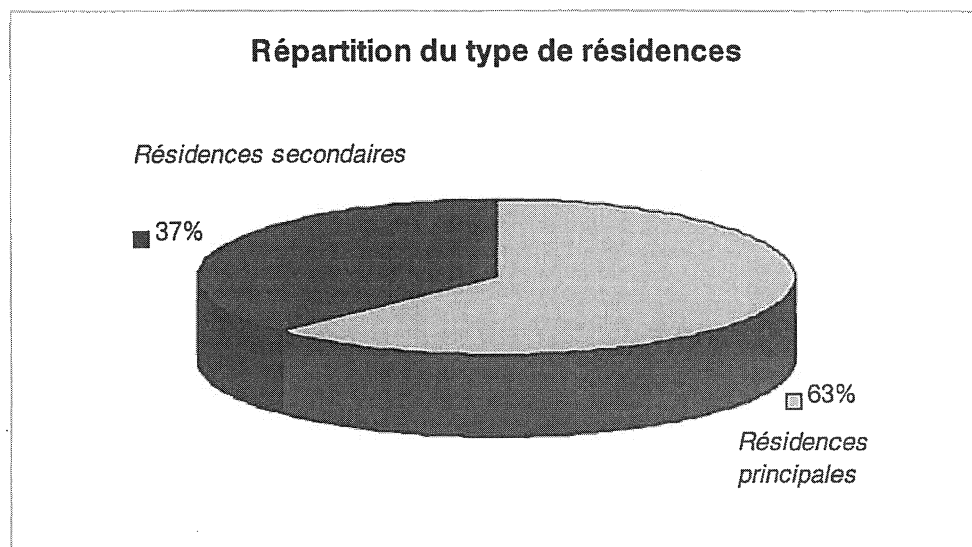


##### **Habitat et population :**

Quelques éléments sont à prendre en compte :

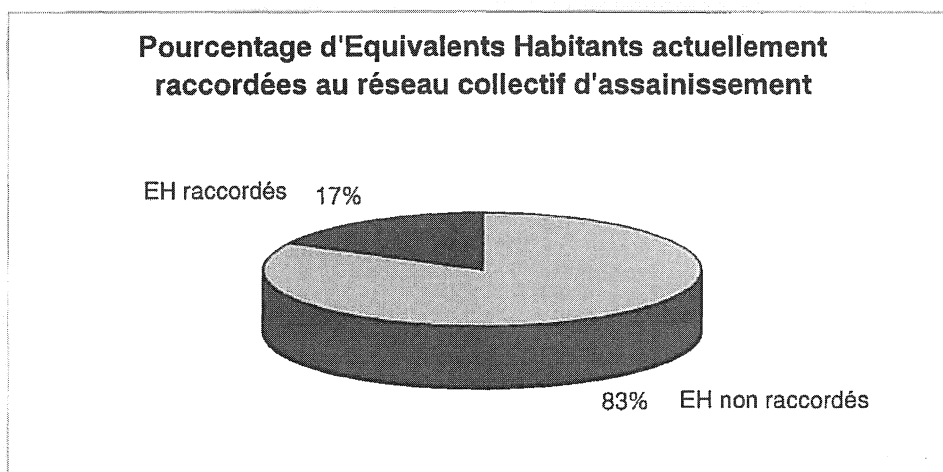
- Les résidences secondaires représentent près de 40 % des résidences ayant répondu au questionnaire. Ce pourcentage est très élevé en raison de l'activité touristique saisonnière générée par la station de Prapoutel-Les Sept Laux. Cela peut d'ailleurs en partie expliquer les difficultés à recueillir les informations lors des enquêtes « porte à porte » sur certains secteurs.

- Le nombre moyen d'habitants par foyer est de 2.6 sur l'ensemble de la commune pour une moyenne nationale de 2.5 hab/foyer.



**Mode de raccordement :**

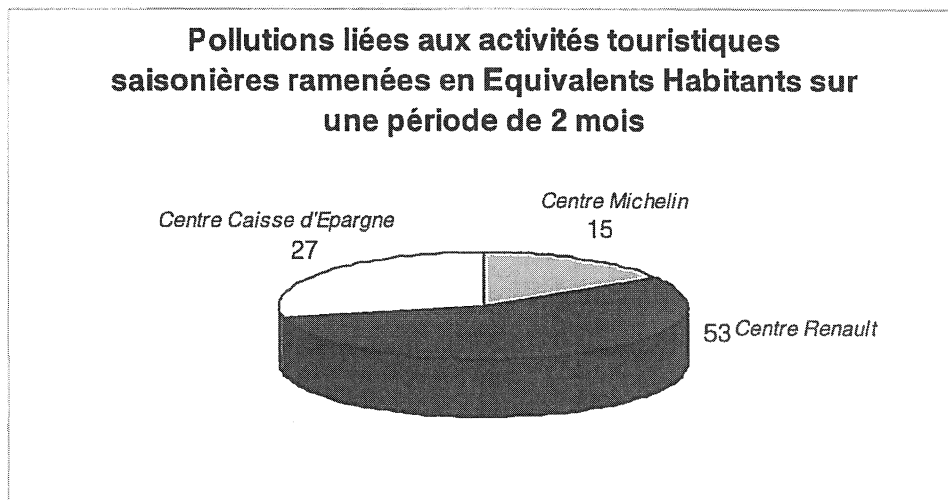
En 1999, 35 foyers ont été facturés pour raccordement au réseau collectif d'assainissement. En outre un gros effort reste à faire en matière de police des branchements puisque l'on peut estimer que 20 à 30 foyers raccordables devraient se raccorder dans un délai conforme à la réglementation (2 ans à compter de la date d'installation des boîtes de branchement).



En analysant les volumes collectés et traités par la station Aquapôle pour la commune des Adrets en 1999, on peut estimer que seulement 17 % du total d'EH de la commune sont raccordés au réseau collectif d'assainissement.

### **Pollutions domestiques liées aux activités saisonnières**

L'analyse des consommations d'eau concernant les trois centres de vacances permet d'estimer la pollution générée ramenée en Equivalents-Habitants durant une période moyenne de 2 mois d'activité (principalement les 2 mois d'été).



### **Les équipements de prétraitement :**

L'âge moyen des systèmes d'assainissement non collectif est de 20 ans.

Concernant les équipements de prétraitement ; les dispositifs classiquement recensés peuvent se décrire de la façon suivante :

1 - 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 doit être systématique dans les anciennes installations. 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 3 à 4 fois par an, mais peut varier en fonction du volume, de l'occupation du logement et des habitudes de vie.

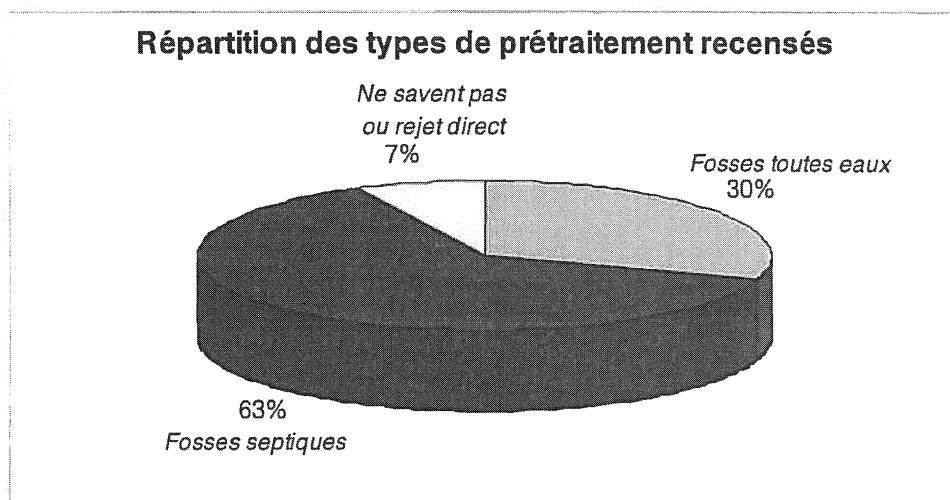
Les enquêtes et les courriers montrent que 41 % des foyers relevant d'un assainissement autonome disposent d'un bac à graisse (dégraisseur).

2 - La fosse septique reçoit uniquement les eaux vannes (WC) 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 4 ans).

**3 – La fosse toutes eaux :** de fonctionnement analogue à la fosse septique, cet ouvrage reçoit l'ensemble des eaux usées d'habitation (eaux vannes et ménagères). Une cloison siphonide 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 l'ensemble de la pollution produite.

Les réponses aux questionnaires et les enquêtes « porte à porte » permettent de définir la répartition des équipements de prétraitement de la façon suivante :



On retiendra que la fosse septique est le système de prétraitement le plus utilisé avec plus de 60 % des foyers qui en sont statistiquement équipés.

La fosse toutes eaux est l'équipement utilisé par 30 % des foyers.

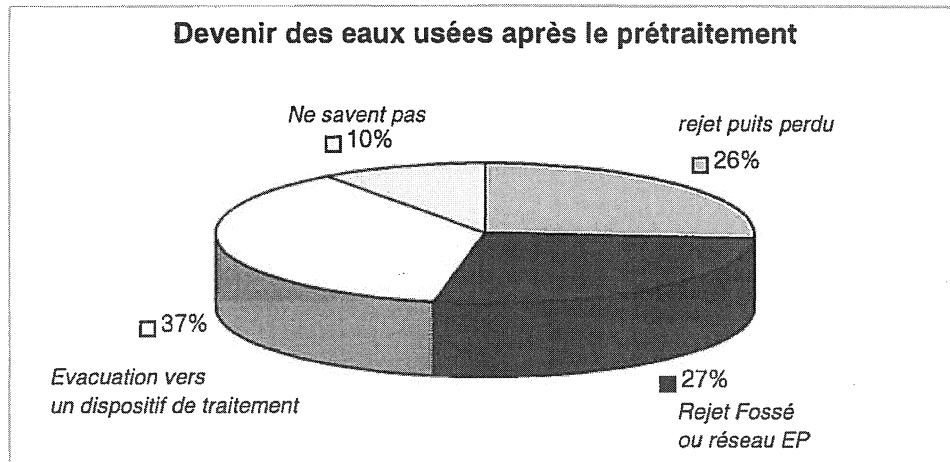
Il est important également de noter que 7 % des réponses aux enquêtes et courriers ont révélé l'absence d'un dispositif de prétraitement ou une méconnaissance du système d'assainissement individuel utilisé.

#### **Après la fosse septique ou toutes eaux**

Les résultats de l'enquête permettent de dire que seulement 37 % (valeur statistique) des foyers de la commune relevant de l'assainissement individuel disposent d'un dispositif de traitement.

On rappellera que le dispositif de traitement permet d'épurer schématiquement les 2/3 de la pollution produite initialement (la fosse septique assurant une épuration d'1/3 de la pollution).

Les autres foyers déversent leurs eaux après prétraitement dans un puits perdu ou bien dans un fossé ou réseau d'eaux pluviales.



La proportion de rejets affectant les fossés et les réseaux d'eaux pluviales et donc de manière générale les cours d'eau reste assez importante avec près de 30 % des foyers concernés.

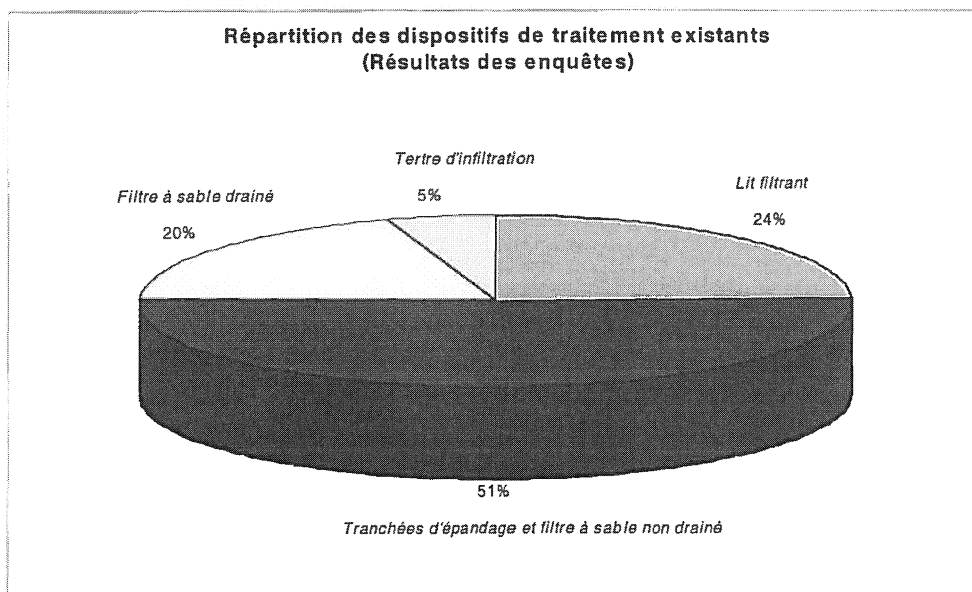
Ce fait s'explique par une forte densité de petits ruisseaux et rigoles qui assurent un débit suffisant tout au long de l'année pour évacuer les effluents rejetés notamment sur le versant envers qui relève exclusivement de l'assainissement individuel.

**Bilan :** - 60% des habitations rejettent des effluents non traités (sans autre épuration que la décantation en fosse) vers le milieu naturel et en particulier les cours d'eau.

- 10 % des foyers sondés ignorent le devenir de leurs eaux usées !!

**Les équipements et dispositifs de traitement :**

Pour les installations disposant d'un dispositif de traitement, on relèvera la répartition suivante :



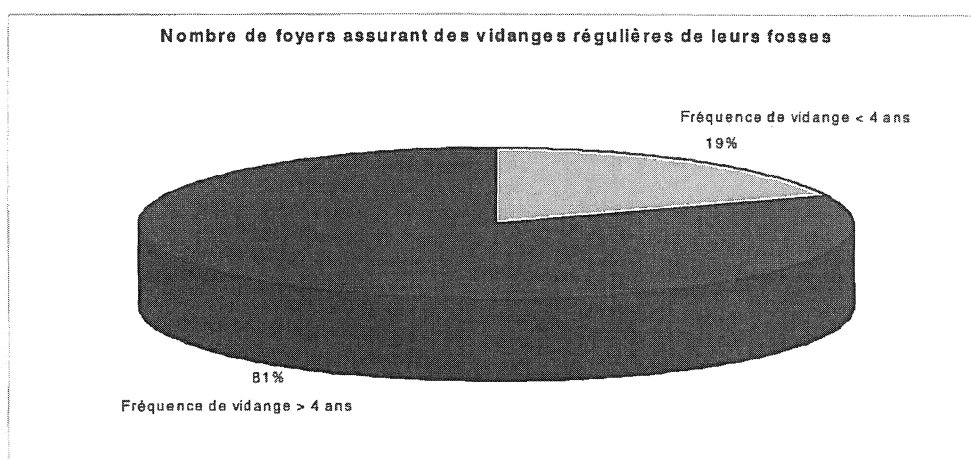
Les types de traitement les plus utilisés sont représentés par les tranchées d'épandage et les filtres à sable non drainés avec plus de 50 % des dispositifs.

**Estimation globale du fonctionnement, de l'entretien et des nuisances liées aux dispositifs d'assainissement individuels**

Peu d'installations d'assainissement présentent une conception et un entretien suffisant au regard des préoccupations environnementales et de la réglementation actuellement en vigueur. On citera à titre de comparaison des statistiques nationales montrant qu'environ 80 % des dispositifs d'assainissement individuel ne « marchent pas » faute d'entretien et de vidanges régulières.

