



---

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>AVANT-PROPOS PRESENTATION DU CADRE GENERAL DE L'ETUDE</b>	<b>..8</b>
<b>1 INTERVENANTS</b>	<b>9</b>
<b>2 CONTEXTE ET OBJET DE L'ÉTUDE</b>	<b>11</b>
2.1 Contexte et objectifs	11
2.2 Méthodologie	12
<b>PHASE 2 CONNAISSANCE DE L'ÉTAT ACTUEL DU RISQUE</b>	<b>13</b>
<b>1 OBJECTIFS EN PHASE 1</b>	<b>14</b>
<b>2 BILAN DE LA COLLECTE DES DONNÉES</b>	<b>15</b>
2.1 Entretiens avec les acteurs locaux	16
2.2 Historique des études réalisées sur le territoire communal	17
2.3 Crues historiques	18
2.4 Reconnaissances de terrain	18
2.4.1 Inspection des ouvrages et définition du fonctionnement hydraulique	18
2.4.2 Réseau hydrographique et hydraulique	19
2.5 Analyse critique des études antérieures	19
2.5.1 Inventaire des dégâts de crue du Gard et du Vaucluse des 8 et 9 septembre 2002, bassin versant des Gardons, BCEOM, 2003	19
2.5.2 Référentiel hydrologique sur le bassin versant des Gardons, ISL, 200520	
2.6 Éléments topographiques	20
<b>3 CONTEXTE COMMUNAL</b>	<b>23</b>
3.1 Périmètre d'étude	23
3.2 Contexte socio-économique	24
3.2.1 Évolution démographique	24
3.2.2 Activités économiques	24
3.2.3 Infrastructures routières	24
3.3 Occupation du sol actuelle et future	25

3.4	Évolution de l'occupation du sol depuis 1990 .....	26
3.5	Contexte climatique.....	27
3.5.1	Généralités .....	27
3.5.2	Pluviométrie extrême de référence .....	28
<b>4</b>	<b>SYSTÈMES HYDROLOGIQUES.....</b>	<b>29</b>
4.1	Définition d'un « cours d'eau ».....	29
4.2	Généralités.....	30
4.3	Géologie .....	31
4.4	Fonctionnement karstique .....	33
4.5	Caractéristiques des bassins versant.....	33
4.5.1	Description des principaux bassins versants .....	36
4.5.1.1	Bassin versant des Seynes .....	36
4.5.1.2	Bassin versant du Lisson .....	39
4.5.1.3	Bassin versant du Valat de Guye .....	41
4.5.1.4	Bassin versant du Ruisseau des Vignasses .....	44
4.5.1.5	Bassin versant du Ruisseau de Férane .....	46
4.5.2	Caractéristiques physiques des bassins versants .....	47
4.5.3	Occupation du sol .....	48
<b>5</b>	<b>RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET OUVRAGES HYDRAULIQUES.....</b>	<b>50</b>
5.1	Généralités.....	50
5.2	Réseau hydrographique naturel au niveau des zones habitées et ouvrages hydrauliques .....	50
5.2.1	Ruisseau des Seynes .....	51
5.2.2	Ravin de l'Arias.....	59
5.2.3	Ruisseau du Château.....	60
5.2.4	Ruisseau des Vignasses .....	60
5.2.5	Valat de Guye .....	61
5.2.6	Ruisseau du Lisson .....	66
5.2.7	Ruisseau d'Arrèze.....	70
5.2.8	Ruisseau des Féranes .....	70
5.3	Réseau d'assainissement pluvial et urbanisation.....	71
5.3.1	Détail du réseau au niveau des zones habitées .....	71
5.3.1.1	Hameau de Labaume .....	74
5.3.1.2	Secteur Cambonnier – Valat du Guye .....	74
5.3.1.3	Secteur Lisson - Queyrol .....	75
5.3.1.4	Secteur Carcarie .....	75

5.3.1.5	Secteur Centre ancien – La Condamine - Peyregouses .....	76
5.3.2	Zones extérieures au centre urbain .....	77
<b>6</b>	<b>INONDATIONS HISTORIQUES.....</b>	<b>78</b>
6.1	Généralités.....	78
6.2	Crue de septembre 1958 .....	79
6.3	Crue des 8 et 9 septembre 2002.....	79
6.3.1	Pluviométrie .....	79
6.3.2	Hydrologie et déroulement de la crue.....	82
6.3.2.1	Débit de pointe .....	82
6.3.2.2	Déroulement de la crue.....	83
6.3.3	Description des dégâts .....	84
6.3.4	Emprise de la zone inondée et repères des plus hautes eaux.....	87
6.3.5	Évaluation des problématiques.....	90
<b>7</b>	<b>APPROCHE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE.....</b>	<b>92</b>
7.1	Principes généraux – atouts et limites de l’hydrogéomorphologie .....	92
7.2	Bases de l’hydrogéomorphologie.....	93
7.3	Cartographie de l’aléa inondation de la commune de Serviers et Labaume .....	94
7.4	Comparaison avec l’aléa hydrogéomorphologique réalisé en 2009 par la DIREN.....	98
7.5	Identification des secteurs situés en zone inondable .....	100
7.6	Évolution de l’occupation du sol en zone inondable.....	101
<b>8</b>	<b>APPROCHE DU ZONAGE PLUVIAL .....</b>	<b>103</b>
	<b>ORIENTATION DE LA PHASE 2 .....</b>	<b>104</b>
<b>1</b>	<b>Objectifs.....</b>	<b>105</b>
<b>2</b>	<b>ORIENTATIONS .....</b>	<b>106</b>
2.1	Choix des évènements historiques .....	106
2.2	Modélisation hydrologique.....	106
2.3	Modélisation hydraulique.....	108
2.4	Campagne topographique.....	110
	<b>ORIENTATION DE LA PHASE 4 .....</b>	<b>111</b>
<b>1</b>	<b>Objectifs de phase .....</b>	<b>112</b>
<b>2</b>	<b>DÉFINITION DES ENJEUX AU SENS PPR.....</b>	<b>113</b>

<b>3 RÉSUMÉ DE LA DOCTRINE PPR – PLU RELATIVE AU ZONAGE DE RISQUE</b>	
<b>INONDATION.....</b>	<b>114</b>
3.1 L'aléa.....	114
3.2 Les enjeux.....	114
3.3 Le risque et sa traduction dans le PLU.....	115
3.3.1 Risque « débordement de cours d'eau » .....	116
3.3.2 Le risque « ruissellement pluvial ».....	118
3.3.3 Le risque « érosion de berges » .....	120

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Bassins versants des Gardons.....	15
Figure 2 : Levés topographiques à effectuer.....	22
Figure 3 : Localisation de la zone d'étude .....	23
Figure 4 : Occupation du sol sur le territoire communal selon Corine Land Cover 2006                    25	
Figure 5 : Évolution de l'occupation du sol sur la commune de Serviers et Labaume depuis 1990           27	
Figure 6 : Localisation du réseau hydrographique sur le territoire de la commune de Serviers et Labaume.....	31
Figure 7 : Carte géologique de Serviers et Labaume (source BRGM).....	32
Figure 8 : Carte des bassins versants – Vue générale .....	34
Figure 9 : Carte des bassins versants – Vue détaillée .....	35
Figure 10 : Photographies du bassin versant des Seynes sur le territoire communal	39
Figure 11 : Photographies du bassin versant du Lisson sur le territoire communal ..	41
Figure 12 : Photographies du bassin versant du valat de Guye .....	44
Figure 13 : Photographies du bassin versant du ruisseau des Vignasses.....	45
Figure 14 : Photographies du bassin versant du ruisseau de Férane.....	46
Figure 15 : Occupation du sol au sein des bassins versants de la zone d'étude .....	48
Figure 16 : Photographies des Seynes et des ouvrages hydrauliques dans la traversée de Labaume et de Serviers .....	59
Figure 17 : Photographie du ravin de l'Arias .....	59
Figure 18 : Photographie du ruisseau du Château .....	60
Figure 19 : Photographies du ruisseau des Vignasses .....	61

Figure 20 : Photographies du valat de Guye.....	65
Figure 21 : Photographies du Lisson dans sa traversée de Serviers et Labaume.....	69
Figure 22 : Photographies du ruisseau d'Arrèze.....	70
Figure 23 : Évolution de l'urbanisation de Serviers et Labaume depuis 1946.....	73
Figure 24 : Pluviométrie enregistrée lors de l'événement des 8 et 9 septembre 2002.....	80
Figure 25 : Estimation du débit de pointe atteint par les Seynes lors de la crue de septembre 2002, à la confluence avec l'Alzon, ISL 2005 .....	82
Figure 26 : Photos des dégâts de la crue de Septembre 2002.....	87
Figure 27 : Emprise de la zone inondée en septembre 2002 par les Seynes, sur le territoire de Serviers et Labaume.....	88
Figure 28 : Emprise de la zone inondée en septembre 2002 par les Seynes, au droit du village de Labaume.....	89
Figure 29 : Emprise de la zone inondée en septembre 2002 par les Seynes, au droit du village de Serviers.....	90
Figure 30 : Cartographie des unités hydrogéomorphologiques (source : Atlas des Zones Inondables, DIREN LR, 2009) .....	93
Figure 31 : Comparaison de l'emprise hydrogéomorphologique des Seynes (DIREN, 2009) et de la zone inondée en septembre 2002 sur la commune de Serviers et Labaume	95
Figure 32 : Comparaison des limites hydrogéomorphologiques DIREN 2009 / Safège 2012	98
Figure 33 : Comparaison des limites hydrogéomorphologiques DIREN 2009 / Safège 2012 au droit de Labaume .....	99
Figure 34 : Comparaison des limites hydrogéomorphologiques DIREN 2009 / Safège 2012 au droit de Serviers .....	100
Figure 35 : Disponibilités foncières de la commune et emprise hydrogéomorphologique.....	102
Figure 36 : Emprise de la zone à modéliser.....	108
Figure 37 : Plan général de la campagne topographique à réaliser .....	110

