



ZONAGE PLUVIAL

Zonage pluvial

GRI 95 429 L

MARS 2010

Auteur du rapport	EGIS Eau
N°opération :	GRI 95 429 L
Intitulé de l'affaire :	Schéma Directeur Pluvial de la Commune du Pradet
Objet du rapport :	Zonage pluvial

Version	Date	Modifications	Rédigé par :
1	22/03/10	-	DCO

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE SUR LE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES	1
2. ANALYSE DES ECOULEMENTS PLUVIAUX DE LA COMMUNE	2
3. CADRE REGLEMENTAIRE ET PRINCIPES GENERAUX POURSUIVIS	6
3.1. Les bassins de rétention structurants	7
3.2. La rétention et l'infiltration à la parcelle	9
3.3. La lutte contre la pollution des eaux pluviales	12
4. LES REGLES DE RETENTION POUR LA MAITRISE DES RUISSELLEMENTS	13
4.1. Le zonage de la commune : zone 1, 2 et 3	13
4.2. Les regles de stockage de la zone 1	13
4.2.1. Cas des parcelles inférieures à 1000 m ²	15
4.2.2. Cas des parcelles supérieures à 1000 m ²	15

1. PREAMBULE SUR LE SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

La Commune du Pradet a élaboré un Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales sur l'ensemble de son territoire.

Les objectifs sont nombreux:

- améliorer la **connaissance du réseau pluvial existant**,
- mieux comprendre et apprécier le **fonctionnement de ce réseau**,
- **localiser les secteurs sujets à des débordements**,
- **positionner des emplacements réservés** pour les futures infrastructures prioritaires en matière de rétention des eaux pluviales,
- **satisfaire aux exigences réglementaires** en définissant notamment le zonage de l'assainissement pluvial,
- optimiser les **travaux à engager** sur le réseau.

Le Schéma Directeur permet en effet de définir et chiffrer les solutions techniques économiquement envisageables permettant de collecter, éventuellement stocker et traiter avant rejet dans le milieu naturel les eaux pluviales générées sur le territoire.

- doter la commune d'un **outil de programmation** des actions et investissements à réaliser,

Le Schéma Directeur Pluvial a été décomposé en trois phases :

- Phase 1 : analyse de l'existant,
- Phase 2 : diagnostic de l'assainissement pluvial,
- Phase 3 : élaboration du schéma directeur d'assainissement pluvial.
- Phase 4 : élaboration du dossier de zonage pluvial

2. ANALYSE DES ECOULEMENTS PLUVIAUX DE LA COMMUNE

Schématiquement, les écoulements pluviaux sur la commune du Pradet peuvent être divisés en 2 sous ensembles en fonction de leur exutoire :

- les bassins versants dont les eaux de ruissellement s'écoulent directement **vers la mer**. Ces bassins concernent les secteurs suivants : Garonne, Oursinières, Bonnettes,...)
- les autres bassins versant s'écoulant **vers le ruisseau de l'Eygoutier** (Centre Ville, Artaude, Esquirol,...)

Lors des fortes pluies, la plupart des réseaux se dirigeant vers l'Eygoutier sont saturés notamment sur leur partie aval du fait des très faibles pentes à l'approche de la plaine.

A coté de cela, certains réseaux comme celui du Centre Ville sont très insuffisants. Les écoulements se propagent en surface sur l'avenue Gabriel Péri et l'avenue **de la 1^{ère} DFL**, puis s'écoulent en partie par le **Parc Cravéro** . Certains commerces sont inondés de façon récurrente.

Pour établir un diagnostic pertinent de la capacité du réseau pluvial actuel, il est indispensable de connaître précisément l'ensemble des ouvrages hydrauliques constituant le réseau communal.

La connaissance des réseaux pluviaux enterrés étant médiocre sur l'ensemble de la commune, dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur, une **partie importante de la mission a été accordée à la réalisation de relevés de terrain**.