➤ **Pour les installations de prétraitement :**

80% des foyers ne vidangent pas leur fosse septique tous les 4 ans



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 comprise entre 2 et 4 ans selon le volume de la fosse. Celle-ci doit être en adéquation avec le nombre de personnes résidentes.

Par ailleurs, on peut considérer que les installations relevant d'une fosse septique doivent être équipées d'un bac à graisses afin d'éviter le colmatage trop rapide des filtres d'épuration. Pour le cas des Adrets, ce sont environ 30 % des installations qui sont équipées d'une fosse septique et d'un dégraisseur.

Rappelons également que les différents projets de réhabilitation des installations d'assainissement autonome réalisés en France au cours de ces dix 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 de la fréquence de colmatage du système en cas de mauvais entretien.

**Annexes 3 :**  
**Carte d'aptitude des sols à l'assainissement  
individuel**

**agence  
de l'eau**

**RHÔNE MÉDITERRANÉE  
CORSE**

2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - [contact.doc@eaumc.fr](mailto:contact.doc@eaumc.fr)

**Annexes 4 :**  
**Plan de zonage assainissement eaux usées**

agence  
de l'eau

**RHÔNE MÉDITERRANÉE  
CORSE**

2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - [contact.doc@eau.rmc.fr](mailto:contact.doc@eau.rmc.fr)

# Commune des Adrets

## PLAN DE ZONAGE ASSAINISSEMENT EAUX USEES

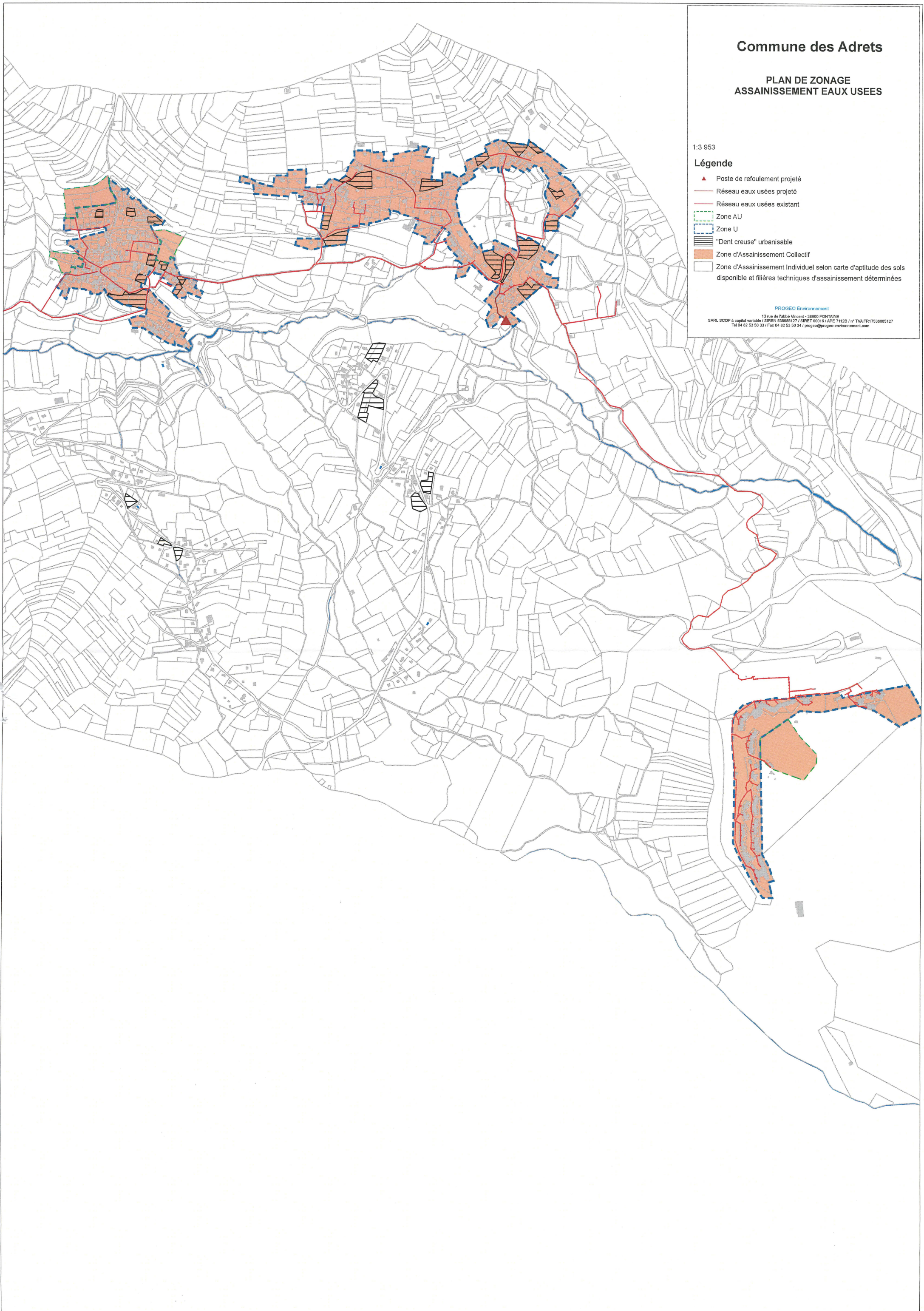
1:3 953

### Légende

- ▲ Poste de refoulement projeté
- Réseau eaux usées projeté
- Réseau eaux usées existant
- Zone AU
- Zone U
- "Dent creuse" urbanisable
- Zone d'Assainissement Collectif
- Zone d'Assainissement Individuel selon carte d'aptitude des sols disponible et filières techniques d'assainissement déterminées

PROGEO Environnement

13 rue de l'abbé Vincent - 38600 FONTAINE  
SARL SCOP à capital variable / SIREN 538085127 / SIRET 00016 / APE 7112B / n° TVA FR17538085127  
Tel 04 82 53 50 33 / Fax 04 82 53 50 34 / progéo@progéo-environnement.com



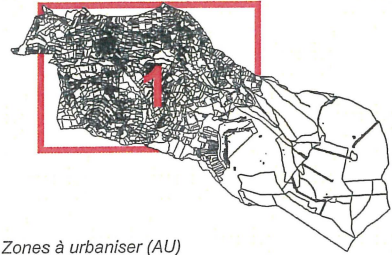
## **Annexes 5 : Plan du réseau de collecte du centre bourg**

agence  
de l'eau

**RHONE MÉDITERRANÉE  
CORSE**

2-4 allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - contact.doc@eaumc.fr

**Commune des Adrets**  
Réseau d'eaux pluviales et projets d'urbanisation



Zones à urbaniser (AU)

Zones potentiellement urbanisables

**Légende :**

- |  |                               |  |                         |
|--|-------------------------------|--|-------------------------|
|  | Déversoir d'orage             |  | Conduite unitaire       |
|  | Regard EU, EP, UNI, Recouvert |  | Conduite eaux usées     |
|  | Boîte de branch. EU, EP, UNI  |  | Conduite eaux pluviales |
|  | Chasse                        |  | Conduite de refoulement |
|  | Exutoire                      |  | Fossé, Tranchée         |
|  | Station de pompage            |  | Drain                   |
|  | Puits perdu                   |  | Branchement EU, EP, UNI |
|  | Grille d'eau pluviale         |  | Station d'épuration     |
|  | Regard grille Rond, Carré     |  | STEP                    |
|  |                               |  | Limite communale        |

**Coopérative  
A.T.EAU**

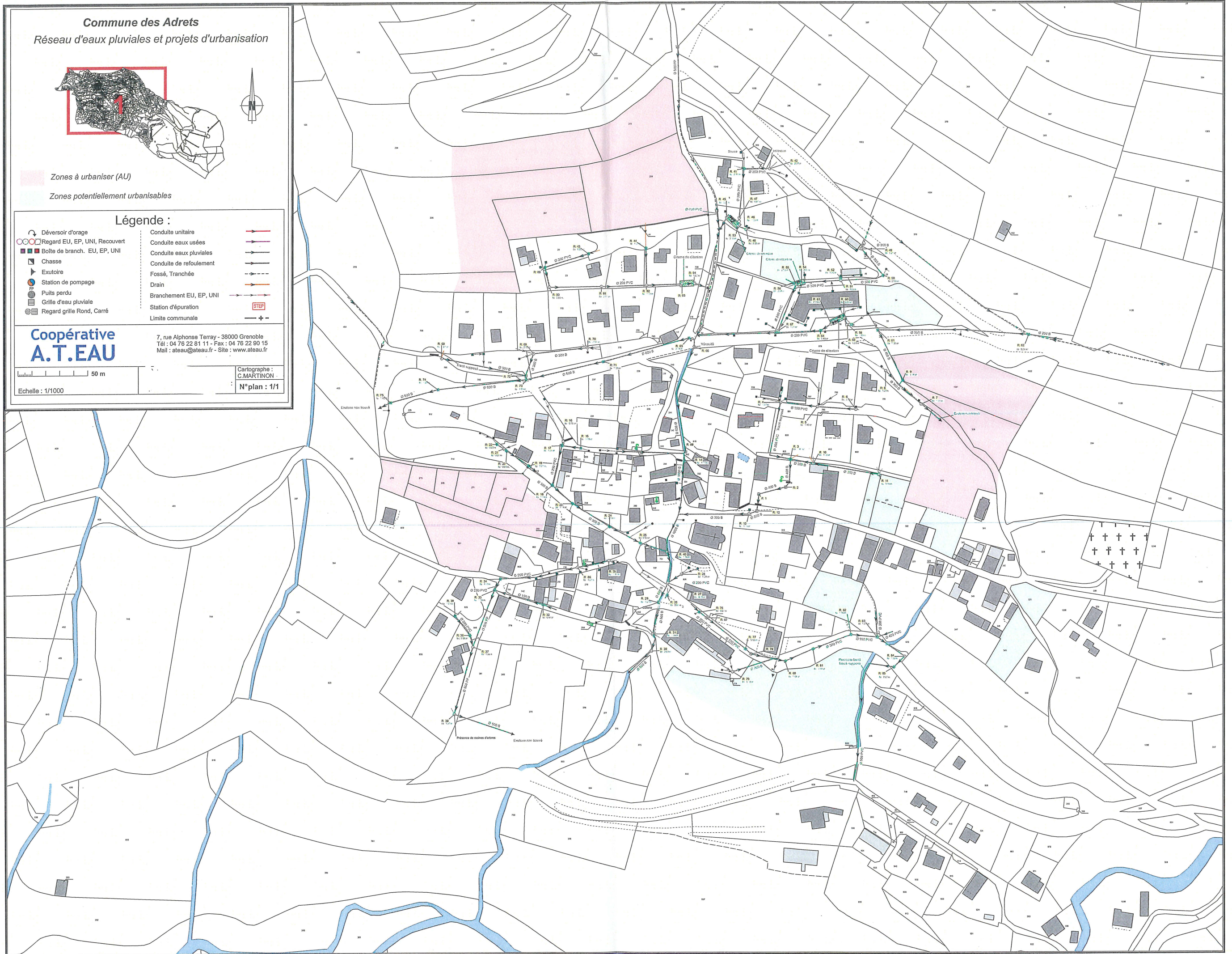
7, rue Alphonse Tarray - 38000 Grenoble  
Tél : 04 76 22 81 11 - Fax : 04 76 22 90 15  
Mail : [ateau@ateau.fr](mailto:ateau@ateau.fr) - Site : [www.ateau.fr](http://www.ateau.fr)