---

Tableau 1 : Personnes et organismes consultés dans le cadre de l'étude .....	16
Tableau 2 : Liste des données collectées .....	17
Tableau 3 : Liste des crues historiques. ....	18
Tableau 4 : Débits de crue des Seynes selon le référentiel hydrologique des Gardons ISL	20
Tableau 5 : Évolution démographique de la commune de Serviers et Labaume sur la période 1962-2008 .....	24
Tableau 6 : Répartition du sol sur le territoire communal selon Corine Land Cover 2006	26
Tableau 7 : Station de Nîmes-Courbessac : Ajustement de Gumbel avec échantillon de 6 minutes à 24 heures de 1964 à 2001 (mm) .....	28
Tableau 8 : Caractéristiques des bassins versants et sous-bassins versants au sein de la commune de Serviers et Labaume .....	47
Tableau 9 : Répartition de l'occupation du sol au sein des sous-bassins versants....	49
Tableau 10 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles inondation sur la commune de Serviers et Labaume depuis 1990 .....	78
Tableau 11 : Cartes de cumul de pluie CALAMAR sur le Gardon sur l'ensemble de l'événement de 9h le 8/9/2002 à 16h le 9/9/2002 (Rhéa, Météofrance).....	80
Tableau 12: Classification des enjeux selon la doctrine PPR.....	113
Tableau 13 : Principes de prise en compte du risque « débordement de cours d'eau » 117	
Tableau 14 : Principes de prise en compte du risque « ruissellement pluvial » .....	119



**AVANT-PROPOS**

**PRESENTATION DU CADRE GENERAL DE  
L'ETUDE**

---

# 1

## INTERVENANTS

Le commanditaire de l'étude est la **COMMUNE DE SERVIERES ET LABAUME**

Mairie

Route d'Alès

30700 Serviers et Labaume

Tél : 04 66 22 16 53

Fax : 04 66 22 22 90



**Serviers et Labaume**

L'étude est pilotée par le **CONSEIL GENERAL DU GARD**

Direction de l'Eau, Environnement et Aménagement Rural

Hôtel du Département

Rue Guillemette

30044 Nîmes Cedex 9

Tél. : 04 66 76 52 16



Les auteurs de l'étude sont les bureaux :

**SAFEGE AIX-EN-PROVENCE**

30, avenue Malacrida

13100 Aix-en-Provence

Tél. : 04.42.93.65.20 • Fax : 04.42.93.65.15



**MEDIAE**

ZAC de la Petite Camargue

352, Chemin des Oliviers

34400 LUNEL

Tel: 04 67 99 53 24 • Fax : 04 67 85 58 91



## CONTEXTE ET OBJET DE L'ÉTUDE

### 2.1 Contexte et objectifs

La commune de Serviers et Labaume est en cours d'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme (PLU), en coordination avec le SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) Uzège Pont du Gard, les services de l'État et la Communauté de Communes de l'Uzège.

C'est dans ce cadre que **la commune de Serviers et Labaume est dans l'obligation d'intégrer dans son PLU la prise en compte des risques d'inondation**, qu'il s'agisse des débordements de cours d'eau, du ruissellement pluvial, ou de l'érosion de berges.

La Circulaire du 21 janvier 2004 relative à la maîtrise de l'urbanisme et l'adaptation des constructions en zone inondable stipule en effet que « *Les PLU doivent comprendre, dans leur rapport de présentation, une analyse des risques qui doit être prise en compte dans la délimitation du zonage et dans la rédaction du règlement et des orientations d'aménagement. L'article R. 123-11 du code de l'urbanisme permet de délimiter dans le PLU des secteurs dans lesquels les constructions sont interdites ou soumises à des règles particulières. (...).* »

Au dossier départemental des risques majeurs (D.D.R.M.), la commune est classée parmi les communes soumises au risque d'inondation.

Huit arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle relatifs au risque inondation ont ainsi été recensés sur la commune. Ils concernent les évènements du 12/10/1990, du 30/07/1991, du 22/09/1993, du 19/10/1994, du 06/10/1997, du 27/05/1998, du 08/09/2002 et du 08/09/2005.

## 2.2 Méthodologie

Le zonage du risque d'inondation est réalisé par croisement des cartes d'aléas inondation et d'enjeux.

Il a pour objectif la définition de zones d'aménagements auxquelles sont associées des prescriptions urbanistiques destinées à être intégrées dans le Plan Local d'Urbanisme. Des mesures de prévention et/ou de réduction du risque pourront le cas échéant l'accompagner.

La prestation est découpée en quatre phases dont l'enchaînement chronologique est le suivant :

- ✓ Phase I : **Étude du risque historique,**
- ✓ Phase II : **Étude du risque statistique,**
- ✓ Phase III : **Étude de mesures de réduction du risque** (réduction de l'aléa et / ou de la vulnérabilité),
- ✓ Phase IV : **Élaboration du zonage.**

**Le présent rapport correspond à la réalisation de la phase 1 de l'étude.**

## PHASE 2

# CONNAISSANCE DE L'ETAT ACTUEL DU RISQUE

---

# 1

## OBJECTIFS EN PHASE 1

**Les objectifs généraux de cette première phase sont les suivants :**

- ✓ La **caractérisation du contexte hydrographique et urbanistique** et de son évolution depuis trente ans,
- ✓ La **caractérisation des évènements survenus** et de leur perception par la population,
- ✓ La **caractérisation de l'aléa au sens « historique »** et sa représentation cartographique,
- ✓ **L'identification des principaux enjeux et facteurs de vulnérabilité** situés en zones inondables.

La définition des orientations et objectifs de protections et d'aménagements du territoire communal fera l'objet de phases ultérieures (Phase 2 à 4).

## BILAN DE LA COLLECTE DES DONNÉES

L'étude de zonage du risque d'inondation a débuté par les opérations suivantes :

- recueil des données bibliographiques disponibles ;
- recueils des données topographiques antérieures et identification des besoins ;
- campagnes de terrain et entretiens avec les principaux acteurs locaux.

Les études recensées sur le territoire communal ont servi à l'élaboration du présent document. L'état des lieux et le diagnostic ont été actualisés sur la base de visites de terrain et de rencontres avec les édiles communaux et les habitants principalement concernés par les problématiques d'inondation.

Ils ont été complétés par une analyse de l'occupation de son bassin versant dans le temps ainsi que des zones à enjeux actuelles et futures.

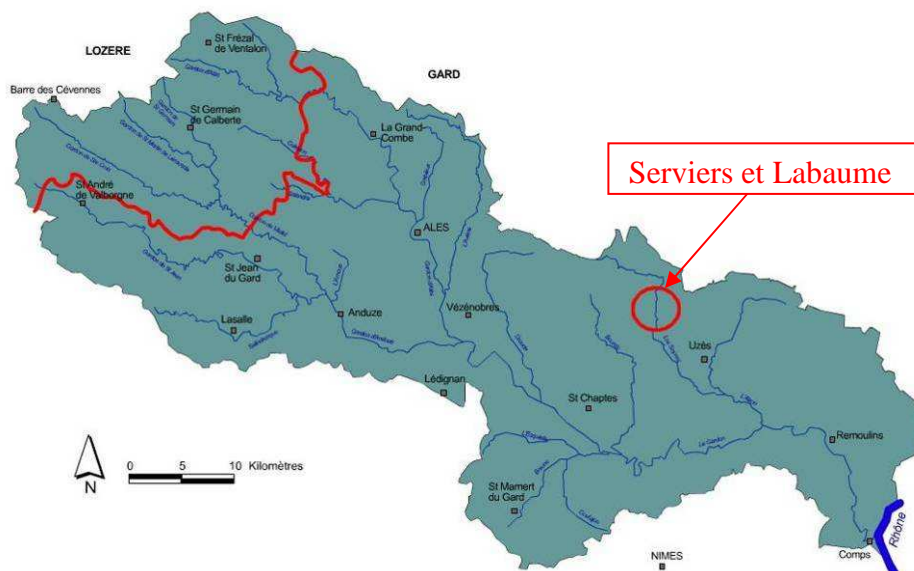


Figure 1 : Bassins versants des Gardons.



## 2.1 Entretiens avec les acteurs locaux

Une série d'entretiens a été menée afin de préciser et de comprendre :

- l'historique des aménagements existants au niveau du réseau pluvial (canalisations et fossés) ;
- le fonctionnement des bassins versants et les interconnexions avec le réseau pluvial communal ;
- l'historique des débordements et des dégâts ;
- les enjeux de chaque zone et les aménagements en projet ;
- les effets des inondations sur le territoire, les acteurs locaux, la population et la collectivité.

Le tableau suivant reprend la liste des principales personnes et organismes contactés :

<b>Organisme/société</b>	<b>Fonction</b>	<b>Personne contactée</b>
Mairie de Serviers et Labaume	Maire	Monsieur Francis MAZIER
Mairie de Serviers et Labaume	Adjoint au Maire	Monsieur Jean Paul BOYER
Particulier		Monsieur Bernard PORTALIER
Particulier		Monsieur José NOGUERA
Particulier		Monsieur Mario FERNANDEZ
Particulier		Monsieur Rémy MARTIN

**Tableau 1 : Personnes et organismes consultés dans le cadre de l'étude**

## 2.2 Historique des études réalisées sur le territoire communal

Les principales références bibliographiques ayant servi à élaborer ce document sont les suivantes :

Tableau 2 : Liste des données collectées

Nom du document	Source	Auteur	Date
Analyse hydrologique des crues du 8 et 9 septembre 2002 dans le Gard	Ministère de l'Écologie et du Développement Durable	CEREVE	Juillet 2003
Analyse de l'épisode pluvieux du 8 et 9 septembre 2002	Hydrosciences Montpellier	Luc NEPPEL	Juin 2003
Inventaire cartographique des dégâts de crue du Gard et du Vaucluse des 8 et 9 septembre 2002, bassin versant des Gardons	DIREN Languedoc Roussillon	BCEOM	Juin 2003
Atlas des zones inondables du bassin versant des Gardons, méthode hydrogéomorphologique	DIREN Languedoc Roussillon	Carex Environnement	Févr 2003
Hydrologie du bassin versant des Gardons	SMAGE des Gardons	ISL	Aout 2005
Atlas des Zones Inondables	DREAL LR	DREAL LR	2010
Doctrine Plan Local d'Urbanisme et Risque Inondation	Conseil Général du Gard, Région Languedoc Roussillon, DISE du Gard	Groupe d'échange Risque inondation	Janv 2012

## 2.3 Crues historiques

Plusieurs crues historiques se sont produites sur la commune de Serviers et Labaume.