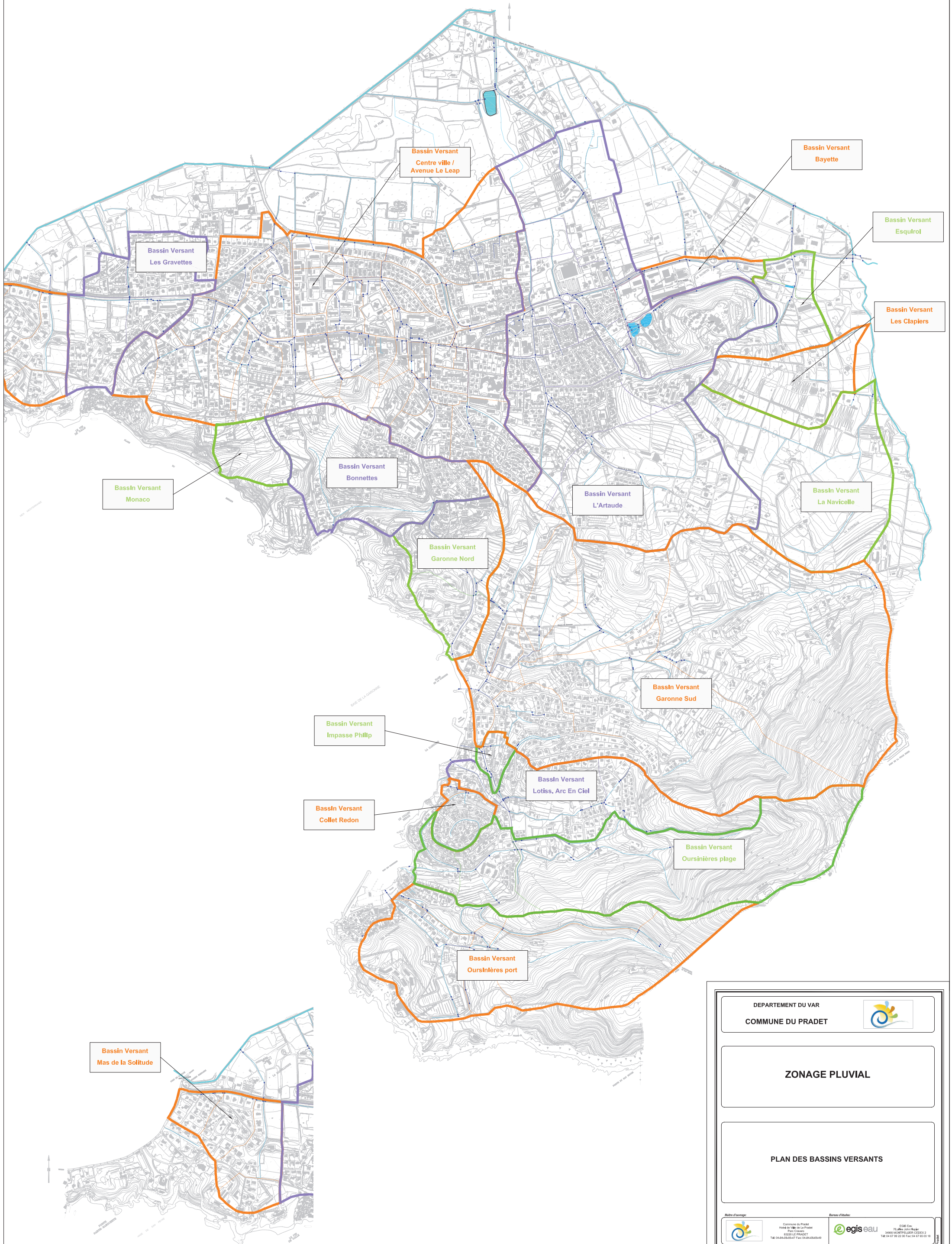
Les informations ainsi obtenues ont été restituées sous la forme de plans de manière à ce qu'elles soient consolidables : des plans sont fournis à la commune, qui pourront être amendés en fonction des travaux effectués dans l'avenir ou encore de découverte d'anciens réseaux jusqu'alors inconnus.

Pour définir les propositions d'aménagement, des investigations de terrains ont été menées sur la commune afin d'identifier **certains espaces** sur la commune qui pourraient être destinés à de la **rétenction des eaux pluviales**. Ces espaces ont repérés sur les photos aériennes et visités sur le terrain. Les emplacements ont été discutés avec les responsables de la commune afin d'étudier les possibilités d'implanter des zones de rétenction.

Pour rechercher les solutions d'amélioration, plusieurs solutions innovantes ont été envisagées en complément des solutions plus classiques comme par exemple :

- **l'infiltration** déjà pratiquée près du **complexe sportif de la Batie**,
- **le ruissellement de surface maîtrisé**, face à de très lourdes dépenses, un écoulement de surface maîtrisé qui ne crée aucun dommage est une alternative à la pose de gros collecteurs,
- **la rétenction des eaux en amont par des bassins de rétenction**,
- **la régulation des eaux par des chaussées réservoirs**
- **etc...**

La **figure 1** suivante donne le découpage en bassin versant de la commune.



DEPARTEMENT DU VAR

COMMUNE DU PRADET

ZONAGE PLUVIAL

PLAN DES BASSINS VERSANTS

Commune du Pradet
10000 m² de la Pradet
Pradet
Tél: 04 94 06 06 07 Fax: 04 94 06 06 08

Bureau d'études:
EGIS Eau
10000 m² de la Pradet
34000 m² de la Pradet
Tél: 04 91 99 22 00 Fax: 04 91 99 22 01

Indice	Date	Modifications	Révisé par	Vérifié par
0	23/03/2011	émission initiale	DD	DD