50 m

Cartographe :  
C. MARTINON

Echelle : 1/1000

N° plan : 1/1



**Annexes 6 :**  
**Guide de gestion des eaux pluviales de la**  
**Région Rhône Alpes**

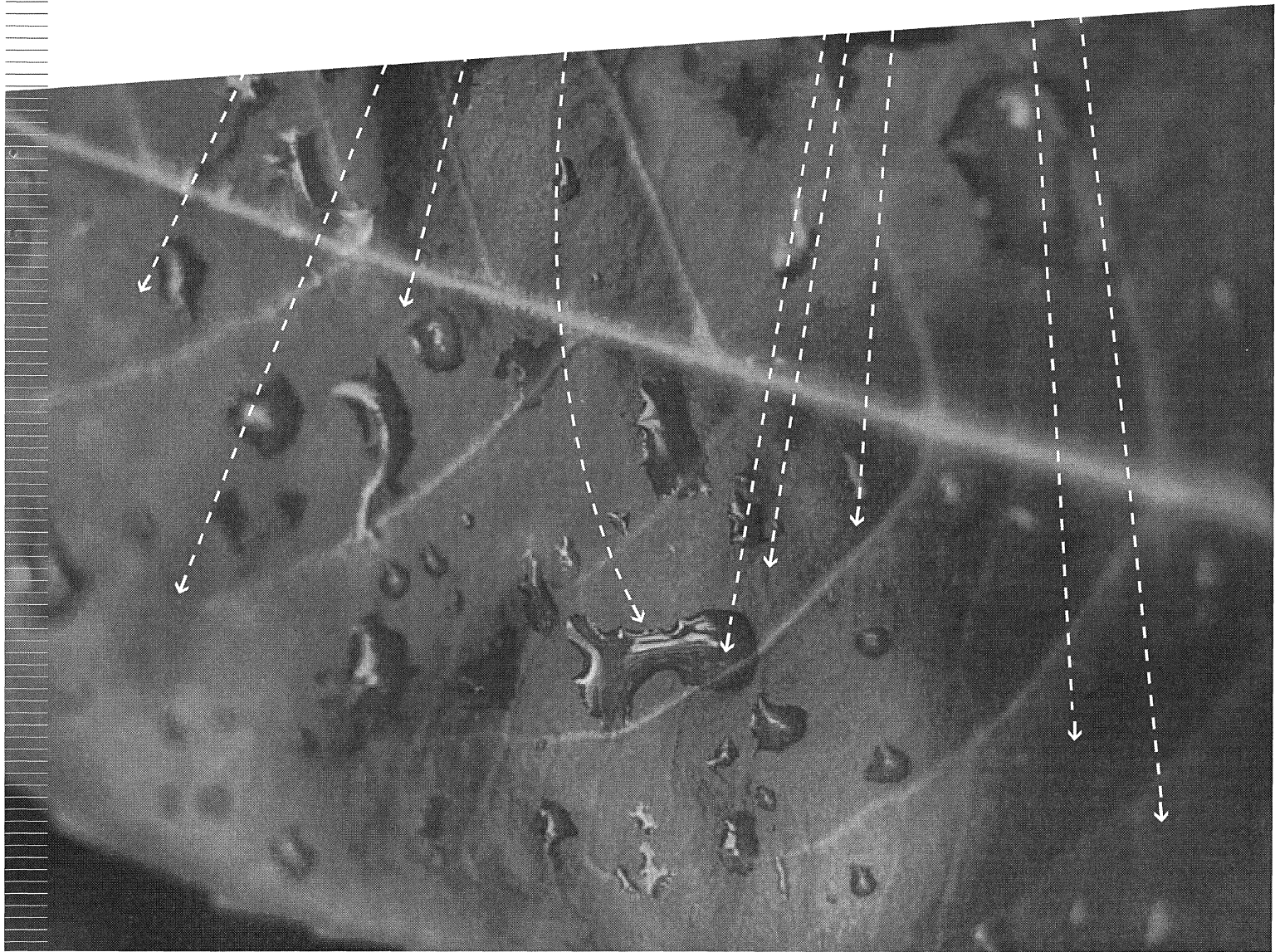
agence  
de l'eau

**RHÔNE MÉDITERRANÉE**  
**CORSE**

2-4, allée de Lodz - 69363 LYON Cedex 07  
04 72 71 26 00 - contact.doc@eaumc.fr

Rhône-Alpes<sup>Région</sup>

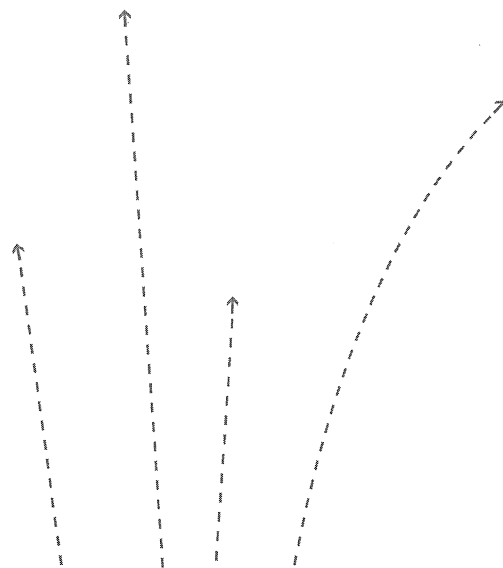
LA CITOYENNE



Pour la **gestion des eaux pluviales**  
*Stratégie et solutions techniques*

# SOMMAIRE

L'évolution des concepts .....	02
Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales .....	04
Les interventions traditionnelles sur le cycle de l'eau .....	06
Les principes d'une gestion intégrée de l'eau .....	08
Des acteurs nombreux, des responsabilités partagées .....	10
Le cadre réglementaire .....	11
Les clés d'un aménagement réussi .....	12
Lyon-Porte des Alpes : un modèle de gestion globale des eaux pluviales .....	14
Beynost : concilier prévention des inondations et aménagement urbain .....	16
Les fiches techniques .....	18
Les micro-techniques	
Les toitures stockantes	
Les fossés et les noues	
Les tranchées	
Les puits	
Les structures réservoirs	
Les bassins de retenue et bassins d'infiltration	
Pour en savoir plus .....	28



# ÉDITO

Pour les élus locaux, les eaux pluviales sont l'un des éléments majeurs à maîtriser dans la planification et l'aménagement de leur territoire. Les enjeux sont de trois types :

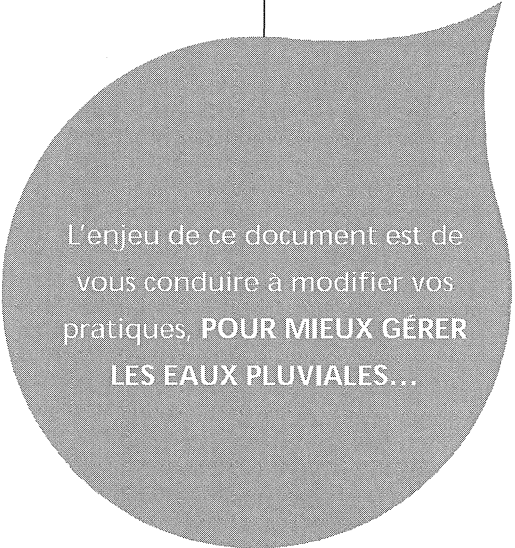
- Limiter les risques d'inondation ;
- Préserver les ressources en eau et les milieux naturels des risques de pollution ;
- Aménager l'espace en intégrant les deux risques précédents.

Avec le développement urbain, le système du « tout tuyau », consistant à collecter systématiquement les eaux pluviales pour les évacuer à l'aval, a révélé ses limites. Devant la saturation des réseaux d'assainissement, les inondations en centre urbain et la dégradation des milieux récepteurs, d'autres solutions ont dû être utilisées, très souvent en complément des réseaux. Elles dépassent largement l'approche purement technique de l'ingénieur et intègrent de nombreuses autres dimensions : hydrologiques (à l'échelle du bassin versant), paysagères (avec un rôle structurant de l'aménagement de l'espace), sociales (avec une conception multi-usage), économiques (limitant l'augmentation des coûts collectifs liés à l'eau).

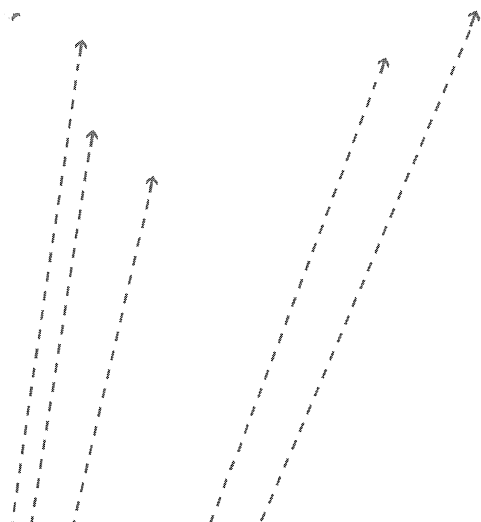
Une autre conception de la maîtrise des eaux pluviales s'impose, pour laquelle l'ensemble des acteurs de l'aménagement doit être mobilisé, et ce très en amont des projets.

Cette plaquette s'adresse plus particulièrement aux élus locaux et à leurs équipes. Elle est le fruit d'un partenariat entre des collectivités, des scientifiques, mais aussi des paysagistes et des bureaux d'études. Ils vous présentent les solutions techniques sous la forme de fiches synthétiques. Mais surtout, ils vous exposent des méthodes de travail, des principes de concertation et d'études et une stratégie générale pour aborder la gestion des eaux pluviales de manière cohérente et mettre en œuvre des solutions durables.

**Hélène Blanchard**  
*Vice-Présidente  
déléguée à l'Environnement  
et à la Prévention des Risques*



L'enjeu de ce document est de vous conduire à modifier vos pratiques, **POUR MIEUX GÉRER LES EAUX PLUVIALES...**



## 01

## L'évolution des concepts

**L'assainissement dans le monde**

De nombreux pays ont, comme la France, adopté des modes alternatifs de gestion des eaux pluviales.

En Allemagne, la déconnexion et l'infiltration des eaux pluviales est fréquente et fortement encouragée par des dispositions fiscales, tout comme en Suède. En Suisse, l'infiltration des eaux pluviales est recommandée en priorité.

En Australie, toutes sortes de techniques sont utilisées à l'échelle de la parcelle pour réutiliser l'eau de pluie.

Dans les grandes villes japonaises, la création d'espaces inondables est courante, que ce soit des terrains de sports ou des cours d'école.

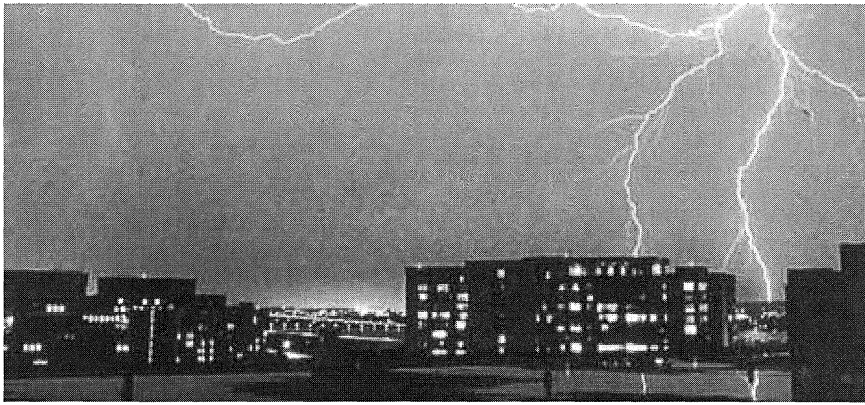
**La prédominance du « tout au réseau »**

L'organisation et la structuration des villes sont très marquées par le relief et le réseau hydrographique naturel. Les villes ont souvent été construites à proximité des cours d'eau, ressource indispensable mais aussi source de risques. Le développement urbain a très vite été associé à la nécessité de se protéger contre les inondations et d'évacuer les eaux usées, puis les eaux pluviales.

En zone rurale, le puits perdu était la technique la plus répandue, mais la concentration urbaine a conduit à trouver de nouvelles solutions, plus hygiénistes. C'est le concept du « tout-à-l'égout » ou du « tout au réseau » qui est choisi au début du XIX<sup>e</sup> siècle. Il prédomine jusqu'aux années 1950.

**Les bassins de retenue**

Dans les années 1960-1970, la généralisation de l'automobile et le développement de l'habitat individuel et des grandes zones commerciales en périphérie conduisent à une augmentation considérable des surfaces imperméabilisées et de l'urbanisation. Ce développement révèle les limites des réseaux et de leur structure qui ramène les flux vers les centres urbains. Les débordements de réseaux sont de plus en plus importants. Se développe alors un concept hydraulique, notamment préconisé par l'instruction technique de 1977. Ce sont les bassins de retenue qui visent à ralentir l'écoulement sur les surfaces urbanisées. Ce principe a lui aussi ses limites : il est très consommateur d'espace et participe encore à concentrer les flux, qui pour certains se révèlent fortement pollués.



## La gestion intégrée de l'eau en site urbain

Des événements catastrophiques comme les inondations de Nîmes et Narbonne en 1988 et 1989, la pollution de la Seine en 1990 et 1991 ont mis en évidence le caractère inadapté des réponses purement techniques aux questions de la gestion de l'eau en milieu urbain.

Depuis ces événements, les principes d'une gestion intégrée de l'eau dans la ville sont progressivement formalisés et aujourd'hui largement diffusés, notamment dans le guide « la ville et son assainissement » édité en 2003 par le CERTU, pour le compte du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable. Il préconise notamment une approche globale par bassin versant, la prise en compte de l'eau dans l'urbanisme, la déconnexion des eaux pluviales des réseaux d'assainissement, l'utilisation judicieuse et intégrée de techniques alternatives au réseau d'assainissement.

### *Novatech, rencontre internationale*

Des collectivités sont particulièrement engagées dans le développement de cette approche : Lyon, Bordeaux, Douai, la région Haute-Normandie... À Lyon, tous les trois ans, une rencontre internationale, Novatech, permet ainsi de faire le point sur les stratégies de gestion durable des eaux pluviales en milieu urbain et sur les avancées technologiques et méthodologiques.

### *Gestion des eaux pluviales et HQE*

La gestion des eaux pluviales est re-devenue une préoccupation forte des architectes. C'est l'une des cibles des démarches de Haute Qualité Environnementale ©.

Les recherches récentes ont mis en évidence que la pollution des eaux pluviales est surtout particulaire; elle décante donc facilement.

Toute technique de stockage, bien dimensionnée et conçue pour éviter les turbulences, participe efficacement à la dépollution.

Les ouvrages d'infiltration sont également un bon moyen pour piéger cette pollution qui reste alors concentrée dans les premiers centimètres du sol.

### La gestion de l'eau en sites urbains vise conjointement trois objectifs :

- Limiter les risques d'inondation
- Limiter les risques de pollution
- Intégrer la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement.

# 02

## Les enjeux de la gestion intégrée des eaux pluviales



Bassin en eau « jardin des quincias », Villefontaine

### Bien gérer les eaux pluviales pour...

#### ... Aménager

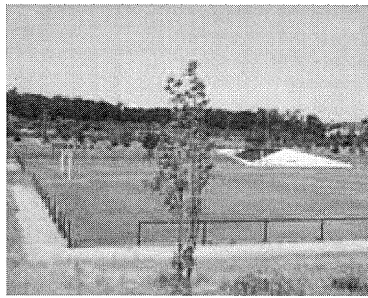
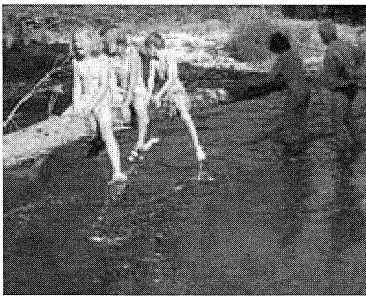
L'un des premiers enjeux d'une bonne gestion des eaux pluviales est l'aménagement du territoire. Elle permet de poursuivre l'urbanisation des secteurs où les réseaux de collecte sont saturés, alors que les techniques traditionnelles ne le permettent plus.

#### ... Participer à l'amélioration du cadre de vie

Les espaces aménagés pour la gestion de l'eau peuvent jouer un rôle structurant et paysager. Moins minéraux, moins denses, ils constituent souvent des espaces de vie collectifs (jardins, terrains de sports, placettes). Ils représentent parfois une réelle opportunité technique et financière de créer des équipements publics.

#### ... Participer à l'éducation environnementale du citoyen

Dans ce contexte, la perception de l'eau évolue. Le caractère simple, local et visible des ouvrages contribue à la sensibilisation et à l'éducation environnementale des citoyens. Ils peuvent être des acteurs de la gestion de l'eau, notamment lorsque les ouvrages se trouvent sur leurs terrains. La présence de l'eau rappelle le risque réel d'inondation.



### ... Maîtriser les risques d'inondation

Différents principes de gestion « à la source » s'imposent pour réduire les risques d'inondation :

- Limiter l'imperméabilisation des surfaces ou compenser les effets de cette imperméabilisation, pour diminuer les quantités d'eau qui ruissellent et le risque d'inondation en aval;
- Limiter les volumes raccordés aux réseaux pour éviter leur débordement en aval (déconnexion et infiltration ou régulation).

### ... Maîtriser les risques environnementaux

Les enjeux sont importants. Il s'agit de préserver :

- L'alimentation naturelle des nappes et des cours d'eau ;
- La qualité des milieux naturels ;
- Les usages de l'eau (baignade, alimentation en eau potable).

L'infiltration sur place permet de maintenir les flux d'alimentation naturelle des nappes et petits cours d'eau amont, participant au maintien de la ressource. De plus, les eaux pluviales, interceptées au plus près du lieu où elles tombent sont moins chargées en polluants ; la pollution des milieux récepteurs est ainsi limitée.