Les crues les plus importantes sur la commune sont citées dans le tableau ci-dessous.

Date	Principales informations intéressantes recueillies concernant les inondations, leur extension et les dommages occasionnés
Septembre 1958	Pas d'information chiffrée
8 et 9 septembre 2002	Crue la plus forte documentée Centre du village ayant subi de nombreux dégâts

Tableau 3 : Liste des crues historiques.

## 2.4 Reconnaissances de terrain

### 2.4.1 Inspection des ouvrages et définition du fonctionnement hydraulique

Les visites de terrain effectuées fin 2011 et début 2012 ont permis de mettre en évidence l'ensemble des ouvrages hydrauliques (fossés, canaux, buses ou cadres, ouvrage d'art, ouvrage de rétention, ...) existant sur du territoire communal.

Sur l'ensemble de ce périmètre, les sens d'écoulements, les points hauts et points bas, les sections des ouvrages et les axes préférentiels d'écoulement ont été identifiés afin de bien cerner les bassins versants, les sous-bassins versants et le fonctionnement hydrauliques propres à chacun d'entre eux.



*Ruisseau du Château (confluence avec les Seynes) et ruisseau des Vignasses.*

Ces inspections ont également eu pour intérêt d'observer les aménagements existants (et de prévoir les analyses complémentaires à réaliser dans le cadre de cette étude).

En préparation de la Phase 2 de la présente mission, les inspections permettent d'appréhender les besoins topographiques complémentaires qui s'avèrent nécessaires.

## **2.4.2 Réseau hydrographique et hydraulique**

Une carte spécifique aux observations faites sur l'organisation du réseau hydrographique et des ouvrages hydrauliques est disponible en annexe.

## **2.5 Analyse critique des études antérieures**

### **2.5.1 Inventaire des dégâts de crue du Gard et du Vaucluse des 8 et 9 septembre 2002, bassin versant des Gardons, BCEOM, 2003**

Le bureau d'étude BCEOM a cartographié l'emprise de la zone inondée en 2002 ainsi que la localisation des dégâts.

Le rapport mentionne qu'au droit de Serviers Labaume, le verrou formé par la topographie au droit de la confluence du Lisson et des Seynes, ainsi que l'obstacle formé par le remblai de la voie ferrée et de la RD981 ont concentré fortement les écoulements, et engendré des vitesses et des hauteurs d'eau importantes. La traversée du village a été dévastée. De nombreuses maisons ont été détruites.

## 2.5.2 Référentiel hydrologique sur le bassin versant des Gardons, ISL, 2005

Le bureau d'études ISL a construit un modèle pluie-débit de type SCS sur l'ensemble du bassin versant des Gardons. Ce modèle, qui comprend également un module de propagation des hydrogrammes, a été calé sur plusieurs crues historiques, dont celle de septembre 2002. Des crues de différentes périodes de retour ont ensuite été simulées à partir des quantiles de pluie SHYREG du Cemagref.

Un seul nœud de calcul concerne le ruisseau des Seynes. Il est situé sur la commune d'Uzès, à l'aval de Serviers et Labaume.

<u>Numéro du nœud (nœud Ecret):</u>	8 (SY4)
<u>Commune :</u>	Uzès
<u>Cours d'eau intercepté :</u>	les Seynes
<u>Surface du bassin drainé en km<sup>2</sup> :</u>	68

Période de retour en années	Débit de pointe en m <sup>3</sup> /s
10	163
20	251
50	381
100	596
Septembre 2002	552

Tableau 4 : Débits de crue des Seynes selon le référentiel hydrologique des Gardons ISL

**Selon ces résultats, la crue de septembre 2002 aurait un débit de pointe de période de retour légèrement inférieure à une crue centennale.** La crue théorique centennale serait alors l'événement de référence au sens de la doctrine PPRI.

Le débit spécifique centennial des Seynes au droit d'Arpaillargues et Aureilhac serait de l'ordre de 8.7 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>, pour une surface de bassin versant de 68 km<sup>2</sup>.

## 2.6 Éléments topographiques

### A- Données disponibles

Les recherches bibliographiques n'ont pas permis de collecter sur le territoire communal de données topographiques utiles à l'étude hydraulique.

### B- Besoins identifiés

Faisant suite aux investigations de terrain réalisées et aux impératifs de l'étude, SAFEGE a établi un cahier des charges pour la réalisation de prestations topographiques.

Les éléments suivants sont proposés sur les Seynes et les affluents

- ✓ **84 profils en travers du lit mineur sur 7 affluents :**
  - 38 sur le ruisseau des Seynes ;
  - 17 sur le ruisseau du Lisson ;
  - 13 sur le valat de Guye ;
  - 3 sur le ruisseau d'Arrèze ;
  - 4 sur le ruisseau des Vignasses ;
  - 3 sur le ruisseau du château de Labaume ;
  - 4 sur le fossé de Guye ;
  - 2 sur le fossé dit Queyrol
- ✓ **16 ouvrages hydrauliques :**
  - 5 sur le ruisseau des Seynes ;
  - 4 sur le ruisseau du Lisson
  - 4 sur le valat de Guye ;
  - 1 sur le ruisseau d'Arrèze ;
  - 1 sur le ruisseau des Vignasses ;
  - 1 sur le ruisseau du château de Labaume.
- ✓ **Étant donné le manque d'information en zone urbaine, un levé LIDAR sur une surface de 350 ha.**

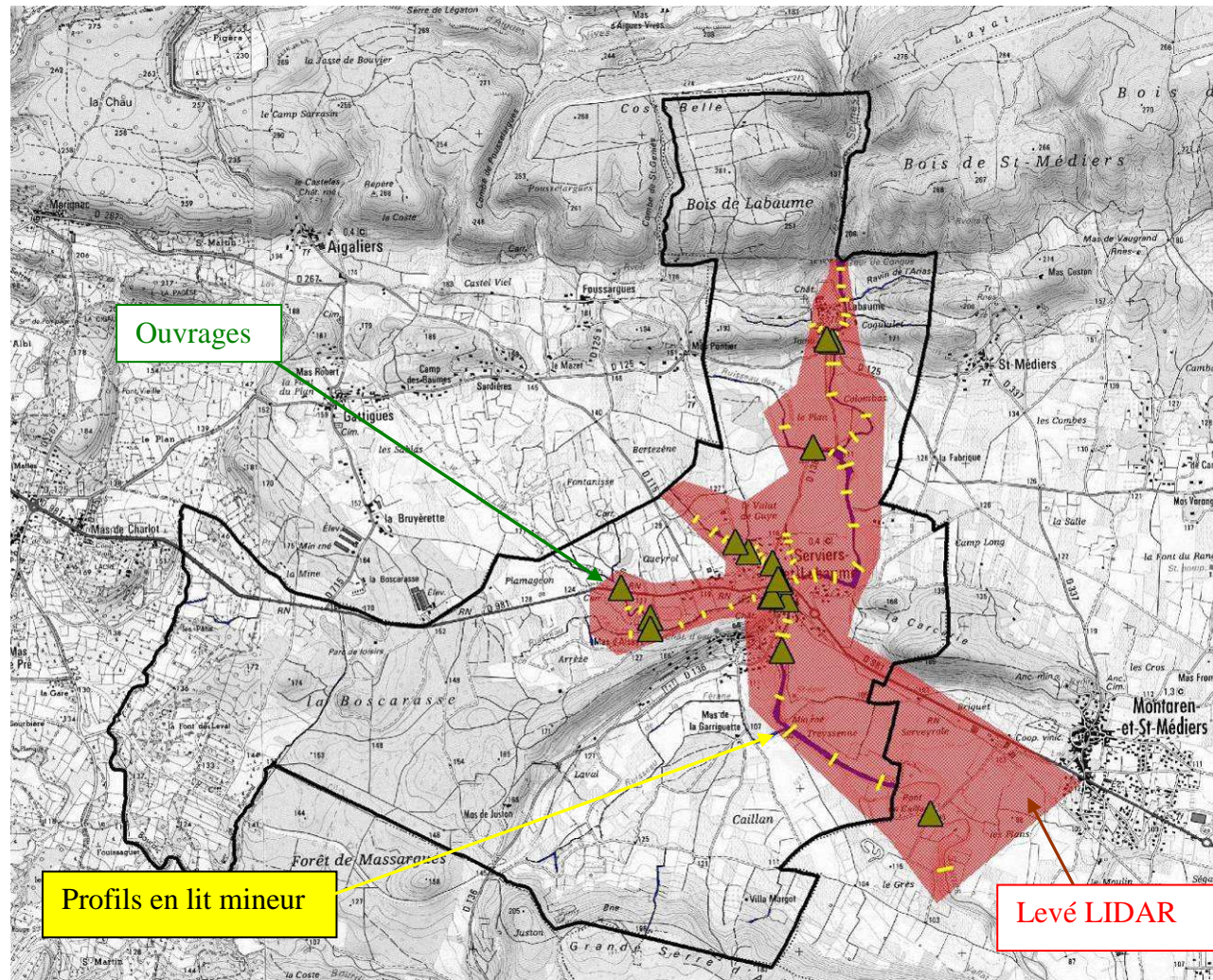


Figure 2 : Levés topographiques à effectuer

## CONTEXTE COMMUNAL

### 3.1 Périmètre d'étude

La commune de Serviers et Labaume est située au centre du département du Gard, entre Uzès et Alès, à environ 20 km au nord-est de Nîmes. Le territoire communal, représenté sur la carte ci-après, s'étend sur 12,5 km<sup>2</sup>.