PIECE

Figure 1

ECHELLE
Graphique

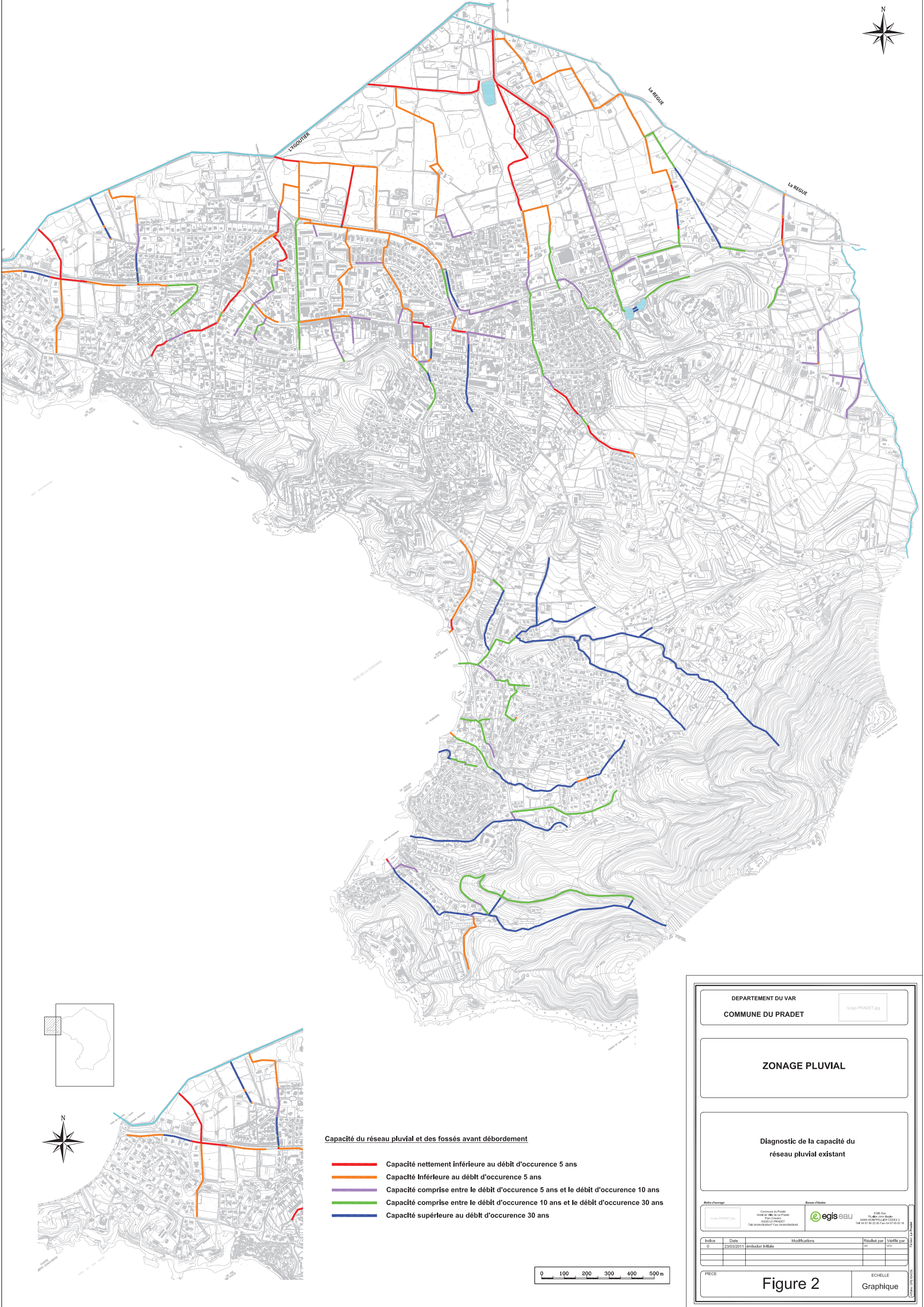
La **figure 2** suivante établit un diagnostic de la capacité d'écoulement des principaux cours d'eau ou conduites enterrées.

La capacité du cours d'eau ou de la conduite (directement liée à sa géométrie, son état d'encombrement et sa pente) est comparée au débit potentiellement produit par les bassins versants pour différentes occurrences de pluie.

Lorsque l'on parle de l'occurrence 5 ans par exemple, cela signifie que l'on prend en considération une pluie qui a une chance sur 5 de se produire par an, qui donc, en moyenne sur une longue période, revient statistiquement une fois tous les 5 ans.

L'interprétation globale de cette analyse amène aux commentaires suivants :

- les réseaux ou vallons des bassins versants Nord de la commune, dirigés vers l'Eygoutier concentrent les difficultés d'assainissement pluvial, des débordements y sont fréquemment observés,
- le réseau hydrographique dans la plaine de l'Eygoutier est souvent problématique, ceci étant lié au niveau de l'Eygoutier qui coule à pleine gueule au moins une fois par an et qui limite donc les capacités d'écoulement,
- sur la partie Sud de la commune, la situation est globalement bonne, à l'exception de quelques points particuliers.