### ... Optimiser les coûts

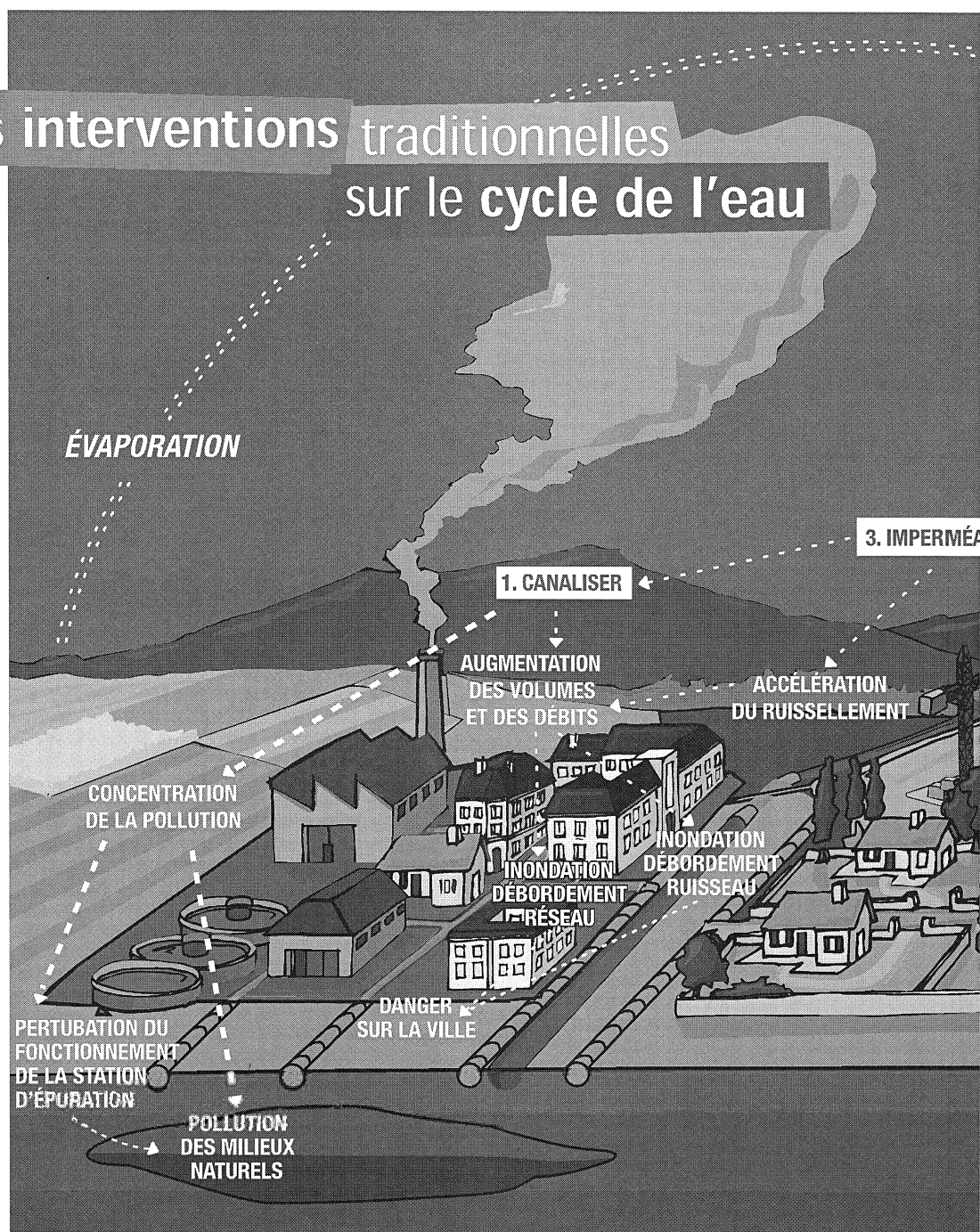
L'expérience montre aujourd'hui que, pour un même niveau de protection, les solutions alternatives de gestion des eaux pluviales sont moins onéreuses en investissement que les solutions traditionnelles. De plus, la pluri-fonctionnalité des équipements permet d'optimiser le coût global des opérations et les coûts d'entretien.

Le fait de soulager les réseaux de collecte permet également de limiter les investissements en station d'épuration et de réduire l'importance des dégâts liés aux débordements.



Crue au sein de la ville de Brignais

# 03 Les interventions traditionnelles sur le cycle de l'eau



Les interventions traditionnelles sur le cycle de l'eau peuvent avoir des impacts à la fois positifs et négatifs sur le milieu naturel.

## 1<sup>er</sup> exemple d'intervention : canaliser

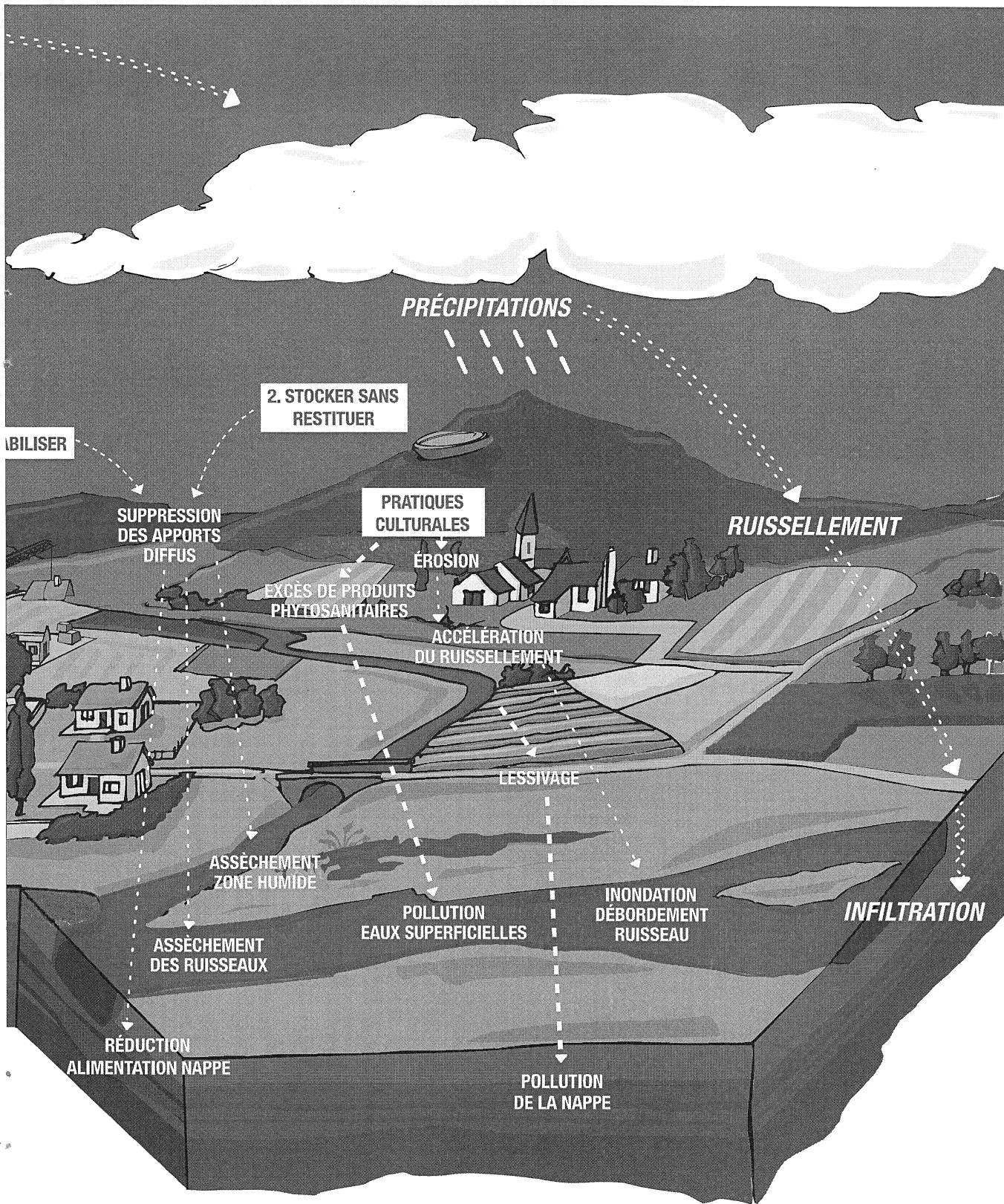
Si canaliser les eaux pluviales permet d'évacuer les eaux et résout le problème localement, les conséquences à l'aval sont souvent préjudiciables : concentration des flux d'eau et de pollution, augmentation des risques d'inondation.

A contrario, déconnecter les eaux pluviales et limiter le ruissellement à la source réduisent d'autant les volumes et les flux collectés, et contribuent de plus à préserver l'alimentation naturelle des nappes et des petits cours d'eau à l'amont.

## 2<sup>e</sup> exemple d'intervention : stocker

Un stockage sans restitution de l'eau au milieu, tel que les retenues collinaires, perturbe le cycle de l'eau en réduisant considérablement les apports : cela peut conduire à assécher des milieux sensibles comme les zones humides ou les ruisseaux et à limiter la réalimentation naturelle des nappes.

En revanche, stocker les eaux pluviales et les restituer à débit limité soulage les infrastructures à l'aval. Cela permet également de dépolluer les eaux de ruissellement dans les ouvrages de stockage, notamment par décantation.



### 3<sup>e</sup> exemple d'intervention : imperméabiliser

L'imperméabilisation, mise en œuvre pour la viabilisation des terrains, a des conséquences néfastes importantes sur le cycle de l'eau : elle augmente les débits, les volumes ruisselés, la pollution lessivée. Elle limite la ré-alimentation

naturelle des nappes et petits cours d'eau amont. De nombreuses solutions techniques peuvent être appliquées pour viabiliser sans imperméabiliser et gérer le ruissellement à la source.

## 04

Les principes d'une gestion  
intégrée de l'eau

Il n'y a pas de solution unique ni de recette-miracle pour limiter les risques d'inondation et diminuer la pollution. La gestion de l'eau impose de s'adapter à chaque situation. Noues, fossés, tranchées, chaussées à structures réservoirs, espaces inondables, toitures stockantes, bassins, puits d'infiltration... Regroupées sous le terme générique de techniques alternatives, elles sont diverses et à géométrie variable. Elles permettent de maîtriser le ruissellement pluvial sur la zone aménagée ainsi qu'à l'aval et de s'adapter au site.



Parking avec un espace d'infiltration central, Neydens



Bassin en eau, Parc de Bourlione, Corbas

### Vous pouvez restreindre la collecte des eaux pluviales...

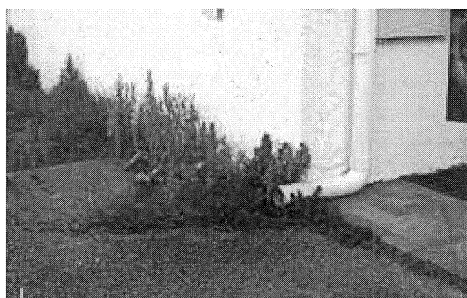
...Voire déconnecter les eaux de toiture quand le site s'y prête. Ces eaux sont généralement peu polluées et peuvent être réutilisées avec la mise en place de cuves ou infiltrées sur place. Soulager le réseau permet d'éviter la saturation de la station d'épuration, de limiter les débordements et les rejets directs par temps de pluie, et donc de réduire la pollution des milieux naturels.

Les possibilités sont multiples et doivent être combinées. Elles répondent aux grands principes suivants : ralentir, stocker, infiltrer, piéger et traiter la pollution...

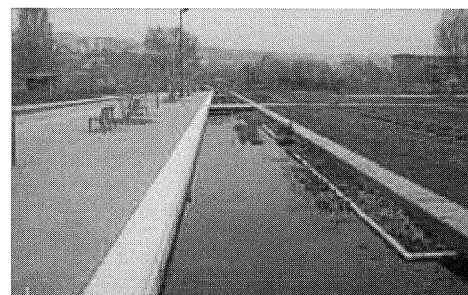
### Vous pouvez limiter le ruissellement à la source

C'est la solution la plus en amont et la plus efficace, puisqu'il s'agit de ne pas modifier le cycle naturel de l'eau, donc ne pas imperméabiliser. Ce principe est notamment essentiel pour toute nouvelle urbanisation, mais aussi pour les zones rurales en amont des zones urbanisées.

Il présente l'avantage de ne pas concentrer les flux d'eau, de ne pas concentrer la pollution entraînée par le ruissellement et de maintenir l'alimentation naturelle des eaux souterraines.



Évacuation des eaux de toitures, Chassieu



Une conception possible de bassin urbain, Lyon Gerland

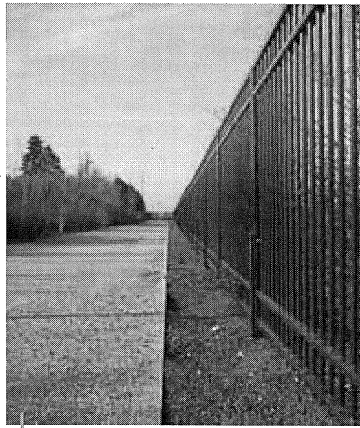
### Vous devez réguler les flux collectés

Si la collecte ne peut être évitée, les eaux doivent être ralenties ou stockées temporairement avant d'être restituées, à débit contrôlé, dans le réseau d'assainissement. Là encore, la saturation du réseau par temps de pluie est évitée et la capacité d'évacuation et de traitement des eaux optimisée.

Pour un stockage temporaire des eaux pluviales, vous pouvez concevoir des espaces à vocations multiples, particulièrement appréciés par les usagers, et permettant une optimisation des aménagements publics : terrain de sport, cour

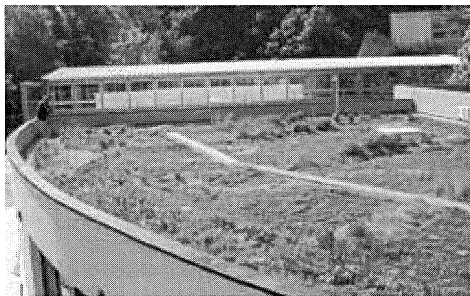


Bassin en eau en zone périurbaine, Brindas



Tranchée d'infiltration, Saint-Priest

d'école, parkings, parcs et placettes... En effet, ces surfaces ne sont inondées que très occasionnellement. Le stockage temporaire en toiture est également possible et permet des choix architecturaux différents : toitures végétalisées, toitures-terrasses ou stockage en caissons sur des toits en pente.



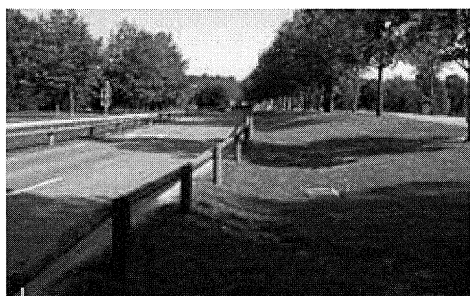
Toiture végétalisée, École maternelle Montmorency, Val d'Oise

### Ralentir les eaux de ruissellement

De nombreuses solutions peuvent être mises en œuvre ; les noues et fossés trouvent là toute leur efficacité. Si le terrain est très pentu, on peut réduire les pentes et augmenter le parcours de l'eau en suivant les courbes de niveau, ou mettre en place des obstacles à l'écoulement.

### Vous pouvez infiltrer les eaux pluviales, si le site le permet

L'infiltration le plus en amont possible est probablement la solution idéale. Elle peut permettre de s'affranchir d'un réseau de collecte. Elle permet la réalimentation des eaux souterraines. Plus elle est mise en œuvre près de la source, moins il y a de risques de pollution et de colmatage des ouvrages : elle doit être envisagée systématiquement pour les eaux de toiture.



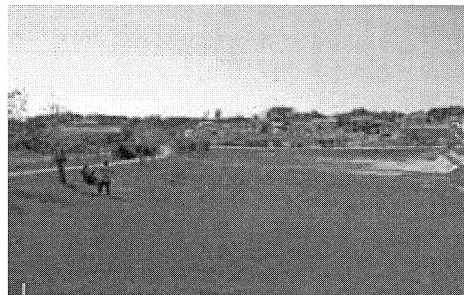
Noues, Parc de Miribel-Jonage

### Pour piéger la pollution à la source, la décantation et la filtration constituent le traitement le plus efficace

En effet, la pollution pluviale est essentiellement transportée par les particules. Les dispositifs de type cloisons siphonides, deshuileurs ou séparateurs à hydrocarbures, supposés piéger les huiles à la surface de l'eau, sont donc d'une très faible efficacité. La décantation peut être optimisée dans les ouvrages de stockage temporaire. La filtration, simplement par le passage de l'eau dans une couche de sol suffisante, est favorisée dans les ouvrages d'infiltration et de drainage.