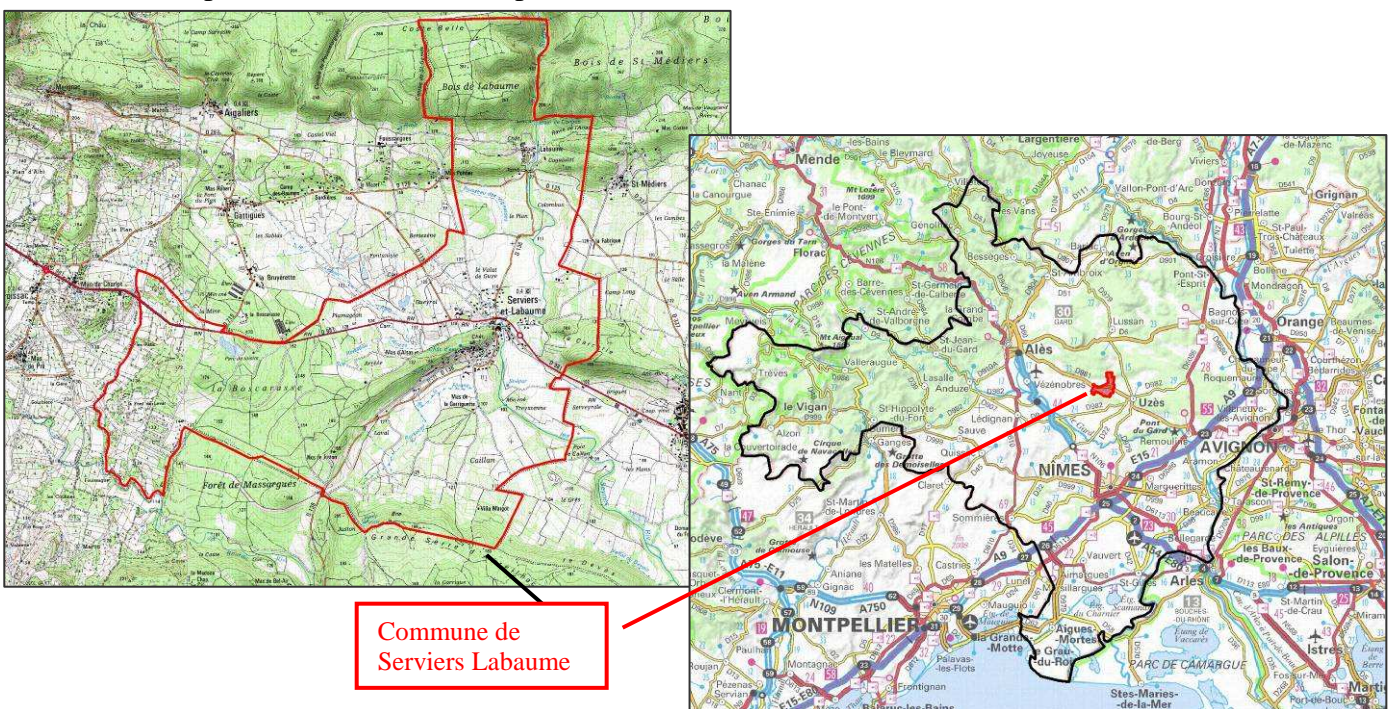


Figure 3 : Localisation de la zone d'étude

Le territoire communal est traversé par deux massifs ou collines boisées, orientés Est-Ouest, à travers lesquels les Seynes se fraient un passage par des gorges ou une vallée étroite :

- Les collines de Belvézet et Labaume, au nord, qui culminent à 260m sur le territoire communal. Les Seynes traversent ce colline du Nord au sud par les gorges débouchant sur le Gour de Conques ;



- Les collines de la Carcarie et du Serre culminant à environ 180 m au centre de la commune que les Seynes traversant par une vallée étroite, où s'est construit le centre du village de Serviers.

En dehors de ces deux axes de relief, le territoire de la commune est occupé par des zones de cultures plus basses, parfois traversées par des talwegs peu marqués. Le point bas de la commune est coté à environ 95 m, à l'amont du pont de Caillan sur les Seynes, à l'extrémité sud.

## 3.2 Contexte socio-économique

### 3.2.1 Évolution démographique

Selon l'INSEE, la commune de Serviers et Labaume a connu une augmentation de population de plus de 100 % entre 1962 et 2008 :

Population 1962	Population 1968	Population 1975	Population 1982	Population 1990	Population 1999	Population 2008
232	177	201	242	310	355	497

Tableau 5 : Évolution démographique de la commune de Serviers et Labaume sur la période 1962-2008

### 3.2.2 Activités économiques

Le secteur d'étude est majoritairement agricole. La superficie mise en culture représente plus de 53% du territoire communal.

On note une prédominance importante des cultures annuelles. La vigne ne présente qu'environ 10% de la surface agricole.

La commune ne présente pas de grandes zones d'activités économiques, en dehors des bâtiments d'exploitation de la carrière au lieu dit le Queyrol.

### 3.2.3 Infrastructures routières

Le territoire communal est traversé par un seul axe routier d'importance. Il s'agit de la RD 981 permettant de relier Uzès à Alès. Cette route traverse la commune d'Est en Ouest.

### 3.3 Occupation du sol actuelle et future

En première approche, l'analyse de l'occupation du sol sur le territoire communal a été réalisée à partir des données Corine Land Cover 2006. La carte est présentée ci-dessous :

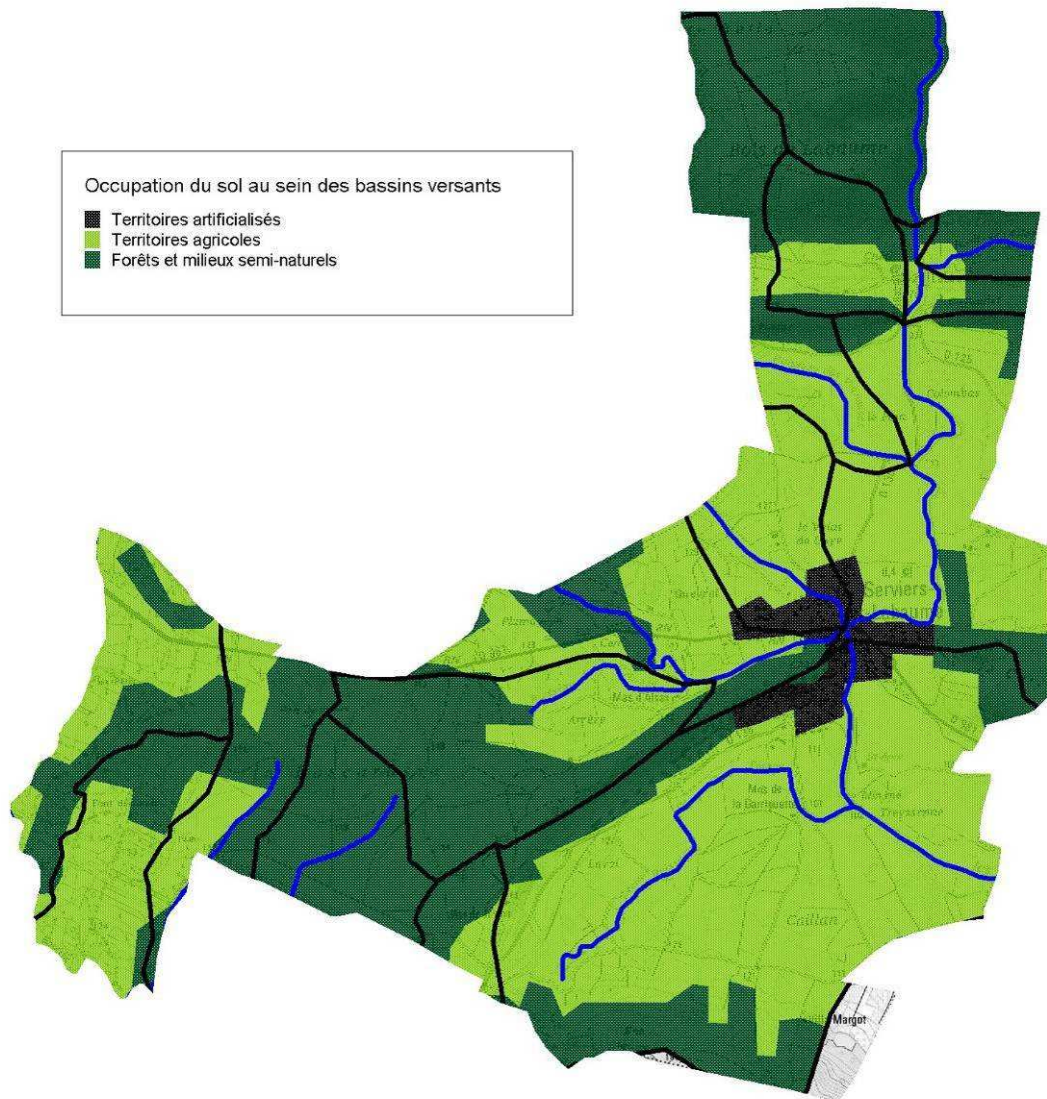


Figure 4 : Occupation du sol sur le territoire communal selon Corine Land Cover 2006

La répartition de différentes classes d'occupation du sol est la suivante :

<i>Occupation du sol selon Corine Land Cover 2006</i>	<i>Superficie (hectares)</i>	<i>% en superficie du territoire communal</i>
Territoires artificialisés	37	3%
Territoires agricoles	675	54%
Forêts et milieux semi-naturels	534	43%

**Tableau 6 : Répartition du sol sur le territoire communal selon Corine Land Cover 2006**

Nous avons ensuite réalisé un découpage de l'occupation du sol en secteurs homogènes déclinés selon les classes suivantes : structures d'habitats, d'infrastructures, économiques, agricoles et enjeux ponctuels que sont les établissements recevant du public (ERP), les établissements de gestion de crises, les bâtiments publics. Les projets d'urbanisation future envisagés par la commune ont également été répertoriés.

La détermination des secteurs bâtis a été réalisée sur base du PLU, du cadastre, des permis accordés jusque fin 2012, et d'entretiens avec les élus. La délimitation des zones naturelles et agricoles a été réalisée au moyen de photographies aériennes datant de 2006, complétées par les photographies aériennes Google Earth de 2009, ainsi que de la base de référence Corine Land Cover (2006).

La carte des enjeux, jointe en annexe, présente l'ensemble de ces secteurs et enjeux ponctuels.