Capacité du réseau pluvial et des fossés avant débordement

- Capacité nettement inférieure au débit d'occurrence 5 ans
- Capacité inférieure au débit d'occurrence 5 ans
- Capacité comprise entre le débit d'occurrence 5 ans et le débit d'occurrence 10 ans
- Capacité comprise entre le débit d'occurrence 10 ans et le débit d'occurrence 30 ans
- Capacité supérieure au débit d'occurrence 30 ans


DEPARTEMENT DU VAR


COMMUNE DU PRADET



ZONAGE PLUVIAL

Diagnostic de la capacité du réseau pluvial existant

Maire d'ouvrage:


Bureau d'études:

EGIS Eau
10, rue Jean Ruchet
34050 MONTPELLIER CEDEX 2
Tél 04 67 99 22 00 Fax 04 67 80 00 18

Indice	Date	Modifications	Réalisé par	Véifié par
0	23/03/2011	émission initiale	00	000

PIECE

Figure 2

ECHELLE
Graphique

3. CADRE REGLEMENTAIRE ET PRINCIPES GENERAUX POURSUIVIS

La maîtrise du ruissellement pluvial ainsi que la lutte contre la pollution apportée par ces eaux, sont prises en compte dans le cadre du **zonage d'assainissement pluvial** à réaliser par les communes, comme le prévoit **l'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales** (ex article 35 de la loi sur l'eau).

Cet article L.2224-10 oriente clairement vers une gestion des eaux pluviales à la source, en intervenant sur les mécanismes générateurs et aggravants des ruissellements, et tend à mettre un frein à la politique de collecte systématique des eaux pluviales. Il a également pour but de limiter et de maîtriser les coûts de l'assainissement pluvial collectif.

En pratique, le zonage d'assainissement pluvial doit délimiter après enquête publique :

- les zones dans lesquelles des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et 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 à la qualité du milieu récepteur.

Rappelons enfin que le rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol est soumis au décret n° 2006-881 du 17 juillet 2006 modifiant le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau reprise aux **articles L241-1 à L214-6 le Code de L'environnement**.

Lorsque la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet :

- **est supérieure ou égale à 20 ha**, le projet est **soumis à autorisation**,
- **est supérieure à 1 ha** mais inférieure à 20 ha, le projet est soumis à **déclaration**.

L'instruction des dossiers est faite par l'Etat et en particulier la Mission Inter-Service de l'Eau (MISE) pilotée par la DDTM.

Au point de vue quantitatif, les **préconisations de la MISE 83** sont les suivantes :

- la période de retour choisie pour le calcul du volume de rétention de l'ouvrage doit être au minimum **décennale**,
- le débit de fuite de l'ouvrage ne doit en aucun cas être supérieur au débit décennal du bassin versant avant aménagement.

Au point de vue qualitatif, la MISE préconise un pré-traitement des eaux pluviales par rétention de l'essentiel de la pollution particulaire et possibilité de confinement des pollutions accidentelles.

La commune du Pradet poursuit deux principaux objectifs :

- un objectif quantitatif par la mise en place de bassins de rétention ou par des techniques alternatives afin d'assurer la compensation des ruissellements et de leurs effets,
- un objectif qualitatif par la protection des milieux naturels et la prise en compte des impacts de la pollution transitée par les réseaux pluviaux.

Nous présentons ci-après quelques principes généraux pour illustrer les techniques possibles en matière de régulation des eaux pluviales.

3.1. LES BASSINS DE RETENTION STRUCTURANTS

Ces ouvrages se conçoivent à l'échelle d'opérations d'habitat collectif ou pavillonnaire à partir d'une dizaine de lots, d'une ZAC, d'une opération de restructuration de l'habitat (cf. figure page suivante).