### Vous pouvez très facilement réutiliser l'eau de pluie

C'est même parfois une ressource importante, notamment pour l'arrosage... Cette pratique permet de soulager le système d'assainissement à l'aval. Elle limite aussi la consommation d'eau potable et donc la facture des usagers.



Bassin sec, Villefontaine

### Vous pouvez améliorer le paysage et le cadre de vie

Les techniques alternatives offrent de réelles opportunités d'aménagements : espaces verts, espaces collectifs non imperméabilisés, avec des fonctions multiples, à l'échelle d'un terrain ou d'un quartier. La réalisation de voiries avec des noues ou des fossés est souvent plus aérée, plus verte qu'une conception classique avec des réseaux enterrés.

## 05

Des acteurs nombreux,  
des responsabilités partagées

Les responsabilités en matière de gestion des eaux pluviales se répartissent entre de nombreux acteurs, de la planification urbaine à l'entretien des ouvrages.

Dès les **étapes de planification et d'urbanisme**, les élus et services techniques des communes ou structures intercommunales se doivent d'intégrer la gestion de l'eau dans les stratégies de développement économique et d'aménagement du territoire. L'étendue de leurs compétences et responsabilités est en effet très large. Ils se doivent, en fonction de l'urbanisation actuelle et future, de fixer les grandes orientations pour l'assainissement (eaux usées et eaux pluviales) et notamment de faire des choix stratégiques en terme de collecte ou non-collecte des eaux pluviales, avec des coûts maîtrisés. Ils ont la possibilité d'imposer des contraintes liées à la gestion des eaux pluviales pour l'urbanisation et les aménagements futurs, en appui sur de nombreux outils (SCOT, PLU, Schéma d'assainissement, SAGE). Ils ont enfin un rôle civique de sensibilisation aux bonnes pratiques en matière d'environnement et de développement durable.

Lors de la mise en œuvre d'un projet d'aménagement, les aménageurs, architectes, paysagistes, hydrologues et ingénieurs VRD ou hydrauliciens prennent le relais. Ils doivent concevoir ensemble les principes de gestion de l'eau sur l'opération, en cohérence avec le cadre défini précédemment.

Une bonne concertation et la considération simultanée des objectifs sociaux, fonctionnels et environnementaux leur permettent de profiter au maximum des synergies entre gestion de l'eau, aménagement paysager et développement d'espaces de vie communs ou d'espaces verts. De plus l'analyse hydrologique doit s'inscrire dans une approche territoriale plus large, pour resituer l'opération dans son bassin versant, et intégrer les relations amont-aval.

Enfin, pour la **gestion quotidienne des aménagements**, les usagers au sens large sont des acteurs essentiels : les particuliers pour les ouvrages implantés sur leurs terrains et les services techniques en charge de la voirie, de l'entretien des espaces verts ou de l'assainissement pour les ouvrages publics. Dès la conception du projet, les usagers doivent être informés des règles de bonnes pratiques : ne pas faire de vidange au dessus des bouches d'égout ou éviter l'apport de matériaux colmatants sur les structures filtrantes par exemple. Leur rôle doit être bien défini : surveillance et entretien des ouvrages, enlèvement de déchets et obstacles à l'écoulement, etc.

#### Un cadre fixé par l'État

L'État constitue un premier acteur. Il établit et fait respecter la réglementation en matière de gestion de l'eau, d'aménagement, de préservation de la qualité des milieux, de prévention et de protection contre les inondations. Cette stratégie générale sert ensuite de cadre dans tout projet relatif à la gestion des eaux pluviales.

## Le cadre réglementaire

Différentes réglementations encadrent la gestion des eaux pluviales. Elles concernent à la fois les secteurs de l'eau et de l'urbanisme.

### La règle de base

C'est le Code civil qui définit les servitudes relatives à l'écoulement des eaux pluviales : les propriétaires ont l'obligation d'accepter sur leur fonds l'écoulement naturel des eaux pluviales provenant de l'amont, sauf s'il est aggravé par une intervention humaine. Les stratégies alternatives permettent notamment de maîtriser les ruissellements.

### La réglementation européenne

**La Directive Cadre Européenne sur l'Eau a un objectif premier** : un bon état général des eaux souterraines et superficielles d'ici 2015. Les objectifs de la DCE sont transcrits dans la réglementation nationale. Les mesures nécessaires sont définies par grand bassin hydrographique, et seront intégrées aux Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE). Elles comportent des mesures relatives à la maîtrise du ruissellement pluvial et de ses impacts. Les stratégies alternatives de gestion des eaux pluviales sont en totale cohérence avec l'ensemble de ce dispositif.

### Les outils réglementaires locaux

Au niveau communal ou intercommunal, il est indispensable d'utiliser les outils réglementaires de l'aménagement pour maîtriser la gestion des eaux pluviales sur le territoire.

**Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)** est l'un de ces outils. Il se doit d'être cohérent avec le SDAGE en ce qui concerne la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, les solidarités amont-aval entre communes, le maintien d'espaces de liberté pour les cours d'eau ou les pratiques agricoles.

**Les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) et les contrats de rivières** sont des outils d'application du SDAGE au niveau

local pour la gestion de l'eau, et notamment des eaux pluviales. La commune peut également s'appuyer sur son règlement du service assainissement, mais surtout sur le Plan Local d'Urbanisme (PLU) et le zonage d'assainissement pluvial, pour imposer des règles aux constructeurs et aménageurs publics ou privés pour la maîtrise des eaux pluviales.

Ce zonage établit les zones de limitation de l'imperméabilisation et de maîtrise des eaux de ruissellement. Après enquête publique et approbation, il peut être annexé au PLU. Ainsi, le Grand Lyon indique dans son PLU que « *dans les zones de limitation de l'imperméabilisation et de maîtrise des eaux de ruissellement... toute opération doit faire l'objet d'aménagement visant à limiter l'imperméabilisation des sols et à assurer la maîtrise des débits et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement* ».

### À l'échelle de l'opération

Au titre de la loi sur l'eau, afin de minimiser leurs incidences sur le milieu aquatique, les opérations d'aménagement sont généralement soumises à déclaration ou à autorisation en fonction des surfaces imperméabilisées. Cette procédure oblige les aménageurs à maîtriser le ruissellement.

Dans le règlement de lotissement et les cahiers des charges de cession des terrains, des prescriptions sur les ouvrages de stockage ou de traitement des eaux pluviales et sur leur entretien peuvent être inscrites.

### Une redevance eaux pluviales

En général, l'assainissement pluvial est financé sur le budget général de la collectivité ; mais, la réglementation offre la possibilité d'une redevance pour service rendu, tout à fait applicable à la collecte des eaux pluviales : une incitation potentiellement forte pour la maîtrise des eaux pluviales « à la parcelle ».

## 01

## Les clés d'un aménagement réussi

**Priorité à la concertation, de nouvelles méthodes de travail**

Les approches globales, cohérentes, concertées, intégrées, sont les mots-clés de la mise en œuvre de stratégies pertinentes et durables de gestion des eaux pluviales. Tous ces principes sont essentiels lors d'une opération d'aménagement. Ils se traduisent par une évolution des méthodes de travail, déclinables en 5 points :

– **Considérer la gestion des eaux pluviales très en amont dans le processus d'étude du projet.**

L'utilisation de techniques alternatives contribue à la structuration de l'espace à aménager. Elles peuvent constituer un support d'aménagement paysager et/ou de mise en scène de l'eau. Il serait dommage de ne pas exploiter ces possibilités. Elles doivent donc être prises en compte dès l'élaboration du plan-masse.

– **Établir les objectifs du projet avec précision.**

Les ouvrages de gestion des eaux pluviales constituent souvent des espaces multi-usages. Il est donc primordial d'identifier avec minutie les spécificités physiques et humaines du site et des espaces publics : objectifs, besoins et fonctions à assurer. La prise en compte des usages souhaités de l'espace est probablement l'une des clés de réussite de l'aménagement concerné. Un bassin de retenue peut tout à fait être aménagé en équipement sportif.

– **Prendre en compte la vie des ouvrages dès leur conception.**

Il faut étudier très en amont les moyens nécessaires à l'entretien des ouvrages. Les services concernés doivent être impliqués dans la conception, par exemple, pour préciser l'accessibilité des ouvrages et définir les techniques, précautions ou fréquences d'entretien. Cette implication participe à leur sensibilisation aux techniques employées. L'ordonnement des travaux est important, du fait de techniques parfois sensibles aux risques de colmatage ou de compactage pendant la durée du chantier.

– **Organiser une concertation pluridisciplinaire.**

Dans cette démarche, de nombreuses compétences relatives à l'aménagement et au fonctionnement du territoire sont nécessaires : les urbanistes, aménageurs, paysagistes, hydrologues et écologues doivent travailler ensemble. Une concertation avec la collectivité et les services de la police de l'eau, et ce le plus en amont possible, est indispensable. La mise en œuvre de solutions alternatives découle d'une application directe des principes de développement durable : le projet se doit d'intégrer les dimensions écologiques, sociologiques et économiques, dans une démarche concertée entre l'ensemble des acteurs.

– **Réduire les risques hydrologiques extrêmes.**

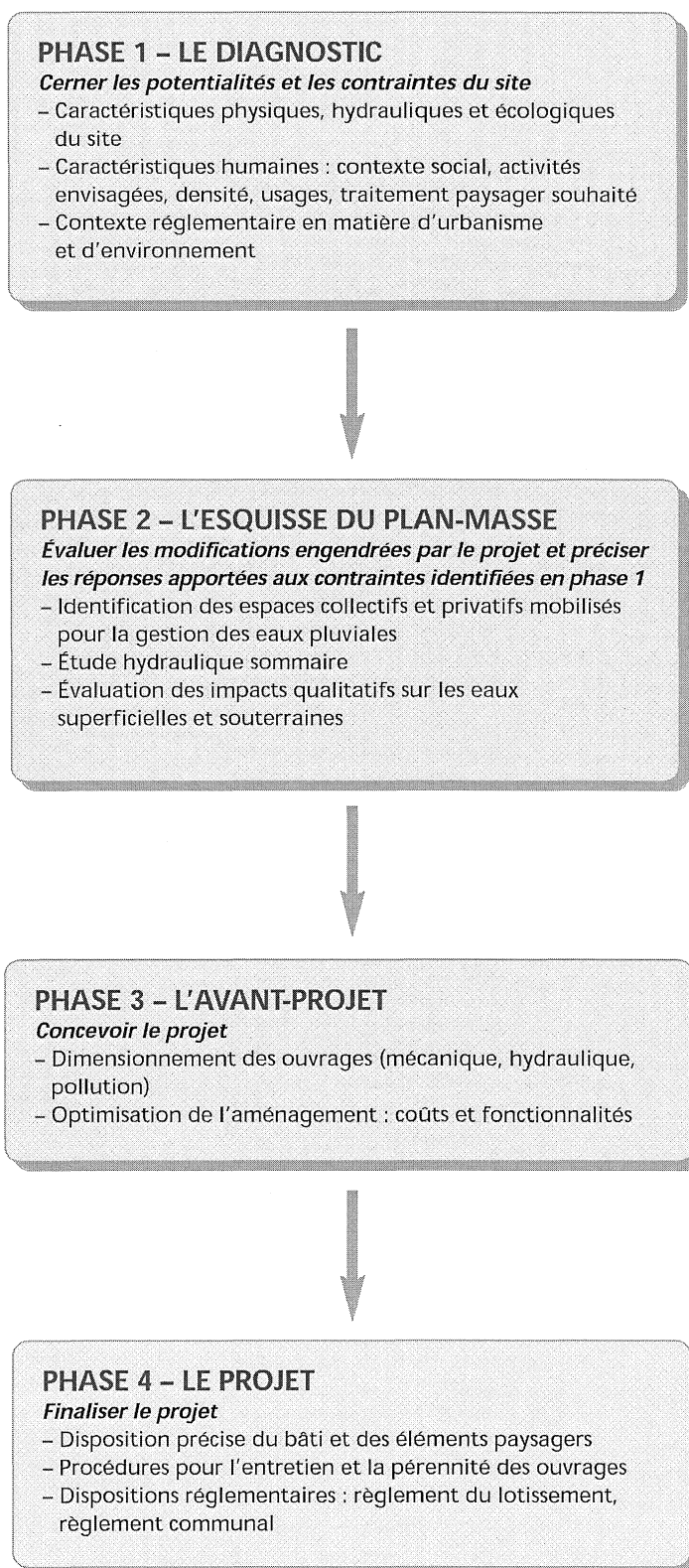
Les ouvrages sont dimensionnés pour assurer un certain niveau de protection. Il est essentiel d'étudier la vulnérabilité du site, voire du bassin versant, au-delà de ce niveau de protection. Il s'agit d'évaluer le fonctionnement des ouvrages, et du site, en situation de pluies exceptionnelles. On s'assurera notamment que la conception retenue contribue à réduire et n'aggrave pas certains risques d'inondation ou de crues torrentielles.

**Retour sur le passé**

Auparavant, les études relatives à l'assainissement pluvial intervenaient bien après la réalisation des plans-masse. Les techniques préconisées apparaissaient comme une conséquence banale de l'urbanisation.

Leurs concepteurs choisissaient dans la gamme des techniques (alternatives ou non) celles qui minimisaient les impacts sur l'aménagement établi (faible remise en question du plan-masse, faible surcoût, etc.). Cette démarche était contre-performante : elle multipliait les contraintes et occultait les potentialités des différentes techniques.

Ces principes sont appliqués dans les différentes phases du projet



## 02

**Lyon – Porte des Alpes**

Un modèle de gestion globale des eaux pluviales



Aménagement paysagé d'un des deux bassins de rétention

**Contexte**

Le site de la Porte des Alpes est situé à un quart d'heure à l'est du centre de Lyon et à proximité de l'autoroute A43 et du campus de l'Université Lyon-II. En 1991, après de nombreuses études, un parc technologique de 250 hectares est projeté, dédié à l'implantation d'entreprises puis, progressivement, d'équipements commerciaux et hôteliers, de logements, d'espaces verts et de loisirs destinés au grand public.

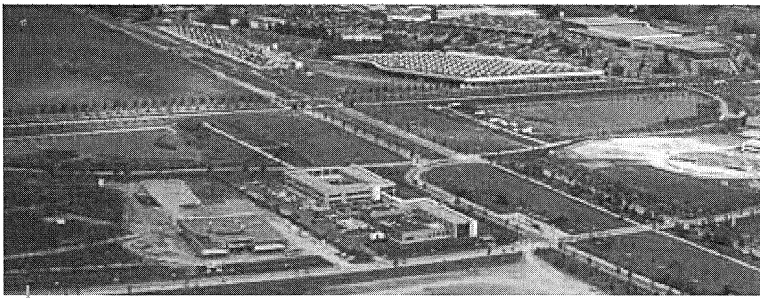
**Une stratégie générale définie dès l'origine**

Dès les premières études d'assainissement, il est apparu que les eaux pluviales du futur site ne pourraient pas être raccordées au réseau de collecte de l'agglomération et que le sol était particulièrement imperméable ! Deux contraintes fortes dont la Communauté urbaine de Lyon a fait un atout, avec la volonté, dès l'origine du projet, de définir une stratégie générale de gestion

des eaux pluviales. C'est une occasion unique de mettre en pratique les techniques alternatives à grande échelle, d'expérimenter de nouvelles solutions et des aménagements. Elles répondent à quatre objectifs clairs : l'intégration paysagère et le caractère plurifonctionnel des ouvrages, l'ouverture au public et la qualité de l'aménagement.