### 3.4 Évolution de l'occupation du sol depuis 1990

Une cartographie de l'occupation des sols a été réalisée à différentes époques de manière à analyser l'évolution des zones, naturelles et agricoles. Cette analyse a été réalisée pour les années 1990, 2000 et 2006.

Les enjeux actuels et les projets d'urbanisation de la commune pour les années à venir ont été mis à jour lors de la présente étude. La délimitation du bâti a été précisée sur base du cadastre, d'entretiens avec les élus ainsi que d'après les visites de terrain. La délimitation des zones naturelles et agricoles a été réalisée par superposition de photographies aériennes et des données Corine Land Cover. L'évolution de l'occupation du sol sur la période 1990 2006 est présentée dans le graphe suivant.

On note que le pourcentage de superficie occupée par du bâti n'a pas significativement évolué. La part des vignobles a été réduite de moitié depuis 1990.

	1990	2000	2006	1990	2000	2006
Tissu urbain discontinu	37	37	37	3%	3%	3%
Terres agricoles hors vignobles	475	584	584	38%	47%	47%
Vignobles	201	92	92	16%	7%	7%
Forêt	535	535	535	43%	43%	43%
	1248	1248	1248	100%	100%	100%

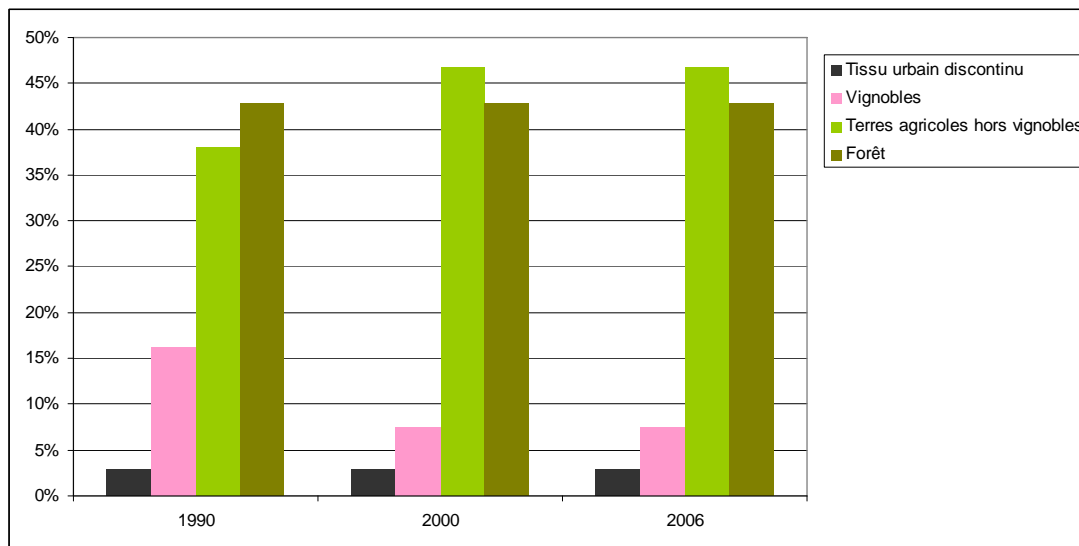


Figure 5 : Évolution de l'occupation du sol sur la commune de Serviers et Labaume depuis 1990

Aujourd'hui, le territoire est également réparti entre forêt et cultures. Ces dernières sont principalement des cultures annuelles.

La part de la vigne est minoritaire, et en régression depuis 1990.

**Il faut noter que, dans le cadre du Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) Uzège Pont du Gard, l'augmentation de la surface urbanisable est limitée à 4.29 ha, selon une augmentation annuelle de 1,5% du nombre d'habitants, ce qui permettrait d'atteindre environ 550 habitants à l'horizon 2015.**

## 3.5 Contexte climatique

### 3.5.1 Généralités

La zone d'étude appartient au domaine climatique méditerranéen, et plus précisément au contexte cévenol.

Les spécificités de ce climat se traduisent par des étés chauds et secs, souvent marqués d'un épisode de sécheresse, et des hivers doux et humides. Toutefois, ce schéma climatique connaît des irrégularités thermiques et pluviométriques tant en été

où des pluies brutales et orageuses peuvent survenir, qu'en hiver où des chutes brutales de températures ne sont pas exclues.

**Les précipitations brutales et irrégulières peuvent atteindre plusieurs centaines de millimètres d'eau en quelques heures.** L'événement de septembre 2002 a généré des cumuls pluviométriques supérieurs à 100 mm en 1 heure, et à 600 mm en 24 h.

Les maxima pluviométriques se situent en particulier à l'automne: notamment en octobre, secondairement au printemps ou en hiver (février et mars pouvant être des périodes de fortes eaux).

### 3.5.2 Pluviométrie extrême de référence

**Les enregistrements de la station pluviométrique de Nîmes-Courbessac constituent la référence dans la région en matière de chronologie d'observation** (station en service depuis 1964) ainsi qu'en termes de finesse des pas de temps mesurés (pluies de courtes durées).

Période de retour	6 min	15 min	30 min	1h	2h	3h	6h	12h	24h
2 ans	10.1	18.0	27.1	36.9	45.1	51.4	63.1	73.3	83.2
5 ans	13.6	24.2	37.8	53.6	70.2	86.2	111.4	122.5	132.2
10 ans	15.9	28.3	44.9	64.7	86.9	109.2	143.3	155.0	164.6
20 ans	18.1	32.2	51.7	75.3	102.8	131.3	173.9	186.2	195.7
40 ans	20.2	36.1	58.3	85.7	118.4	153.0	204.0	216.8	226.2
50 ans	20.9	37.3	60.5	89.0	123.5	159.9	213.6	226.6	235.9
100 ans	23.1	41.1	67.0	99.3	138.9	181.4	243.3	256.8	266.1

Tableau 7 : Station de Nîmes-Courbessac : Ajustement de Gumbel avec échantillon de 6 minutes à 24 heures de 1964 à 2001 (mm)

## SYSTÈMES HYDROLOGIQUES

### 4.1 Définition d'un « cours d'eau »

Les caractéristiques morphologiques et le découpage en sous bassins versants par système seront précisées en phase 2.

La définition du mot « cours d'eau » ne faisant pas l'objet d'un consensus au sein même des services de l'état en raison des différentes composantes liées à la gestion globale de l'eau (vision écologique, vision réglementaire, vision risque, etc.), SAFEGE a rencontré la DDTM30 en janvier 2011 afin de clarifier ce terme vis à vis de **l'appréciation du risque** (objectif du présent schéma hydraulique):

Deux types d'aléa sont couramment identifiés :

- **l'aléa lié au débordement de cours d'eau**, qui devra permettre à la fois de déterminer le risque auquel sont exposés les secteurs urbanisés de la commune et les modalités éventuelles de protection des enjeux existants
- **l'aléa lié au ruissellement pluvial**, qui doit être identifié de façon à déterminer le risque auquel sont exposées les constructions existantes, les modalités de protection éventuelles mais également les travaux d'aménagement pluvial permettant d'exonder des terrains préalablement à leur ouverture à l'urbanisation

**Selon la DDTM30 SOTUR**, la qualification d'un cours d'eau revêt un aspect plus quantitatif. M. Cassar nous rappelle sa position en la matière. La définition d'un cours d'eau se base sur une **taille de bassin versant minimum de 1 km<sup>2</sup>** à partir de laquelle on estime que des écoulements suffisants pérenne ou non sont susceptibles de se produire. Si des traces hydrogéomorphologiques d'écoulement marqué (pérenne ou non) apparaissent pour des tailles de bassins versants inférieures, ce réseau pourra également être qualifié de cours d'eau.<sup>1</sup>

21/03/2012\_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Cf. Méthode EXZECO. Le logiciel i-ExZEco est un code d'EXtraction des Zones d'ECOulement. Il se base sur l'utilisation de méthodes classiques d'analyse topographique pour l'extraction du réseau hydrographique à partir de bruitage du Modèle Numérique de Terrain (MNT) initial. Cette méthode à grand rendement est équivalente au remplissage des fonds de thalwegs avec une certaine hauteur d'eau comme paramètre d'entrée.

## 4.2 Généralités

L'essentiel du territoire communal de Serviers et Labaume s'inscrit dans le bassin versant du ruisseau des Seynes, affluent rive droite de l'Alzon, lui même affluent rive gauche du Gardon, qu'il rejoint à Colias, en amont immédiat du pont du Gard.

Les Seynes traversent la commune du Nord au Sud. Ce ruisseau s'écoule à l'extrémité Nord de la commune dans les gorges séparant les massifs boisés de Labaume et de Saint Médiérs, puis, à l'aval du Gour de Conque, traversent une vallée encaissée, au fond de laquelle s'est bâti le village de Labaume.

A l'aval de Labaume, la vallée des Seynes s'élargit, jusqu'au village de Serviers, situé dans l'étranglement formé par les deux collines calcaires de Serre et de la Carcarie, qui barrent la vallée d'Ouest en Est

A l'aval de ces reliefs, les Seynes retrouvent une plaine alluviale large, qui s'étend vers les communes de Montaret et Saint Médiérs, puis Arpaillargues et Aureilhac à l'aval.

Sur la commune de Serviers et Labaume, le bassin versant des Seynes est dissymétrique :

- le versant gauche (Est) est relativement limité. Il n'est drainé que par le ravin de l'Arias, à l'amont immédiat de Labaume
- le versant droit (Ouest) est plus important. Il est drainé par une succession de ravins, ruisseaux ou fossés. On compte, de l'amont vers l'aval :
  - le ruisseau du Château, au droit de Labaume ;
  - le ruisseau des Vignasses, à l'aval de Labaume ;
  - le valat de Guye, à l'amont immédiat de Serviers ;
  - le Lisson et son affluent le ruisseau d'Arrèze, au droit de Serviers, à l'amont de la colline ;
  - le ruisseau de la Férane, à l'aval de Serviers et de la colline, au sud de la commune

L'extrémité sud-ouest de la commune est quant à elle drainée par le valat d'Arrier et le Bourdic, affluent rive gauche du Gardon, qu'il rejoint au droit de Dions. Le Bourdic marque la limite communale avec Foissac, à l'ouest. Le territoire communal de Serviers et Labaume ne draine qu'une petite partie du versant gauche du Bourdic, par l'intermédiaire du ruisseau de Pucheïrol.