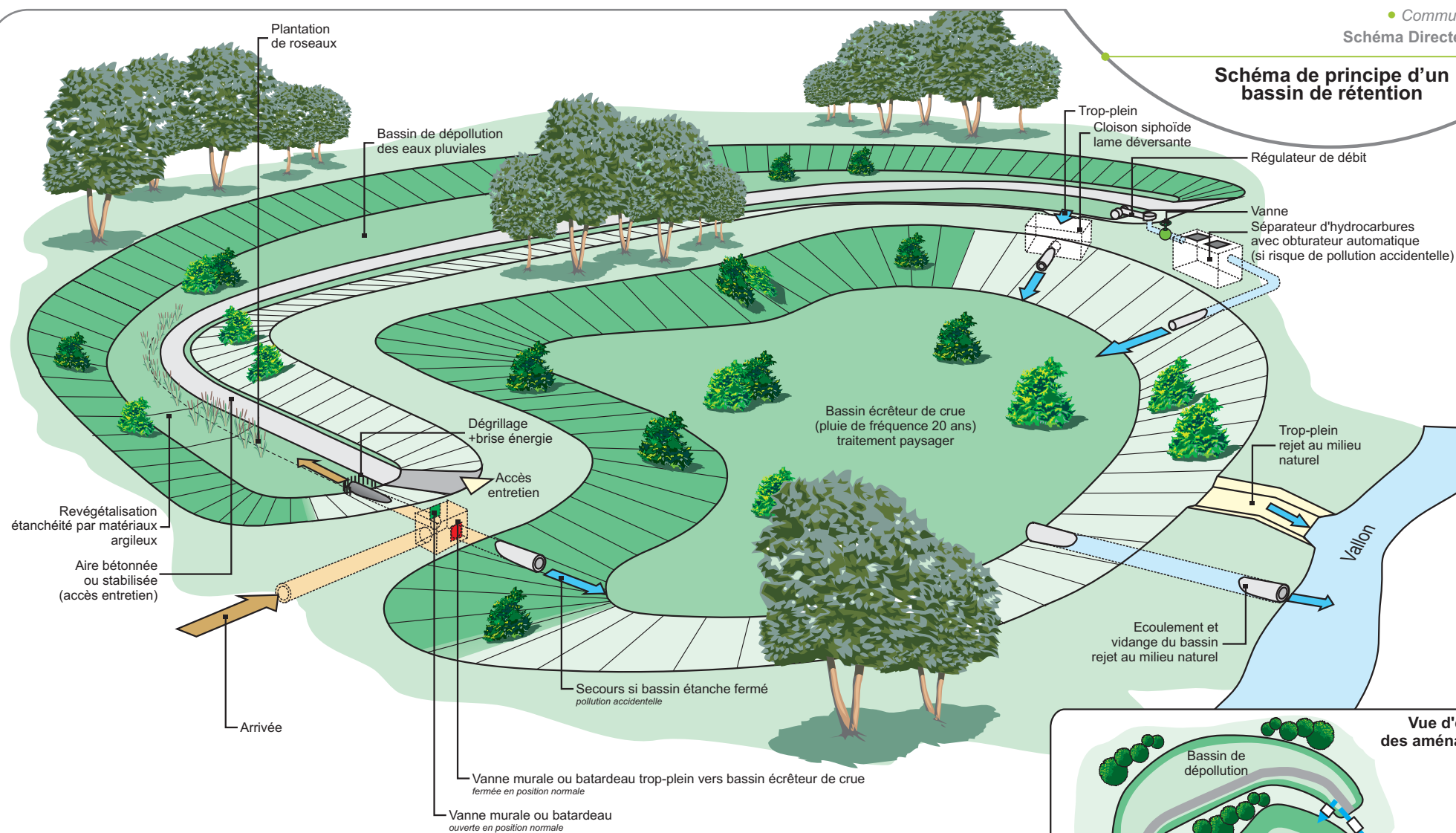
La prise en compte des besoins de rétention des eaux dès les premières phases de réflexion facilite généralement leur mise en œuvre dans de bonnes conditions : un bassin de rétention peut s'intégrer dans des espaces verts par ailleurs imposés, ou dans des aires de jeux.

Ces principes présentés sur la figure page suivante se traduisent par la mise en place en tête d'ouvrage, d'un bassin de dépollution des eaux pluviales. A l'aval de ce premier bassin, les débits de pointe du réseau pluvial sont écrêtés de manière classique par passage en bassin de rétention. L'ajutage situé avant rejet au milieu naturel permettra de ramener les débits de sortie à leur niveau avant urbanisation.

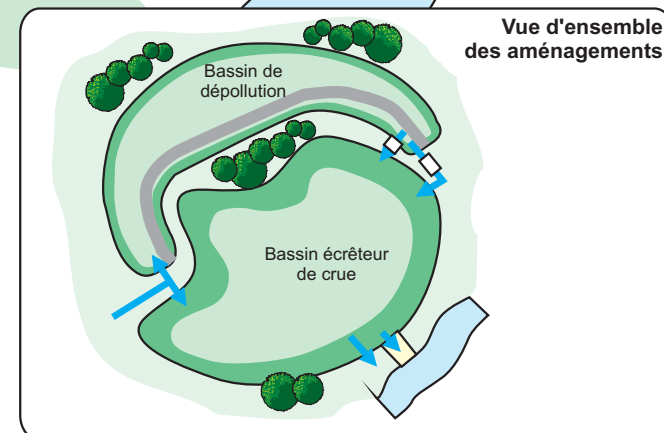
Ces bassins de type bassin sec, seront intégrés à l'aménagement paysager de l'ensemble de la zone.

Schéma de principe d'un bassin de rétention

03



Vue d'ensemble des aménagements



3.2. LA RETENTION ET L'INFILTRATION A LA PARCELLE

Les bassins de rétention sont dans certains cas consommateurs de place et parfois incompatibles avec l'équilibre financier des opérations essentiellement lorsqu'elles sont de petites tailles.

L'emploi d'autres techniques permet éventuellement de réduire les caractéristiques des aménagements à mettre en place à l'aval (volumes de bassins de rétention...), voire de les supprimer.