**Anticiper les modalités de gestion**

Choisie en 1992, l'équipe constituée du bureau d'études et des architectes paysagistes a travaillé en étroite collaboration avec le Grand Lyon, et notamment la Direction de l'Eau, ce qui a grandement contribué à la réussite du projet, achevé en 1994. Dès le démarrage de l'opération, la Direction de l'Eau du Grand Lyon a initié, avec les urbanistes et aménageurs, une réflexion sur la gestion future des ouvrages pour la maîtrise des eaux pluviales.



Vue aérienne de l'opération Porte de Alpes



Cheminement en béton poreux

Cette démarche les a conduits à :

- Recenser les espaces publics et privés à gérer ;
- Identifier les acteurs (la ville, le Grand Lyon, le propriétaire) et leurs compétences ;
- Faire un descriptif typologique de chaque espace et de sa gestion : responsabilités, modes et fréquences d'intervention, coût et calendrier.

Une cellule unique a été ainsi créée, pour l'ensemble des espaces verts et des bassins en eau. Elle est chargée de coordonner l'action des services de l'eau et de la voirie de la communauté urbaine et des services techniques de la ville.

### Combiner les solutions pour mieux les intégrer

Au-delà des noues et des tranchées drainantes, cette opération a fait alors l'objet de quelques innovations comme des bassins de rétention en eau permanente (les lacs) ou des bassins d'infiltration par drains enterrés. Autre originalité : l'utilisation d'un collecteur de 4 km, en sortie des lacs, pour acheminer l'ensemble des eaux pluviales, à débit régulé, vers des ouvrages d'infiltration, implantés sur une zone plus propice (caractéristiques du sol et du sous-sol).

### Un projet phasé, un déploiement progressif

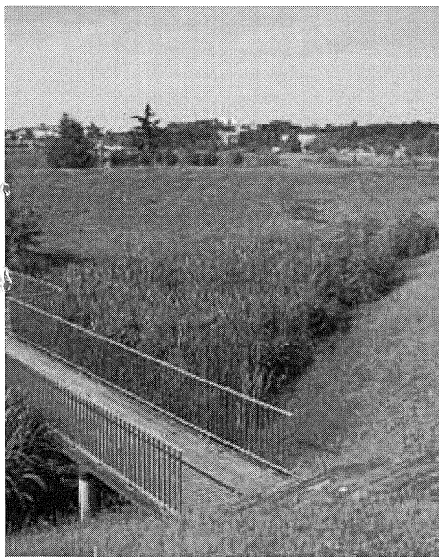
Les solutions techniques retenues se sont avérées tout à fait adaptées au développement par phases de l'opération. Elles ont simplement nécessité quelques précautions pour éviter la contamination et le colmatage des ouvrages en place lors de la réalisation des aménagements ultérieurs.

### Des ouvrages à vocations multiples et une plus-value paysagère considérable

Comment « mettre en scène » l'eau et favoriser non seulement une bonne intégration des aménagements dans le site mais également développer leur valeur d'agrément ? Dès 1996, une étude s'est attachée à définir des pistes privilégiant un usage multiple des ouvrages et notamment :

- Promenade et détente autour des trois plans d'eau (deux plans d'eau recevant les eaux de ruissellement des zones urbanisées se déversant dans un troisième, conçu comme une roselière) ;
- Deux terrains de sport mis à la disposition de l'Université, aménagés dans les bassins d'infiltration, lesquels sont drainés et inondables uniquement en cas de fortes pluies.

Résultat : une plus-value importante du site du fait de la réalisation de ces ouvrages intégrés.



Infiltration des eaux dans une zone humide

Une présence de végétation bien répartie, des revêtements de surface de qualité, des espaces verts, des plans d'eau, des cheminements piétons agréables, et globalement un aménagement paysager de qualité.

## 03

**Beynost**

Concilier prévention des inondations

et aménagement urbain



Terrasse de rétention, Beynost

L'exemple de Beynost et des communes voisines de la Côtière de l'Ain illustre bien la nécessité de gérer globalement les eaux pluviales à l'échelle du bassin versant et d'intégrer l'eau à l'urbanisme. Une manière pertinente et originale de répondre à un double enjeu de prévention des inondations et d'aménagement urbain.

**Contexte**

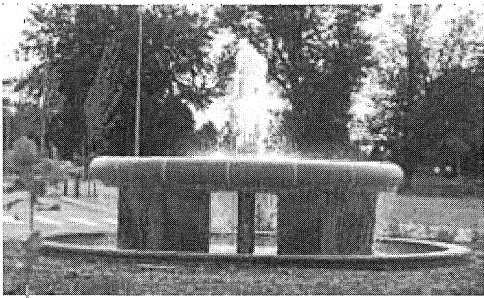
Situées en bordure de Rhône à une vingtaine de kilomètres au Nord-est de Lyon, en contrebas de la côtière de la Dombes, les communes de Neyron à Montluel ont été victimes, depuis 1993, de très fortes inondations, avec d'importants dommages matériels. En 1995 et deux fois en 1997, des tonnes de graviers transportés par les eaux ont obstrué les réseaux d'eaux pluviales, déformé les voiries et causé des dégâts majeurs dans les communes. La population a été fortement marquée.

Un réel programme d'intervention est alors mis en place, pour réparer les dégâts mais surtout prévenir des risques à venir, à l'échelle du bassin versant.

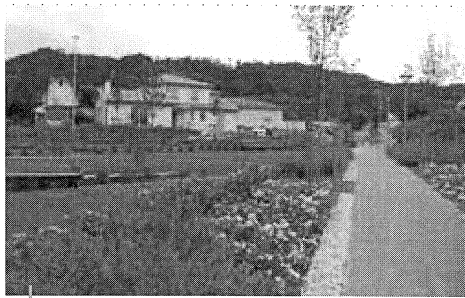
Ces événements catastrophiques ont également déclenché une réelle prise de conscience collective des bonnes pratiques locales de gestion des eaux pluviales et leur inscription dans la politique d'aménagement.

**Définir une stratégie globale à l'échelle du bassin versant**

Les communes de la Côtière ont délégué à la Communauté de communes de Miribel et du Plateau une nouvelle compétence : la lutte contre le ruissellement torrentiel. L'objectif était la définition d'une stratégie globale et intégrée à l'échelle du bassin versant et la mise en commun des moyens. Une étude hydrologique importante a été menée pour établir un plan de lutte contre le ruissellement, intégrant



Fontaine de la ZAC des Grandes Terres, Beynost



Cheminement piéton avec drain latéral, Beynost

les spécificités locales : un ruissellement torrentiel provenant du plateau essentiellement agricole, en amont ; des zones urbanisées très denses à l'aval, limitant les possibilités d'évacuation et de stockage temporaire des eaux. Elle intégrait également les choix politiques marqués en terme de niveaux de protection et de risques acceptables sur l'ensemble du territoire, calqués sur l'événement subit.

### Rechercher des solutions complémentaires

L'une des clés de la réussite du projet réside dans la complémentarité des actions et techniques mises en œuvre pour aboutir à un système de gestion des eaux pluviales intégré, utilisant au mieux les dispositifs en place et luttant contre le ruissellement le plus en amont possible :

- Une modification des pratiques agricoles en amont (remembrement, sens des labours...), la mise en jachère des terrains sur la crête et la reforestation pour lutter contre le ruissellement et favoriser l'infiltration ;
- La création de gabions par empierrement sur les coteaux pour ralentir le ruissellement des torrents, non pérennes et gonflés par temps de pluie, et retenir les galets et graviers ;
- L'entretien des réseaux en place pour optimiser leur fonctionnement ;
- La réalisation de bassins de rétention judicieusement répartis sur le territoire ;
- Le recours à des techniques alternatives sur toute opération nouvelle, visant à limiter, voire éviter tout raccordement supplémentaire au réseau d'assainissement en place.



Inauguration sous la pluie, Beynost

### Le projet de la ZAC des Grandes Terres

La requalification du cœur du village de Beynost (commune de 4 000 habitants) a été une occasion privilégiée de mettre en pratique les principes et les orientations dictés par les crues catastrophiques des années passées : intégrer l'eau dans l'urbanisme et la respecter. L'implication, très en amont, d'une véritable expertise (urbaniste, aménageur, architecte, bureau d'étude en hydrologie et paysagiste) a constitué un atout essentiel.

**Respecter l'eau**, c'est tout d'abord prévoir des espaces inondables, qui diminuent les risques associés au ruissellement, et qui deviennent des espaces à usages partagés. En fonction des intensités de pluie (faibles, moyennes, fortes ou exceptionnelles), sont définis des niveaux de services et des seuils correspondant à des espaces progressivement inondés.

**Respecter l'eau**, c'est également la rendre visible, comme cela a été fait au travers d'une fontaine au centre de la ZAC.

**Intégrer l'eau dans l'urbanisme**, c'est intégrer ses « contraintes » à la vocation sociale de l'aménagement. Cela a consisté à élaborer, conjointement et en étroite concertation, le schéma d'urbanisme et le schéma d'assainissement de la ZAC.

**Le schéma d'assainissement** est décliné sur la base de 3 principes :

- Évacuer les eaux de voirie en utilisant le système existant ;
- Délimiter des zones d'assainissement pluvial non raccordées, en privilégiant des techniques diffuses de rétention et d'infiltration dans les zones amont, et de traitement avant injection dans les zones basses ;
- Diriger les eaux de ruissellement vers des espaces inondables ; assurer l'intégration sociale de ces espaces et leur aménagement paysager.

**Le schéma d'urbanisme** intègre nécessairement ces principes, puisqu'ils conditionnent l'aménagement de l'espace.

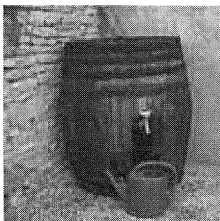
# Les micro-techniques

## ■ Principes

Il s'agit de techniques applicables à de petites surfaces, particulièrement adaptées aux parcelles. Elles répondent au mieux au principe de maîtrise des eaux pluviales à la source. Elles trouvent leur intérêt dans le cadre de lotissements ou immeubles, où la multiplication des ouvrages permet de gérer l'ensemble des eaux pluviales de l'opération.

Ces techniques reprennent les principes des techniques présentées précédemment : stockage, réutilisation, infiltration, ralentissement et allongement du parcours de l'eau.

Elles peuvent prendre des formes très variées : citernes, toitures stockantes, dépressions dans le sol, puits, surfaces drainantes.

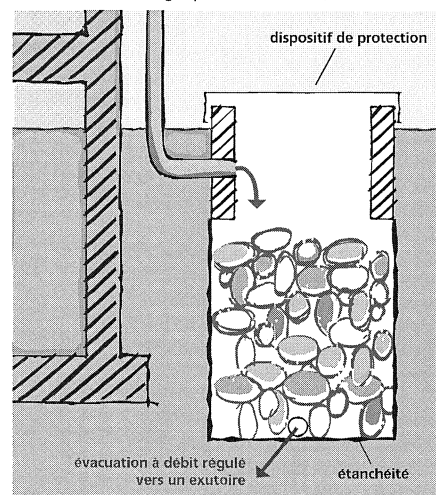


Citerne de récupération des eaux pluviales



Parking drainant, Bron

Structure de stockage (puit ou tranchée)



## ■ Points forts

- Très bonne intégration dans l'aménagement et supports d'aménagement
  - Adaptées à l'échelle de la parcelle
  - Diversité des traitements
  - Peu ou pas d'emprise foncière
  - Réduction à la source de la pollution : limite l'entraînement de la pollution par lessivage des surfaces par les eaux pluviales
  - Risque de colmatage réduit
  - Citernes : réduction de l'utilisation d'eau potable pour l'arrosage
- Avantages liés à l'infiltration*
- Pas besoin d'exutoire, selon capacité du sol
  - Contribution à l'alimentation de la nappe phréatique

## ■ Points faibles et précautions

- Information nécessaire des usagers et propriétaires sur le fonctionnement et l'entretien des ouvrages
- Dispersion et multiplication des ouvrages à entretenir
- Entretien régulier spécifique nécessaire
- En présence d'une nappe à moins d'un mètre du fond, pas d'infiltration

## ■ Réalisation et entretien

La réalisation de ces techniques ne réclame ni un savoir-faire, ni une technicité particulière mais doit être généralement soignée.

Dans tous les cas, l'entretien doit être régulier. Il consiste essentiellement à maintenir la propreté des ouvrages pour limiter le colmatage et la stagnation de l'eau.

Les règlements de copropriété doivent préciser les dispositions qui s'imposent.

D'un point de vue curatif, on peut être amené à décolmater ou changer les matériaux drainants en surface, remplacer les matériaux à l'intérieur de la structure et le géotextile.

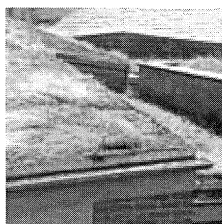
# Les toitures stockantes

## ■ Principes

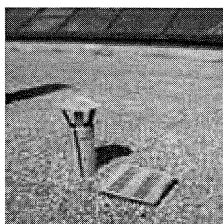
Cette technique consiste à ralentir le plus tôt possible le ruissellement grâce à un stockage temporaire de l'eau sur les toitures. Sur les toitures-terrasses, le volume de stockage est établi avec un parapet en pourtour de toiture. Les toitures peuvent être également végétalisées. Sur un toit pentu, des caissons peuvent être mis en place.

La régulation de la vidange du stockage se fait au niveau du dispositif de vidange (diamètre ou porosité de la crépine). Elle peut être améliorée par le matériau stockant : gravillon (porosité d'environ 30%), terre végétale dans le cas de « toitures-jardin ».

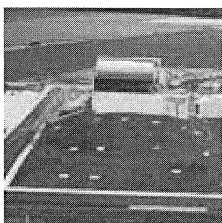
Les choix architecturaux permettent des réalisations intéressantes.



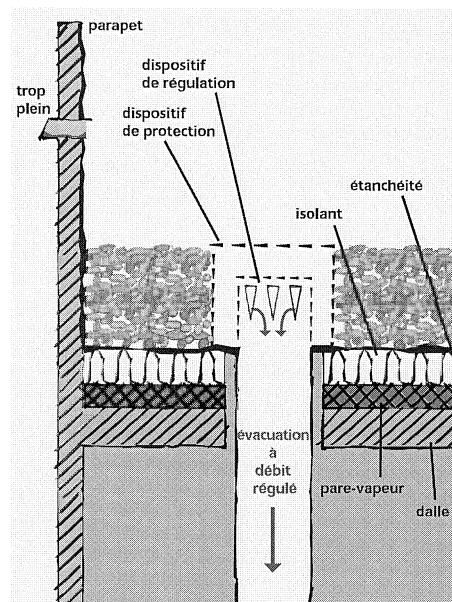
Toitures végétalisées, lycée Jacquard, Caudry



Dispositif de régulation, toiture stockante non végétalisée, Villeurbanne



Toiture végétalisée de l'usine Montheyon



## ■ Points forts

- Aucune emprise foncière
- Adaptées à l'échelle de la parcelle
- Adaptables aux toitures traditionnelles
- Techniques relativement simples
- Très bonne intégration dans l'architecture et l'aménagement
- Diversité des traitements
- Fonction thermique possible des toitures végétalisées

## ■ Points faibles et précautions

- Une réalisation soignée par un professionnel est indispensable
- Deux visites d'entretien par an recommandées par la chambre syndicale d'étanchéité
- Information des usagers et propriétaires sur le fonctionnement et l'entretien
- Peu adaptée à des toitures très pentues (au-delà de 2 %)
- Toitures planes non adaptées au climat de montagne (au-delà de 900 m selon le DTU) : risques liés au gel et aux surcharges pondérales

## ■ Réalisation et entretien

Une bonne étanchéité est évidemment impérative. Il est donc nécessaire de respecter certaines conditions pour la réalisation :

- Respecter une pente faible, a priori inférieure à 5 %
- Sur une construction existante, vérifier la stabilité de la structure à une surcharge pondérale
- Pour l'étanchéité, respecter les recommandations de la chambre syndicale et le DTU : ne pas utiliser de revêtement mono-couche; préconiser les gravillons pour les toitures-terrasses
- Pour les toitures stockantes, la chambre syndicale d'étanchéité recommande au minimum deux visites d'entretien par an (fin de l'automne et début de l'été).