---

Les zones hydrographiques créées sont une approximation des zones potentiellement inondables dans les parties amont des bassins versants, et ce à partir d'une taille de BV de l'ordre de 1 km<sup>2</sup>.

L'ensemble de ces cours d'eau et de leurs bassins versants sont décrits dans la suite de ce document.

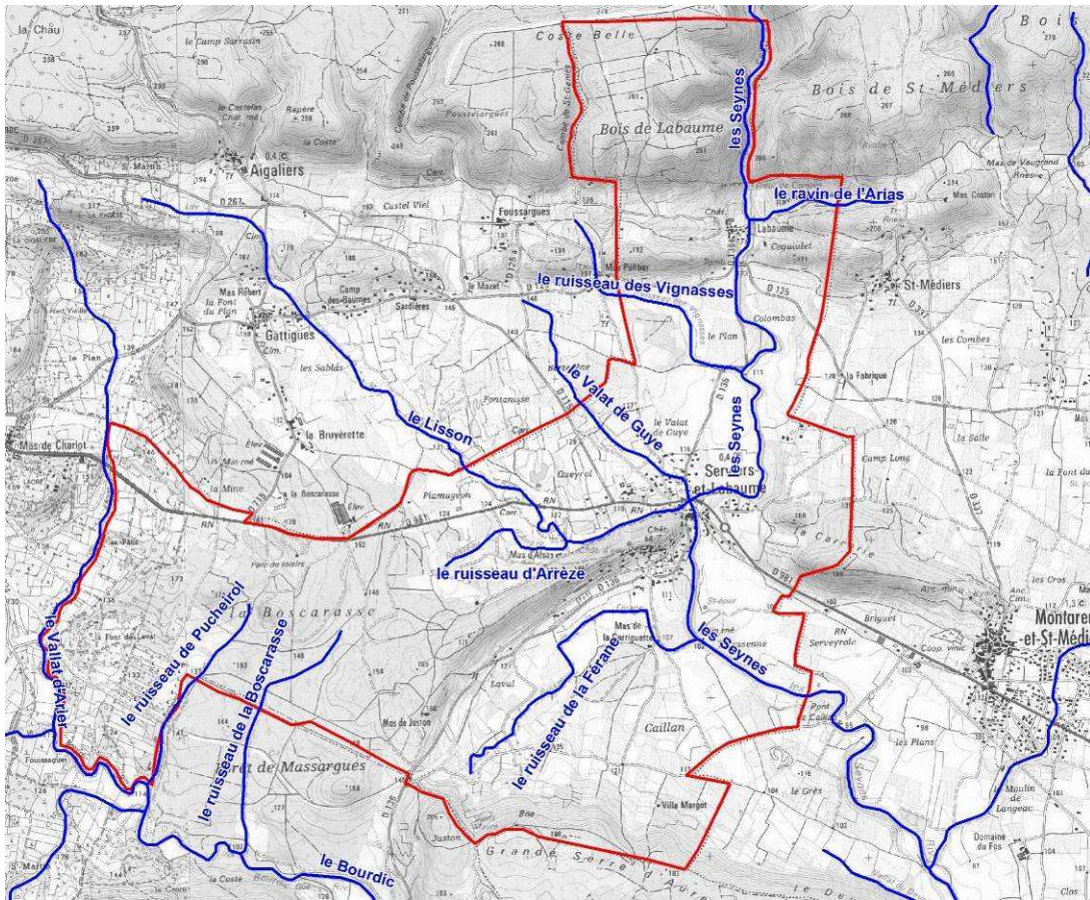


Figure 6 : Localisation du réseau hydrographique sur le territoire de la commune de Serviers et Labaume

## 4.3 Géologie

La commune de Serviers Labaume se caractérise par deux bandes de reliefs placés sur les parties Nord et Sud de la commune.

Au Nord, les terrains se composent de massifs calcaires du Crétacé Inférieur allant de l'Hauterivien, au Barrémien (en marron sur la figure ci-dessous).

Sur la partie Sud, les reliefs se structurent suivant des couches de grés et de calcaires fissurés allant du Cénomaniens au Coniacien et symbolisant le Crétacé Supérieur (en vert sur la carte). On note que ces couches géologiques sont également présentes à la base des massifs calcaires du Nord.



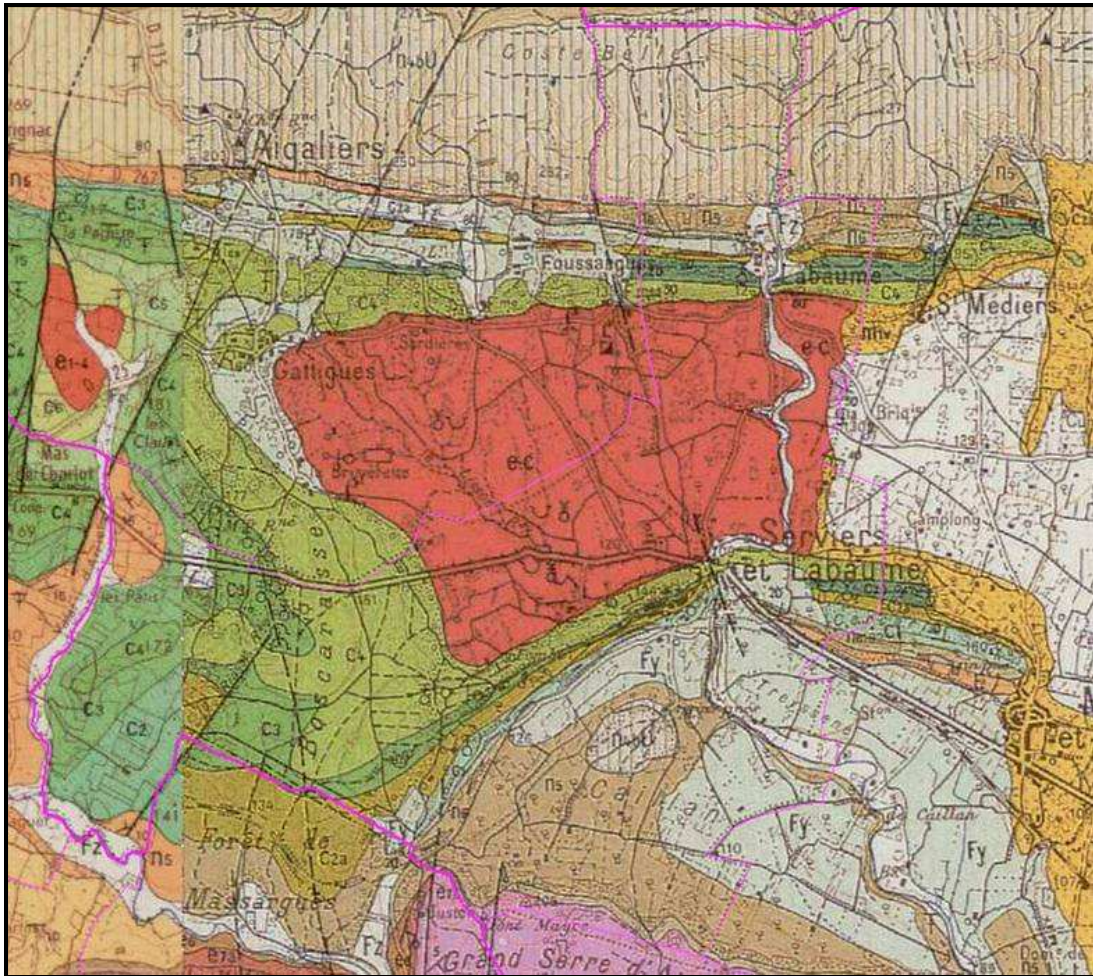


Figure 7 : Carte géologique de Serviers et Labaume (source BRGM)

La partie centrale de la commune est principalement composée de couches d'argiles de l'Éocène (noté e-C en rouge) représentant les plaines.

Enfin, les secteurs les plus bas de Serviers Labaume sont recouverts d'alluvions anciens et récents (noté Fz ou Fy en vert pâle). Ces zones correspondent au lit moyen à exceptionnelle des Seynes.

Ces paramètres permettent de caractériser l'aptitude des sols à l'infiltration et au ruissellement, les calcaires fissurés étant plutôt perméables, au contraire des argiles.

## 4.4 Fonctionnement karstique

La partie nord du territoire communal se situe sur un massif calcaire du Crétacé Inférieur dans lequel on peut supposer se produire des phénomènes karstiques. Les paysages karstiques se développent en terrain calcaire sous l'effet de l'altération chimique produite par les eaux météoriques et la végétation sur ces roches. D'un point de vue hydrographique, cette altération se traduit par la formation au fil des millénaires d'un réseau souterrain de forte capacité influençant fortement les conditions de transfert des débits d'amont en aval. Deux éléments du paysage karstique jouent un rôle prépondérant dans la formation des crues :

- ✓ **Les pertes**, points d'entrée du réseau naturel souterrain, pouvant absorber un débit conséquent et éventuellement le transférer vers un autre bassin versant.
- ✓ **Les résurgences**, points de sortie du réseau naturel souterrain, restituant en surface une partie des débits pris en amont ou sur un autre bassin versant.

L'impact du réseau naturel souterrain sur la formation des crues est d'autant plus important que la surface drainée hors du bassin versant topographique est étendue, et que la saturation du réseau souterrain est forte en début d'évènement. On peut assister en outre à un effet de siphon se traduisant par un débit de sortie initialement faible subissant au-delà d'un certain seuil une brutale augmentation pendant la vidange des cavités internes concernées.

Enfin, le cheminement souterrain de l'eau se traduit généralement par un décalage temporaire des pics de crue (retard ou avance par rapport au réseau aérien récepteur).

**Ces phénomènes semblent principalement concerner les écoulements au sein du bassin versant des Seynes situés à l'amont du point d'entrée dans le territoire communal, c'est-à-dire à l'amont du Gour de Conques.**

## 4.5 Caractéristiques des bassins versant

Pour les besoins de l'étude, nous avons scindé en plusieurs sous-bassins les surfaces drainées au droit de la commune par les différents cours d'eau, ruisseaux et valats qui traversent son territoire. Ces différents sous bassins sont délimités sur la carte suivante et leurs caractéristiques sont détaillées ci-après.