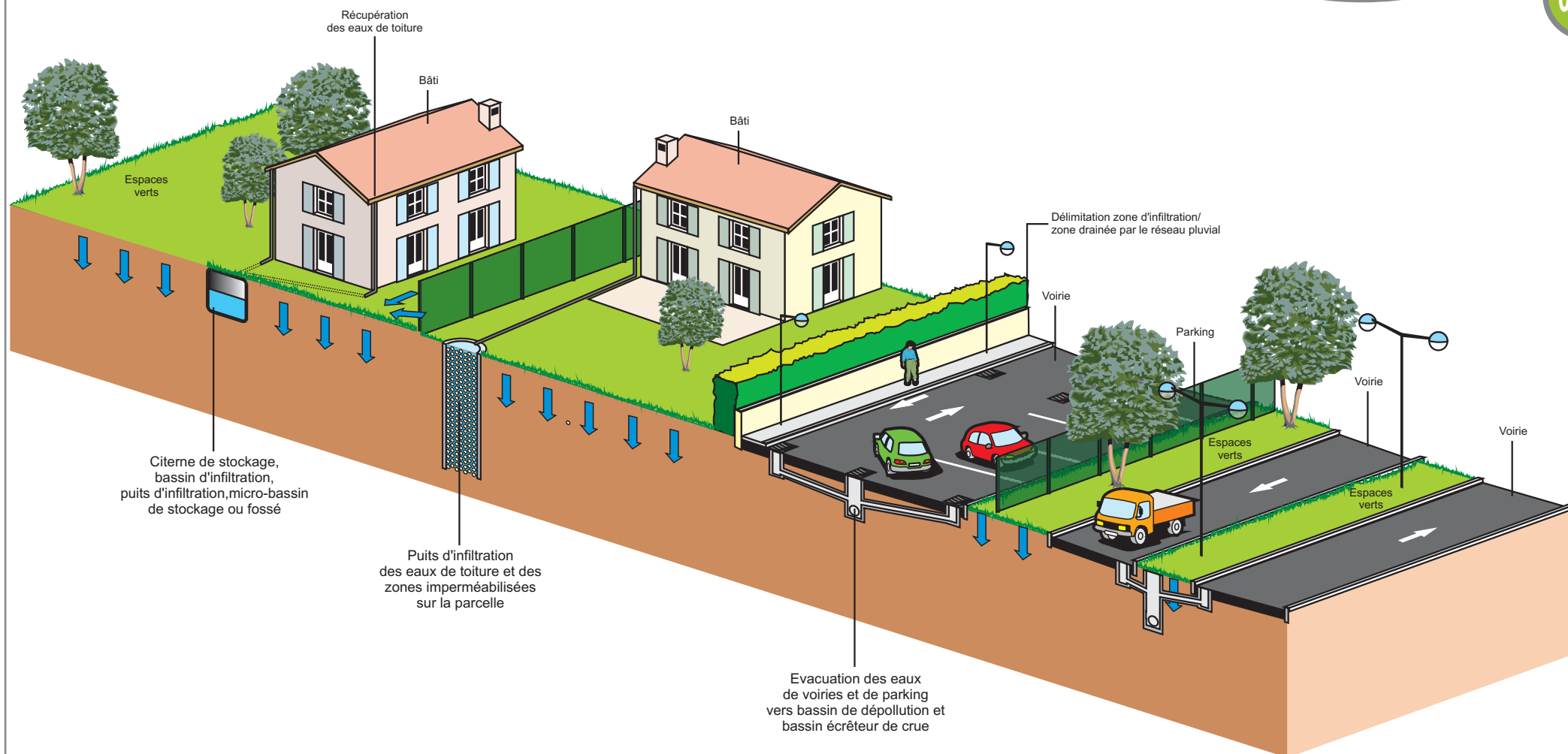
Il s'agit de techniques dites alternatives :

- les *micro bassins de rétention à l'échelle de la parcelle* préconisés dans le cas des projets individuels,
- les *chaussées à structure réservoir* : les débits de pointe sont écrêtés par stockage temporaire de la pluie dans le corps de chaussée et évitent ainsi de mobiliser une emprise foncière supplémentaire pour le traitement des eaux de pluie,
- les *puits d'absorption* : Creux ou remplis de matériaux drainants, ils sont particulièrement adaptés pour le stockage des habitations individuelles.
- les *fossés et noues* : les eaux de ruissellement sont régulées par infiltration dans le sol ou par ralentissement des écoulements. Des fossés larges et peu profonds avec régulation des débits à l'exutoire donnent de bons résultats dans les secteurs peu pentus. Les noues sont très valorisantes pour les espaces verts.
- les *toits stockants* : les eaux de pluie sont provisoirement stockées en toiture et restituées à débit limité dans le réseau. Cette technique n'est applicable que dans certains cas de projets architecturaux.
- *le stockage en citerne* : le stockage des eaux de toiture en citerne permet la réutilisation des eaux à des fins d'arrosage des espaces verts. Ce type de dispositif entre dans une logique globale d'économie de consommation d'eau potable.

Les dispositions devant être adoptées sont présentées sur les figures suivantes ; qu'il s'agisse d'une construction en zone d'habitat dispersé, d'une ZAC, ou d'un lotissement.