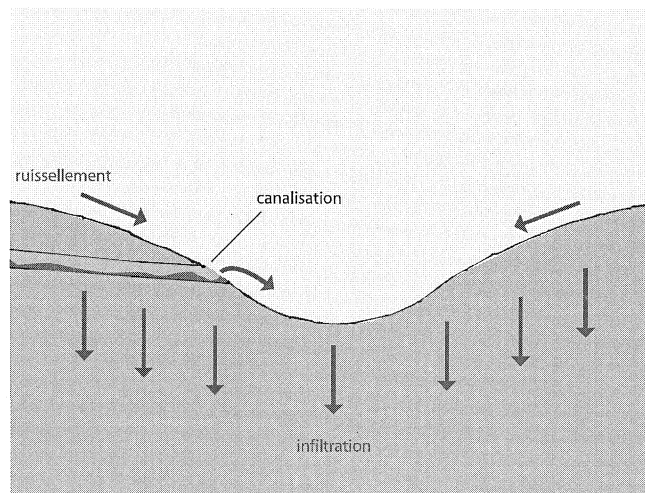
# Les fossés et les noues

## ■ Principes

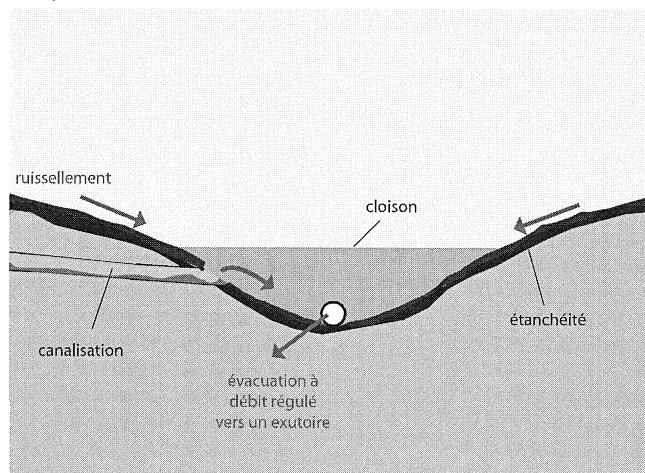
Une noue est un large fossé, peu profond avec un profil présentant des rives à pentes douces. Fossés et noues constituent deux systèmes permettant de ralentir l'évacuation de l'eau, avec un écoulement et un stockage de l'eau à l'air libre.

L'eau est amenée dans les fossés soit par des canalisations, soit par ruissellement direct. Elle est évacuée par infiltration et/ou de manière régulée vers un exutoire (puits, bassin, réseau de collecte). Vis-à-vis de la pollution, les fossés présentent l'avantage de piéger et dégrader les polluants au fil de l'écoulement, sans les concentrer. Ouvrages linéaires, ils ont pour spécificité de structurer l'espace ou de s'adapter à la géographie et à l'aménagement du site.

Principe de fonctionnement d'une noue ou d'un fossé d'infiltration



Principe de fonctionnement d'une noue ou d'un fossé de rétention



## ■ Points forts

- Bonne intégration paysagère et support de nouvelles conceptions urbaines
- Usages multiples possibles (cheminement, espaces verts, aires de jeu)
- Réalisation par phases, en fonction du développement de l'aménagement
- Coût peu élevé
- Bon comportement vis-à-vis de la pollution

### *Avantages liés à l'infiltration*

- Pas besoin d'exutoire, selon capacité du sol
- Contribution à l'alimentation de la nappe phréatique

## Points faibles et précautions

- Entretien régulier spécifique indispensable pour limiter les risques de colmatage et de stagnation des eaux
- En présence d'une nappe à moins d'un mètre du fond, pas d'infiltration



Noue en eau, Bordeaux



Noues cloisonnées, Parc Bouglione, Corbas



Noues engazonnées en zone pavillonnaire, Villefontaine

## ■ Réalisation et entretien

La réalisation des fossés ne demande pas une technicité particulière, mais quelques précautions :

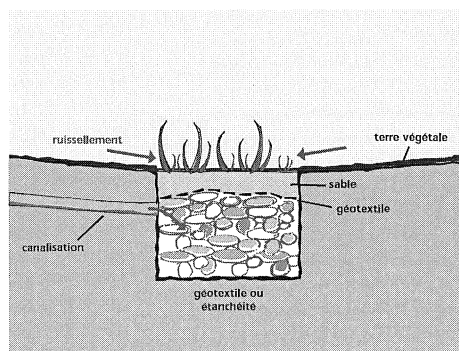
- Respecter scrupuleusement les dimensions établies lors de la conception. Les profils en long doivent être exécutés avec soin pour éviter la stagnation d'eau ;
- Sur un site pentu, prévoir un cloisonnement pour optimiser les volumes de stockage ;
- Prendre des précautions vis-à-vis du colmatage en cours de chantier et limiter les apports de fines vers les fossés : différer leur réalisation ou protéger les noues avec un film étanche le temps du chantier ;
- Ne pas compacter le sol des noues pour préserver la capacité d'infiltration des noues ;
- Éviter l'érosion par une mise en eau trop précoce.

L'entretien doit être régulier. Il ne demande pas de technicité particulière. La plupart du temps, c'est un entretien du même type que celui des espaces verts : tonte régulière ou fauchage selon la végétation, arrosage pendant les périodes sèches, ramassage des débris (papier, végétation). Pour les fossés et les noues de rétention, il est nécessaire de curer les dispositifs de vidange périodiquement. Cela évite de compromettre leur fonction de régulation.

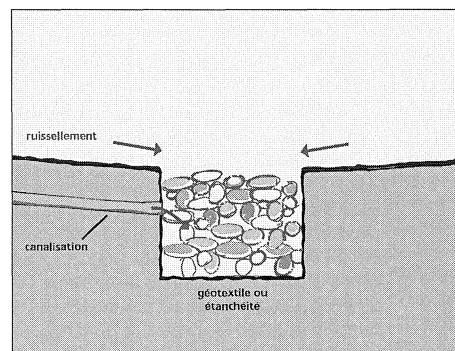
# Les tranchées

## ■ Principes

Les tranchées ont deux caractéristiques et atouts principaux : elles ont une faible emprise sur la chaussée ou le sol et sont de faible profondeur. Elles assurent le stockage temporaire des eaux de ruissellement. Tout comme pour les fossés, l'eau est amenée soit par des drains ou canalisations, soit par ruissellement direct. Elle est évacuée par infiltration et/ou de manière régulée vers un exutoire. Les tranchées sont particulièrement efficaces pour le piégeage de la pollution. Elles s'intègrent parfaitement dans les aménagements, le long des bâtiments, le long des voiries (trottoirs ou pistes cyclables) ou en éléments structurants de parkings.



Tranchée végétalisée



Tranchée non couverte

## ■ Points forts

- Bonne intégration, y compris en milieu urbain dense
- Faible emprise foncière
- Coût peu élevé
- Bon comportement vis-à-vis de la pollution

### Avantages liés à l'infiltration

- Pas besoin d'exutoire, selon capacité du sol
- Contribution à l'alimentation de la nappe phréatique

## ■ Points faibles et précautions

- Entretien régulier spécifique indispensable pour limiter les risques de colmatage
- En présence d'une nappe à moins d'un mètre du fond, pas d'infiltration

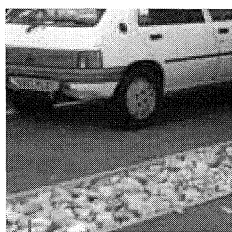
## ■ Réalisation et entretien

La réalisation des tranchées ne réclame ni un savoir-faire, ni une technicité particulière. Pour que la capacité hydraulique soit correctement assurée, il est indispensable de suivre quelques recommandations et d'effectuer certains contrôles :

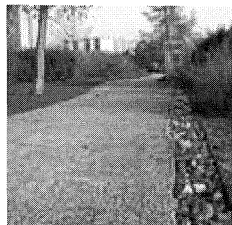
- Respecter scrupuleusement les dimensions établies lors de la conception hydraulique (profondeur et largeur de la tranchée) ;
- Sur un site pentu, prévoir un cloisonnement pour optimiser les volumes de stockage ;
- Utiliser des matériaux de qualité et contrôler les matériaux utilisés et la porosité (pour garantir les volumes de stockage) ;
- Éviter les risques de colmatage pendant la réalisation du projet (phasage des travaux et protection de la tranchée).

L'entretien doit être régulier. Il ne demande pas de technicité particulière. Il consiste essentiellement à maintenir la propreté de la tranchée et des ouvrages annexes pour limiter le colmatage : nettoyage des éventuels regards, paniers, décanteurs, entretien de la végétation si la tranchée est plantée.

D'un point de vue curatif, on peut être conduit à décolmater ou changer les matériaux drainants en surface, remplacer les matériaux à l'intérieur de la structure et le géotextile.

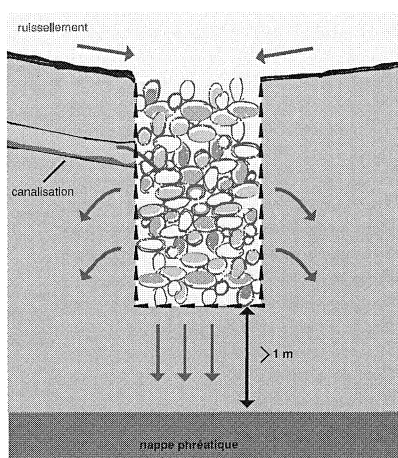


Tranchée d'infiltration



Cheminement piéton bordé d'une tranchée d'infiltration, ZAC des Chênes, Corbas

# Les puits d'infiltration



## ■ Principes

Les puits sont des ouvrages ponctuels, profonds ou non. Ils permettent le transfert des eaux vers les couches perméables du sol et l'infiltration. Ils sont dimensionnés pour répondre au besoin de la zone collectée et alimentés soit directement par ruissellement, soit par des drains ou collecteurs. Ils peuvent venir en compléments de dispositifs de stockage et de traitement. Ils peuvent être vides ou comblés de matériaux (galets ou structures alvéolaires). Ils s'adaptent à tout type d'opération, de la simple parcelle aux espaces publics.

## ■ Points forts

- Simplicité de conception
- Contexte d'utilisation très large
- Bonne intégration, y compris en milieu urbain dense, voire discrète
- Faible emprise foncière
- Pas de contrainte topographique majeure
- Coût peu élevé

### Avantages liés à l'infiltration

- Pas besoin d'autre exutoire
- Contribution à l'alimentation de la nappe phréatique

## ■ Points faibles et précautions

- Entretien régulier spécifique indispensable pour limiter les risques de colmatage
- Pour préserver la nappe des risques de pollution, garantir une distance d'au moins un mètre entre le fond du puits et la nappe. Les puits d'injection (dans la nappe) sont à proscrire

## ■ Réalisation et entretien

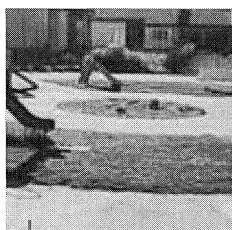
La réalisation de puits d'infiltration nécessite une bonne connaissance du sol et du sous-sol : il faut s'assurer de la conductivité hydraulique du sol aux différentes profondeurs par des essais préalables. De plus des précautions sont indispensables lors de la réalisation :

- Respecter scrupuleusement les dimensions établies lors de la conception hydraulique ;
- Utiliser des matériaux de qualité et contrôler les matériaux utilisés et leur porosité (pour garantir les volumes de stockage) ;
- Vérifier la capacité de vidange du puits par des essais d'injection ;
- Éviter les risques de colmatage pendant la réalisation du projet (phasage des travaux et protection du puits) et par la suite (séparation vis-à-vis des surfaces productrices de fines) ;
- Bien prévoir l'accès à l'ouvrage pour l'entretien.

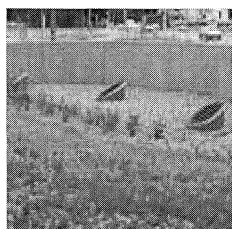
Il est nécessaire d'assurer une surveillance régulière à la mise en service du puits pour bien connaître son fonctionnement, surtout en cas de forte pluie.

Ensuite, l'entretien doit être régulier mais ne demande pas de technicité particulière. Il consiste essentiellement à maintenir la propreté du puits et des ouvrages annexes pour limiter le colmatage et la pollution : nettoyage des éventuels regards, paniers, chambres de décantation, filtres et de la surface si elle est drainante et enlèvement des boues.

D'un point de vue curatif, on peut être amené à décolmater ou changer les matériaux drainants en surface, remplacer les matériaux à l'intérieur de la structure. Le vieillissement et le colmatage du puits dépendent largement des usages des surfaces drainées et de la composition des eaux collectées



Aire de jeux avec puits d'infiltration central, Bordeaux

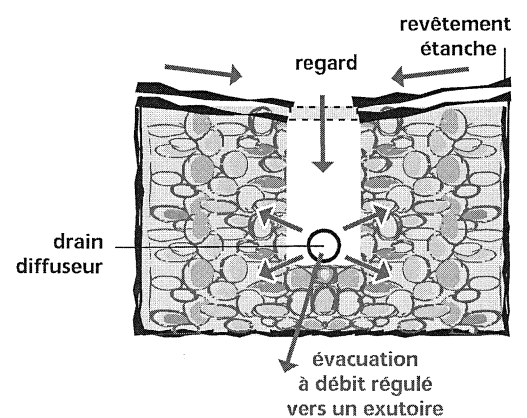
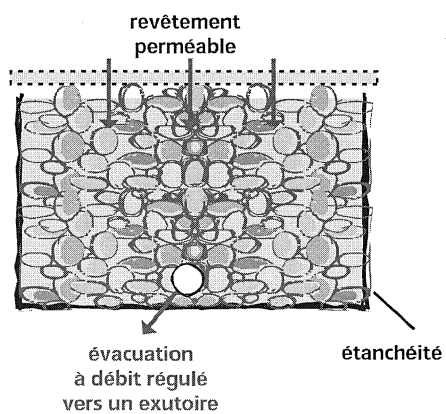
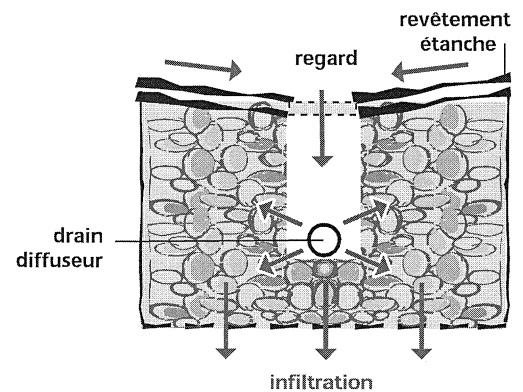
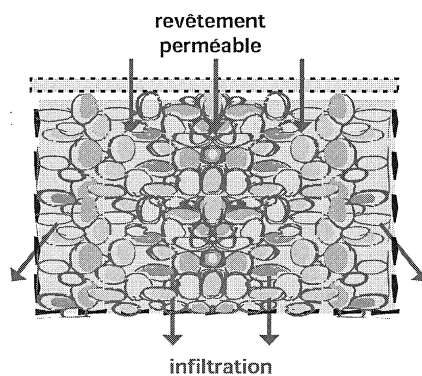


Puits d'infiltration aval associé à un bassin de rétention, Beynost

# Les structures réservoirs

## ■ Principes

Une chaussée à structure réservoir permet le stockage provisoire de l'eau dans le corps de la chaussée. L'injection de l'eau se fait soit par infiltration au travers d'un revêtement de surface drainant (enrobé drainant ou pavé poreux), soit par l'intermédiaire d'un système de drains. L'eau est évacuée par infiltration et/ou de manière régulée vers un exutoire. Le corps de chaussée est couramment composé de grave poreuse sans fine, ou bien de matériaux en plastique (nid d'abeille, casier réticulé...). Totalement intégrée à l'aménagement, comme toute chaussée, elle supporte la circulation et le stationnement.