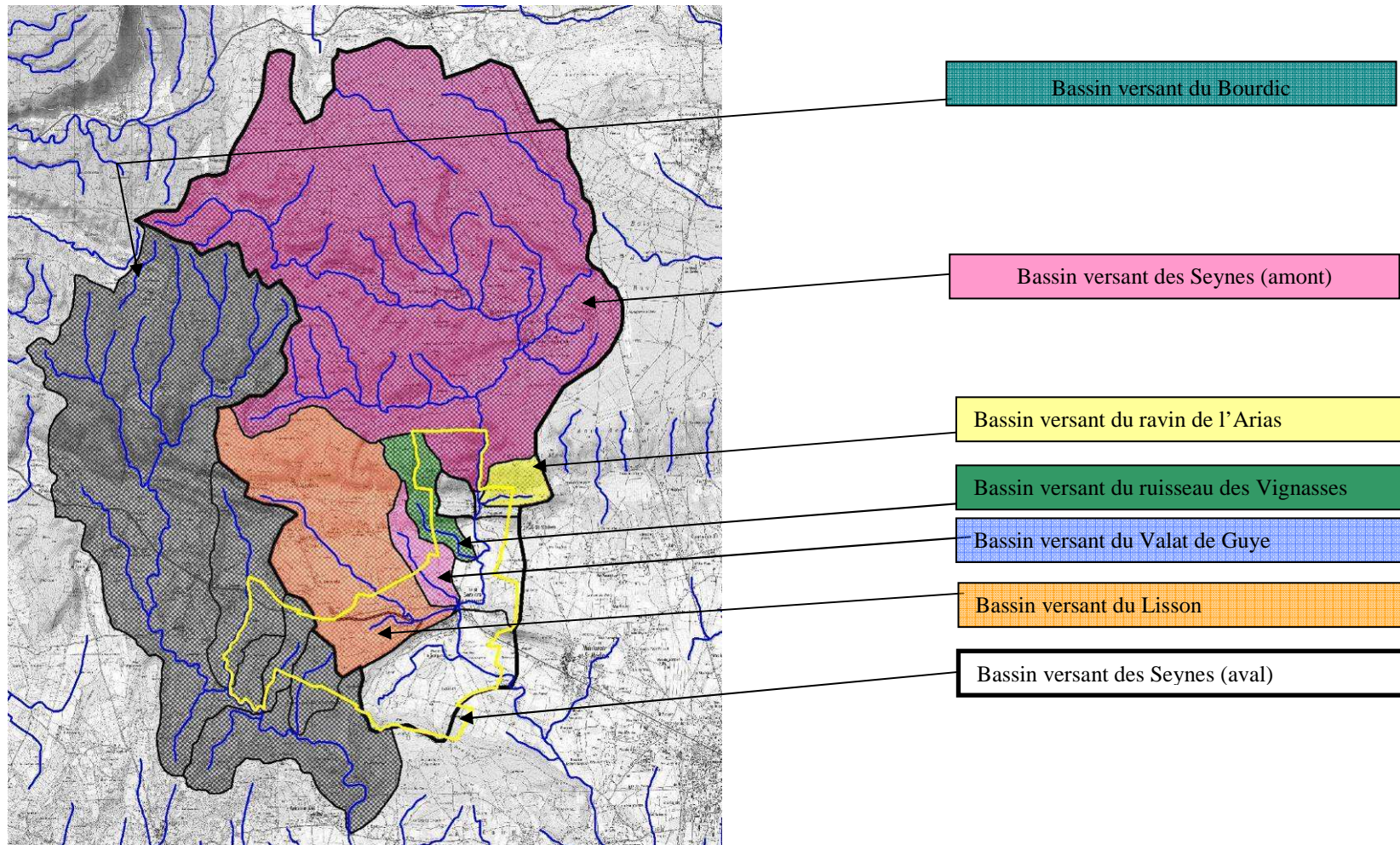


Figure 8 : Carte des bassins versants – Vue générale

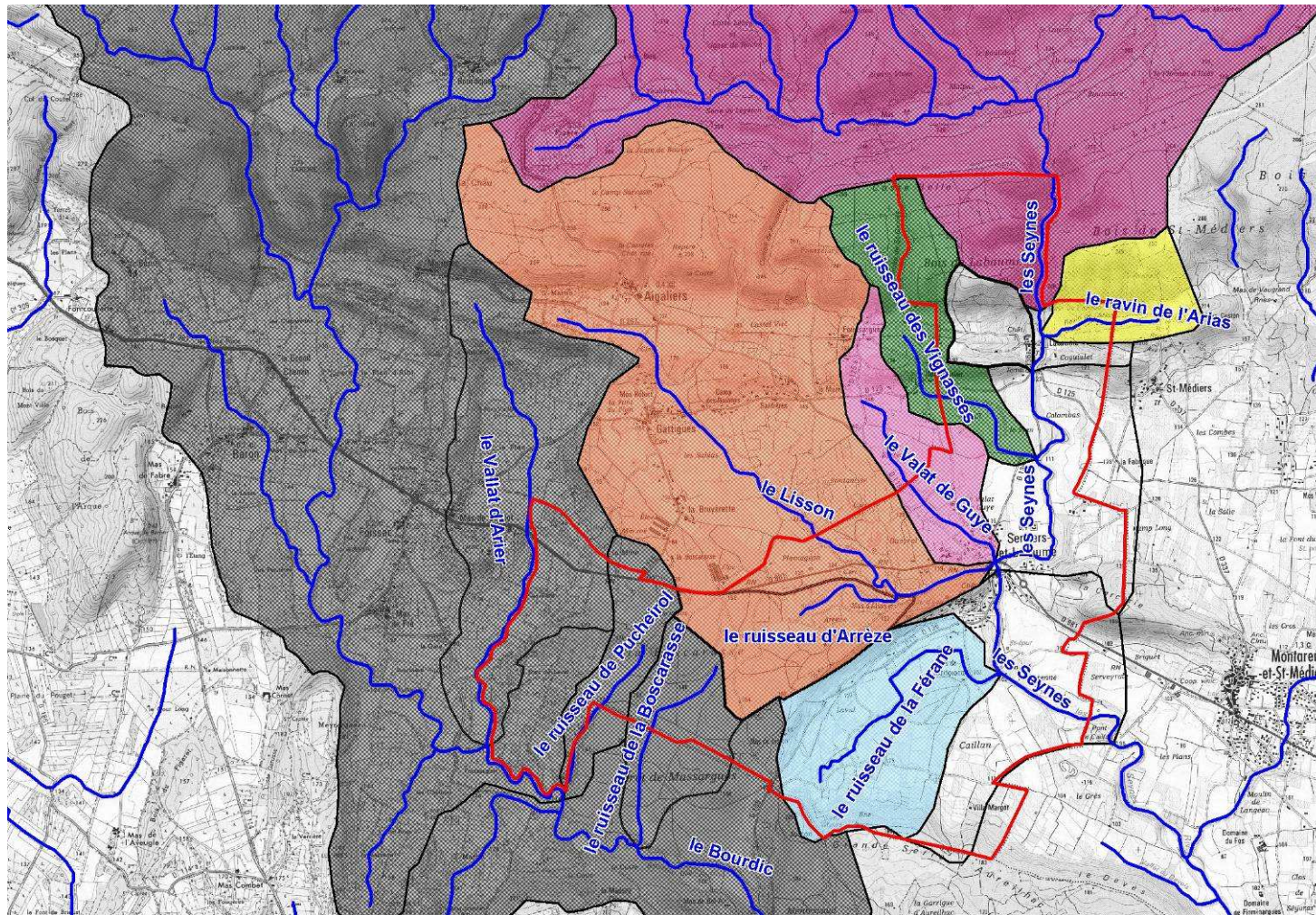


Figure 9 : Carte des bassins versants – Vue détaillée

## 4.5.1 Description des principaux bassins versants

### 4.5.1.1 Bassin versant des Seynes

Les Seynes représentent le principal cours d'eau de Serviers-Labaume. Celui-ci traverse le territoire communal suivant un axe Nord-Sud.

Son bassin versant s'étend sur une superficie de :




- 39 km<sup>2</sup> au droit de la RD125 (hameau de Labaume) ;
- 44 km<sup>2</sup> en amont immédiat de la confluence avec le Lisson ;
- 57 km<sup>2</sup> au droit de l'extrémité Sud de la limite communale.

Le bassin versant s'étend également sur diverses communes situées plus au Nord notamment Aigaliers et Belvèzet. Le point haut culmine à 332 m NGF sur le massif de la Valus.

En amont immédiat du Hameau de Labaume, les Seynes présentent la particularité de traverser de vastes massifs calcaires (Bois de Labaume et Bois de Saint-Médières) en formant de remarquables gorges. Le passage des gorges vers les larges plaines s'effectue au nord immédiat de Labaume au lieu-dit du « Gour de Conque ».

Son couvert végétal se compose essentiellement de bois sur l'ensemble des reliefs calcaires, et de cultures, de vignes ainsi que de vergers au droit des plaines.

On note bien évidemment la présence de zones urbanisées sur les centres urbains des communes de Serviers-Labaume, Aigaliers et de Belvèzet ainsi que la présence de nombreux petits hameaux (Labaume, Gattigues, Mas de l'Ancienne Église, ...).