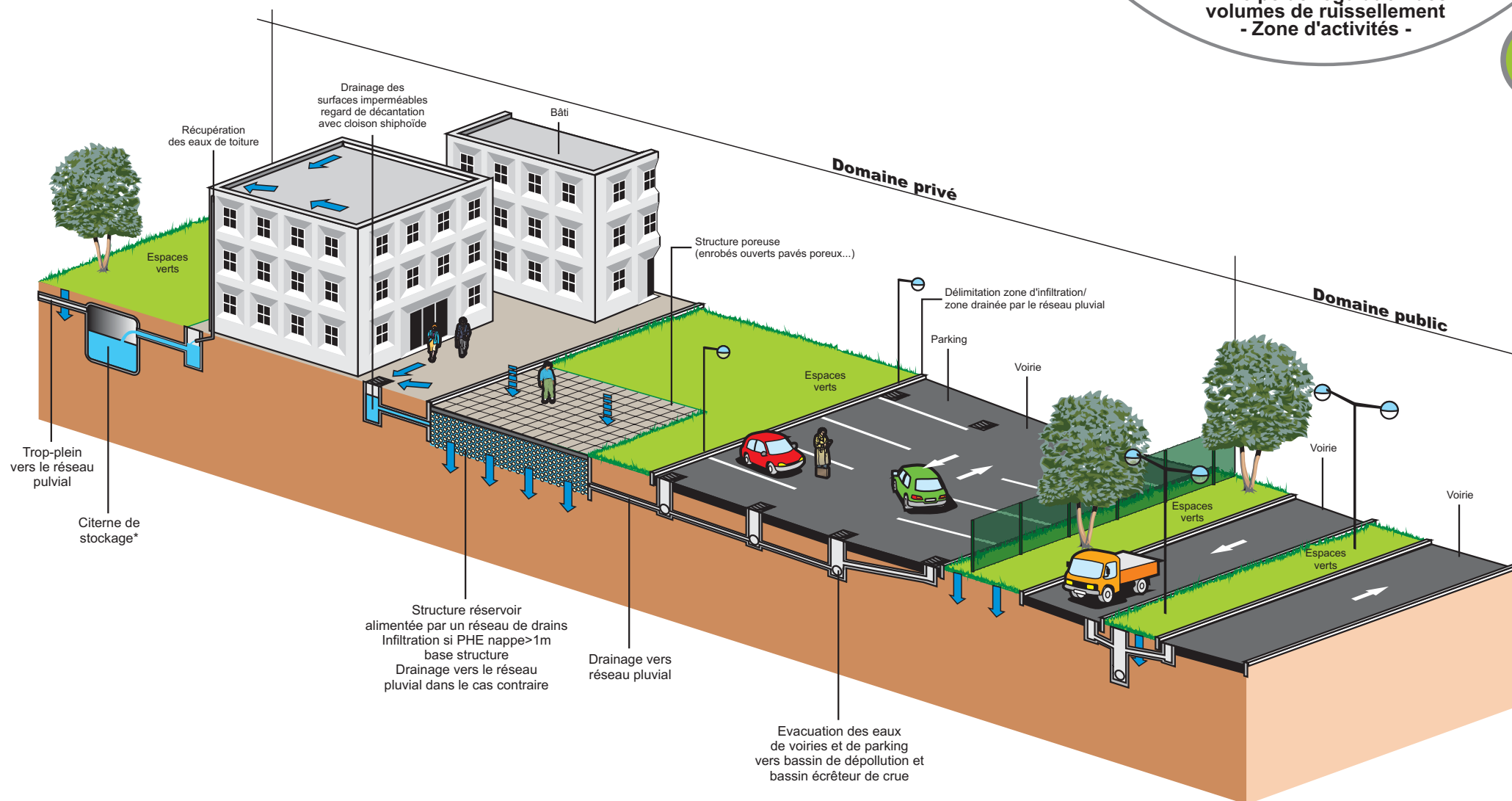
Principe de régulation des volumes de ruissellement - Zones de bâti résidentiel -

04



Principe de régulation des volumes de ruissellement - Zone d'activités -

05



*Dans certains cas, et selon la position de la nappe phréatique, pourront être adoptées les solutions suivantes : bassin d'infiltration, puits d'infiltration, fossé d'infiltration, micro-bassin de rétention.

3.3. LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DES EAUX PLUVIALES

Dans le contexte particulier de la ville du Pradet, l'enjeu majeur de la maîtrise qualitative des eaux pluviales est la préservation de la qualité des eaux de baignade sur la façade maritime et la lutte contre la pollution des nappes et de l'Eygoutier pour le reste.

La lutte contre les différentes sources polluantes peut s'effectuer de plusieurs façons:

- *curative* : en favorisant la décantation des eaux pluviales dans des bassins.

L'efficacité de ces bassins repose sur la mise en œuvre d'une longueur suffisante permettant aux matières en suspension de se déposer au fond du bassin au cours de la traversée. Une grande partie des pollutions véhiculées par ces effluents, fixées sur les Matières En Suspension, sont alors décantées.

Les rendements épuratoires annoncés par les constructeurs sont de l'ordre de 65 à 70% pour les paramètres MES, DCO, DBO5 et Hydrocarbures. Ils sont plus faibles, proche de 30 à 40 %, pour l'azote et le phosphore.

A l'issue de cette décantation, les concentrations de chacun des rejets sont donc fortement réduites.

Il apparaît que dans certains cas, la mise en œuvre de ces bassins extensifs soit impossible compte tenu de la trop faible emprise disponible en amont immédiat des rejets pluviaux (secteurs fortement urbanisés).