## ■ Points forts

- Insertion très facile, y compris en milieu urbain dense
  - Aucune emprise foncière
  - Bon comportement vis-à-vis de la pollution
- Caractéristiques propres aux enrobés drainants*
- Réduction du bruit de roulement, amélioration de l'adhérence, réduction des projections d'eau et de la formation de plaques de verglas, amélioration de la visibilité et du confort de conduite sous la pluie
  - Pour les espaces piétons, pas de flaques d'eau et confort de marche lié à la souplesse du revêtement

### *Avantages liés à l'infiltration*

- Contribution à l'alimentation de la nappe phréatique

## ■ Points faibles et précautions

- Risque de pollution accidentelle selon trafic
- Entretien régulier spécifique indispensable pour limiter les risques de colmatage
- En présence d'une nappe à moins d'un mètre du fond, pas d'infiltration
- Un coût de réalisation parfois élevé
- Le choix de la végétation environnante (faible développement des racines)

### *Caractéristiques propres aux enrobés drainants :*

- Augmentation du risque de colmatage pour des trafics faibles
- À proscrire dans les giratoires et virages serrés, résistance au cisaillement
- À proscrire si les apports de fines par ruissellement risquent d'être importants



Démonstration de la perméabilité des enrobés poreux sur la résidence Delestraint, Lambres-lez-Douais



Chaussée traditionnelle

Chaussée à structures réservoirs

Chaussée-réservoir, Craponne

## ■ Réalisation et entretien

La conception et la mise en œuvre des chaussées à structure réservoir ne sont pas classiques. Elles exigent souvent plus de rigueur que pour les chaussées traditionnelles et vont à l'encontre des habitudes relatives aux travaux de voiries. Les recommandations de base sont :

- Respecter scrupuleusement les dimensions établies lors de la conception hydraulique, notamment la faible pente de la chaussée en cas d'enrobés drainants ;
- Éviter les risques de colmatage pendant la réalisation du projet (phasage des travaux et protection de la chaussée) et par la suite (séparation vis-à-vis des surfaces productrices de fines, information des usagers).

L'entretien vise à éviter le colmatage et la pollution de la couche de stockage. Les structures avec une couche de surface étanche ne posent pas de problèmes particuliers par rapport à une chaussée classique. Le curage des regards et des avaloirs ainsi que le nettoyage des équipements associés (orifices, paniers, dispositifs d'épuration...) doivent être assez fréquents. Le curage des drains doit être effectué régulièrement.

Afin de limiter le colmatage des surfaces drainantes, un nettoyage par aspiration est un traitement préventif adapté. Le lavage haute pression combiné à l'aspiration est efficace en curatif.

# Les bassins de retenue et les bassins d'infiltration

## ■ Principes

Les bassins sont des ouvrages de stockage, de décantation et/ou d'infiltration.

On rencontre différentes configurations :

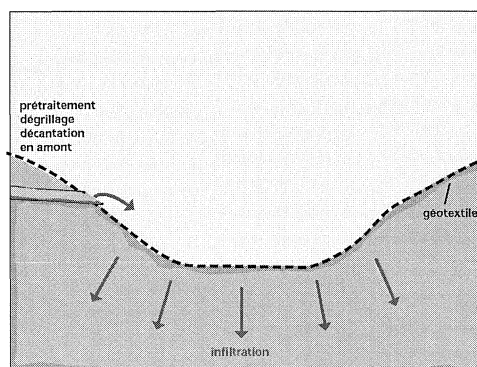
- Les bassins enterrés, réalisés en béton ou utilisant des éléments préfabriqués comme des canalisations surdimensionnées;
- Les bassins à ciel ouvert, excavations naturelles ou artificielles, avec ou sans digues;
- Les bassins en eau de façon permanente ou secs, inondés très ponctuellement et partiellement en fonction des pluies.

Aujourd'hui, les bassins à ciel ouvert peuvent et doivent être conçus comme des espaces multi-usages, favorisant leur intégration dans le site et leur bon fonctionnement. En général, ils participent aisément à l'amélioration du cadre de vie : bassins d'agrément, espaces verts, terrains de jeux,

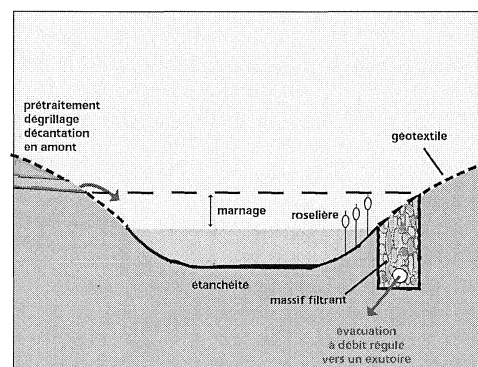
Les bassins peuvent avoir différentes fonctions hydrauliques :

- Interceptor des eaux pluviales strictes ou des eaux unitaires;
- Être alimentés systématiquement, en étant placés à l'exutoire d'un réseau ou n'être alimentés par surverses qu'en cas de saturation du réseau, en étant en dérivation;
- Restituer les eaux (à débit contrôlé et après l'averse) vers le réseau principal, le sol - par infiltration - ou le milieu naturel.

Les bassins ont une fonction de piégeage de la pollution très importante : dégrillage grossier pour piéger les matériaux flottants (plastiques, feuilles), décantation pour la pollution particulaire. La dépollution peut être maîtrisée et optimisée selon la conception du bassin. Elle doit être réalisée en amont des ouvrages d'infiltration et des espaces multi-usages. Dans les bassins en eau ou zones humides, des phragmites ou roselières peuvent améliorer l'épuration naturelle de l'eau.



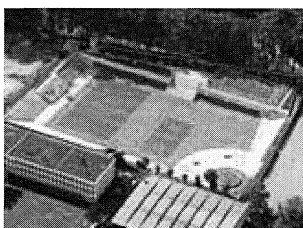
Bassin sec d'infiltration



Bassin de retenue d'eau



Bassin en eau, Brindas



Bassin sec aménagé en terrain de sport, Clichy-sous-Bois



Bassin sec, IUT Villeurbanne

## ■ Points forts

- Réalisation par phases, en fonction du développement de l'aménagement
- Sécurité hydrologique : augmentation considérable des volumes de stockage avec quelques centimètres supplémentaires de marnage ou de profondeur
- Bon comportement vis-à-vis de la pollution, si prise en compte dès la conception
- Piégeage et traitement des pollutions accidentelles possibles

### *Pour les bassins à ciel ouvert :*

- Contribution à l'aménagement et bonne intégration possible
- Possibilité de création de zones humides écologiquement intéressantes
- Mise en œuvre relativement facile et bien maîtrisée
- Fonctions pratiques des bassins en eau : réserve incendie ou pour l'arrosage

### *Pour les bassins enterrés*

- aucune emprise foncière

### *Avantages liés à l'infiltration*

- Pas besoin d'exutoire, selon capacité du sol
- Contribution à l'alimentation de la nappe phréatique

## ■ Points faibles et précautions

- Entretien régulier spécifique indispensable pour limiter les risques de colmatage et de stagnation des eaux selon les types de bassins
- En présence d'une nappe à moins d'un mètre du fond, pas d'infiltration
- Conception incluant l'étude du fonctionnement en situation extrême indispensable

### *Pour les bassins à ciel ouvert*

- Emprise foncière importante : une conception multi-fonction permet de limiter les coûts associés
- Prétraitement nécessaire avant les bassins d'infiltration pour limiter les risques de colmatage et de pollution de la nappe ; idem pour les ouvrages multi-fonctions
- Dans les bassins en eau, niveau d'eau minimal à maintenir en période sèche (éventuelle alimentation)
- Information nécessaire sur la fonction hydraulique des ouvrages accessibles au public
- La conception multi-usage est à réserver à la collecte d'eaux pluviales strictes
- Dégradations fréquentes constatées dans les bassins techniques clôturés. L'aménagement d'ouvrages intégrés et multi-usages est un remède efficace.

### *Pour les bassins enterrés*

- Ouvrages souvent très techniques, avec un coût de réalisation élevé
- Bien concevoir l'ouvrage en terme d'accessibilité et d'entretien

## ■ Réalisation et entretien

Les recommandations en terme de réalisation et d'entretien sont multiples et variées du fait de la grande diversité des ouvrages et contextes. Nous émettrons les quelques remarques ponctuelles suivantes.

Si le site le permet, la réalisation de bassins à ciel ouvert et intégrés doit être recommandée ; elle ne pose pas de problème particulier, par rapport à des ouvrages plus techniques, complexes, coûteux et d'une efficacité équivalente.

Pour les bassins enterrés, la mise en place d'ouvrages préfabriqués, comme les gros collecteurs, est de plus en plus utilisée.

L'entretien des bassins secs consiste à extraire périodiquement les dépôts par voie hydraulique ou à sec. L'évacuation, par voie hydraulique peut se faire vers une station si le bassin est sur le réseau. Les organes de contrôle doivent être entretenus régulièrement, les digues surveillées et auscultées. La gestion écologique des plans d'eau utilisés comme bassins de retenue requiert, dans la durée, des compétences spécifiques et une surveillance régulière de la qualité de l'eau, de la faune et de la flore.

## BIBLIOGRAPHIE

### Éditions TECH & DOC – LAVOISIER

11, rue Lavoisier – Tél. : 01 42 65 39 95  
75384 Paris Cedex 08 – [www.lavoisier.fr](http://www.lavoisier.fr)

– *Encyclopédie de l'hydrologie urbaine et de l'assainissement*  
Coord. Bernard Chocat, Eurydice, 1136 pages, 1997

– *Les techniques alternatives en assainissement pluvial :  
choix, conception, réalisation et entretien*  
GRAIE – Y. Azzout et al., 378 pages, 1994

– *Guide technique des bassins de retenue d'eaux pluviales*  
STU, Agences de l'Eau, 304 pages, 1994 (Épuisé)

### Éditions du CERTU

9, rue Juliette-Récamier – Tél. : 04 72 74 59 59  
69456 LYON cedex 06 – [www.certu.fr](http://www.certu.fr)

– *La ville et son assainissement*  
*Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau*  
MEDD – CERTU, cédérom, 2003  
Téléchargeable : [www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Ville\\_assainissement\\_so.pdf](http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/Ville_assainissement_so.pdf)

– *Collectivités locales et ruissellement pluvial*  
MEDD – CERTU – CETE – IPGR, 100 pages, 2006

– *Organiser les espaces publics pour maîtriser le ruissellement urbain*  
Dossier Eau et Aménagement n°102, CERTU, 123 pages, 2000

– *Techniques alternatives au réseau d'assainissement pluvial :  
éléments-clés pour la mise en œuvre*, CERTU, 155 pages, 1998, réactualisation 2006

## SITES INTERNET

– [adopta.free.fr](http://adopta.free.fr)  
Association Douaisienne pour la Promotion de Techniques Alternatives  
fiches techniques et exemples d'opérations

– [www.carteleau.org](http://www.carteleau.org)  
CARTEL-eau : Centre d'appui et de ressources télématiques pour les élus locaux  
actualités et veille juridique

– [www.graie.org](http://www.graie.org)  
Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau  
références et documents complémentaires

## EN SAVOIR PLUS



Groupe de Recherche Rhône-Alpes sur les Infrastructures et l'Eau  
Domaine scientifique de la Doua  
66, bd Niels-Bohr – BP 2132 - 69603 Villeurbanne cedex  
Tél. : 04 72 43 83 68 – Fax : 04 72 43 92 77  
[www.graie.org](http://www.graie.org) – [asso@graie.org](mailto:asso@graie.org)

## CONTACTS

### Rhône-Alpes<sup>Région</sup>

Région Rhône-Alpes, Direction de l'Environnement et de l'Énergie  
78, route de Paris – BP 19 – 69751 Charbonnières-les-Bains Cedex  
Tél. : 04 72 56 51 17  
[www.rhonealpes.fr](http://www.rhonealpes.fr)



Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse  
2-4, allée de Lodz – 69363 Lyon cedex 07  
Tél. : 04 72 71 26 00  
[www.eaurmc.fr](http://www.eaurmc.fr)



Centre d'Études sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les Constructions Publiques  
9, rue Juliette-Récamier – 69456 Lyon Cedex 06  
Tél. : 04 72 74 58 00  
[www.certu.fr](http://www.certu.fr)



INSA de Lyon  
Unité de Recherche Génie Civil – hydrologie urbaine  
20, rue Albert Einstein – 69621 Villeurbanne Cedex  
Tél. : 04 72 43 83 83  
[www.insa-lyon.fr](http://www.insa-lyon.fr)

### GRANDLYON

Grand Lyon, Direction de l'eau  
20, rue du Lac – BP 3103 – 69399 Lyon Cedex 03  
Tél. : 04 78 95 89 00  
[www.grandlyon.com](http://www.grandlyon.com)

### COMITE DE REDACTION

**Agence de l'eau RM&C** Martine LAMI  
**CERTU** Sylvie VIGNERON  
**GRAIE** Élodie BRELOT, Laëtitia BACOT  
**Grand Lyon** Jean CHAPGIER, Élisabeth SIBEUD  
**INSA de Lyon** Sylvie BARRAUD  
**Paysagiste** Pierre PIONCHON  
**Région Rhône-Alpes** Alain CLABAUT, Anne CAMBON  
**Société SINT** Bruno RICARD

Ré-écriture IMMÉDIAT

Graphisme TERRE DE SIENNE

Impression imprimerie des Deux-Ponts

Crédits photos :

ADOPTA, ARENE Île-de-France, GRAIE, Grand Lyon, Ingédia,  
Nexity – Foncier Conseil, Pierre PIONCHON Paysagiste,  
SINT – Société ingénierie nature et technique, Sopranature,  
Syndicat mixte d'assainissement de la vallée du Garon

Novembre 2006