D'autres solutions plus compactes existent alors (décanteur particulaire ou lamellaire enterré) mais leur coût de mise en œuvre est beaucoup plus important.

Leur principe repose sur la multiplication des surfaces de séparation eau-particules à l'aide d'une structure lamellaire.

A rendement équivalent, ces ouvrages sont donc plus compacts (volume 4 à 5 fois inférieur à celui d'un décanteur classique).

Préfabriqués, ils peuvent être enterrés et leur entretien est relativement aisé.

Les améliorations à attendre sont donc du même ordre de grandeur en termes d'abattement de pollution.

- *préventive* : en piégeant la pollution à la source,

Il pourra être envisagé :

- la mise en place de **déshuileur-débourbeur sur les stations services**, les aires de stationnement, les parkings de supermarché.

- l'élaboration d'une **stratégie de nettoyage des rues** pour éviter l'accumulation de polluants, notamment sur le centre ville, pendant la période estivale.

- l'utilisation de différentes **techniques alternatives** (tranchées d'infiltration, structures réservoirs, toits stockants, ...) pour remplacer les réseaux enterrés traditionnels qui n'ont pas de pouvoir de décantation. Parmi ces dispositifs, **les noues** (fossés enherbés larges et peu profonds) en particulier favorisent la dépollution en augmentant la décantation des matières polluantes en suspension,

- le **piégeage et l'enlèvement des macro-déchets** dans les secteurs de dépôts naturels, en particulier le long de **l'Avenue Le Leap**

4. LES REGLES DE RETENTION POUR LA MAITRISE DES RUISSELLEMENTS

4.1. LE ZONAGE DE LA COMMUNE : ZONE 1, 2 ET 3

Compte tenu des difficultés d'évacuation des eaux localement sur le Pradet mais également à l'échelle du bassin versant de l'Eygoutier, il est nécessaire de procéder à la régulation des eaux sur l'ensemble du territoire à l'exception de 2 zones.

Le territoire a été découpé en 3 zones :

- **Zone 1** : secteur où il est nécessaire de **réguler les ruissellements** générés par les futures urbanisations,
- **Zone 2** : la frange littorale située à proximité directe de la mer et pour laquelle la régulation ne s'impose pas. Toutefois, dans ce secteur, **toute création d'exutoire** devra être soumise à l'avis de la commune.
- **Zone 3** : concernant la massif de la Colle Noire, totalement naturel mais à **très forte pente**, dans lequel il convient de veiller à ne pas modifier les axes naturels des ruissellements et surtout à retenir les sols érodables par des techniques rustiques

La **figure 6** suivante donne la délimitation à l'échelle de la commune des 3 zones en question.

4.2. LES REGLES DE STOCKAGE DE LA ZONE 1

Les projets soumis à la mise en place des mesures compensatoires sont les suivants : constructions neuves ou extension de constructions existantes, portant sur **des surfaces inférieures à 1 ha**.

Cas de constructions neuves :

La surface imperméabilisée à compenser sera prise égale à la surface d'emprise maximale au sol des constructions augmentée des équipements internes à la parcelle : voies d'accès, terrasses, parking, abri jardins, piscine couverte...

Le **taux d'imperméabilisation** (Timp) est égal à la surface imperméabilisée divisée par la surface totale de la parcelle.

Dans le cas d'une démolition de l'existant, le cas des constructions neuves s'applique.

Cas des extensions :

Dans le cas d'une extension d'une construction existante, seule l'extension liée au projet est prise en compte dans le calcul de la surface imperméabilisée à compenser sans rattrapage de la solution pré-existante.

Les volumes de rétention

Il est prescrit de limiter le ruissellement sur cette zone par la mise en place d'ouvrages de stockage dont :

- le volume de rétention est calculé pour une **période de retour décennale**,
- le débit de fuite est **le débit décennal naturel** du terrain concerné par l'imperméabilisation c'est à dire le débit décennal dans la situation naturelle du terrain dépourvue de toute forme d'urbanisation.

4.2.1. Cas des parcelles inférieures à 1000 m²

Dans le cas de projet sur des parcelles de moins de 1000 m², il est retenu d'appliquer les règles suivantes :

Taux imperméabilisation Timp	Règles de stockage
Si Timp < 0,4	Pas de stockage obligatoire mais favoriser l'infiltration sur place, diriger les eaux de toitures vers les jardins ou puits infiltration
Si Timp > 0,4	3 m ³ de stockage pour 100 m ² imperméabilisés Débit de fuite égal à 0,3 l/s pour 100 m ² imperméabilisés

4.2.2. Cas des parcelles supérieures à 1000 m²

Dans le cas de projet sur des parcelles de plus de 1000 m², il est retenu d'appliquer les règles suivantes :

Taux imperméabilisation Timp	Règles de stockage
Si Timp < 0,2	Pas de stockage obligatoire mais favoriser l'infiltration sur place, diriger les eaux de toitures vers les jardins ou puits infiltration
Si Timp > 0,2	Les règles de stockage sont indiquées dans la figure 7

Figure 7 : Stratégie de contrôle des futures urbanisations pour une protection $T = 10$ ans