<p>Les Seynes au Gour de Conque</p>	
<p>Les Seynes à Labaume</p>	
<p>Bassin versant des Seynes entre Labaume et Serviers</p>	

<p>Les Seynes à Serviers</p>	
<p>Les Seynes à l'aval de Serviers</p>	
<p>Plaine des Seynes à l'aval de Serviers (vue vers l'amont)</p>	

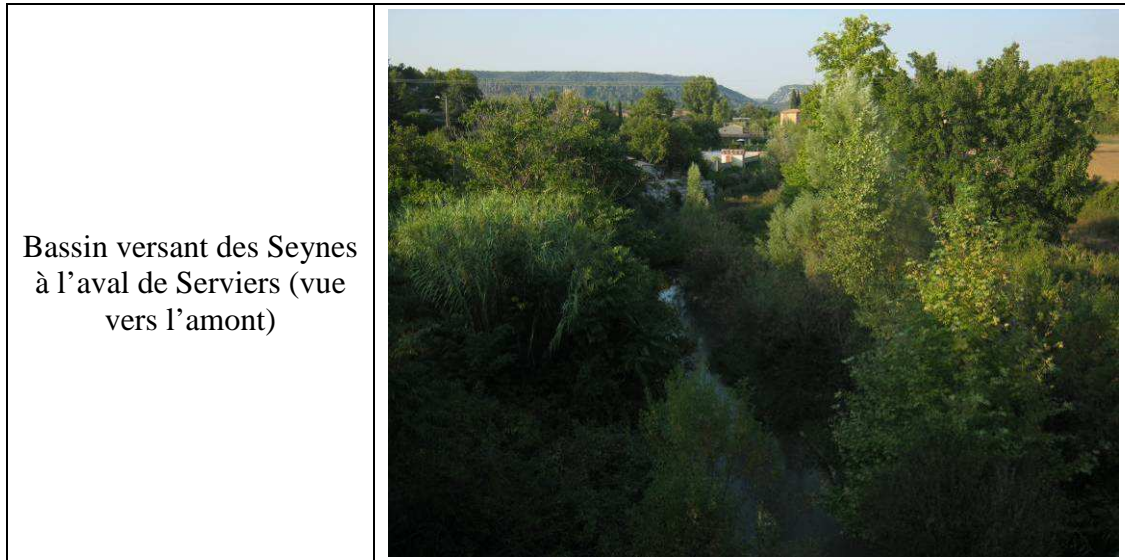


Figure 10 : Photographies du bassin versant des Seynes sur le territoire communal

#### 4.5.1.2 .Bassin versant du Lisson

Le Lisson représente le principal affluent des Seynes sur le territoire communal de Serviers-Labaume.

D'une superficie de 9,3 km<sup>2</sup>, ce bassin versant s'étend sur la partie Ouest de la commune jusqu'à Aigaliers.

Le couvert végétal reste similaire à celui des Seynes avec des zones boisées sur les reliefs et des cultures en plaines. On note également la présence d'anciennes carrières sur le secteur de Queyrol et de Fontanisse à l'Ouest du centre urbain.

Le point haut se situe à proximité du hameau de Bourdiguet sur la commune d'Aigaliers à 275 m d'altitude.



<p>Le bassin versant du Lisson à l'amont de la RD981</p>	
<p>Le Lisson à l'amont de Serviers</p>	

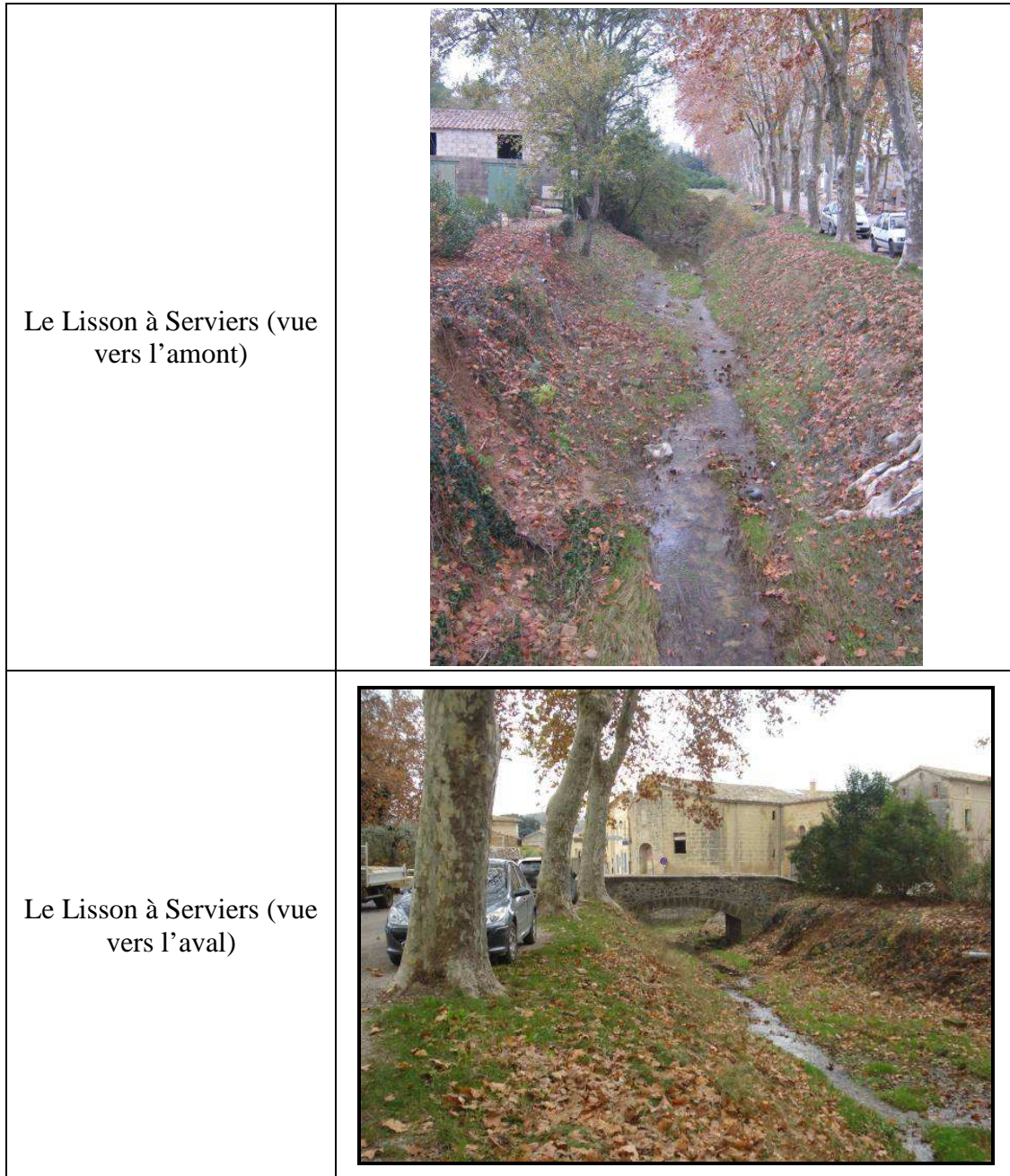


Figure 11 : Photographies du bassin versant du Lisson sur le territoire communal

#### 4.5.1.3 ..Bassin versant du Valat de Guye

En amont des zones habitées de Serviers, le Valat de Guye se compose de deux bras d'écoulement s'étendant vers le Nord-Ouest.



Les deux ruisseaux confluent à proximité du Chemin du Stade et se rejettent dans les Seynes en aval de la RD136 (Rte de Labaume).

D'une superficie de 1,1 km<sup>2</sup>, ce bassin versant s'étend jusqu'au hameau de Foussargues au Nord de la RD125.

Le point haut se situe à proximité de cette même route départementale à 194 m d'altitude.

Le couvert végétal se décompose en trois secteurs :

- Des massifs boisés sur la partie amont ;
- Les plaines agricoles sur une grande partie médiane ;
- Des zones pavillonnaires sur l'extrémité aval du bassin versant.

<p>Bassin versant du Valat de Guye à l'amont de Serviers</p>	
<p>Valat de Guye au droit de Serviers</p>	



<p>Valat de Guye au droit de Serviers</p>	
<p>Vue du Valat de Guye en amont immédiat de la RD136</p>	



Figure 12 : Photographies du bassin versant du valat de Guye

#### 4.5.1.4 Bassin versant du Ruisseau des Vignasses

Ce ruisseau draine une surface d'environ 1,4 km<sup>2</sup> s'étendant depuis la confluence avec les Seynes, au droit de la RD136 (Rte de Labaume), jusqu'aux reliefs de Coste Belle à l'extrémité Nord du territoire communale (274 m NGF).

Ce ruisseau traverse le hameau du Mas Pontier au droit de la RD125.

Au Nord de cette route, le bassin versant se compose essentiellement de zones boisées représentant les massifs calcaires du Bois de Labaume et de Coste Belle.

Au sud de la route départementale, les terres sont recouvertes de cultures caractérisant la vaste plaine placée entre le hameau de Labaume et le centre urbain.



<p>Bassin versant du ruisseau des Vignasses à l'amont de la RD 136</p>	
<p>Vue du ruisseau des Vignasses au droit de la RD136</p>	

Figure 13 : Photographies du bassin versant du ruisseau des Vignasses

#### 4.5.1.5 Bassin versant du Ruisseau de Férane

Le ruisseau de Férane draine une superficie de 2,19 km<sup>2</sup> s'étendant au Sud-ouest du territoire communal.

Ce cours d'eau récupère l'ensemble des écoulements provenant des versants Sud du massif calcaire du centre ancien du village.

Les terrains drainés par le Ruisseau de la Férane représentent principalement des zones agricoles sauf sur les reliefs où se mêlent espaces boisés et zones urbanisées.



Figure 14 : Photographies du bassin versant du ruisseau de Férane

## 4.5.2 Caractéristiques physiques des bassins versants

Le tableau suivant présente les caractéristiques des différents sous bassins.

<i>Nom du sous-bassin versant</i>	<i>Superficie (km<sup>2</sup>)</i>	<i>Longueur hydraulique (km)</i>	<i>Point haut</i>	<i>Point bas</i>	<i>Pente moyenne (‰)</i>
Bassin versant des Seynes (au droit du Gour de Conques)	<b>37.9</b>	12.0	326	130	16
Bassin versant des Seynes au droit de Labaume	<b>39.3</b>	12.6	326	123	16
Bassin versant des Seynes (au droit de Serviers)	<b>53.0</b>	14.9	326	110	14
Bassin versant des Seynes au droit du pont de Caillan	<b>57.0</b>	17.0	326	95	14
Bassin versant du ravin de l'Arias	<b>0.8</b>	1.3	214	130	65
Bassin versant du ruisseau du Château	<b>0.4</b>	1.2	250	123	106
Bassin versant du ruisseau des Vignasses	<b>1.4</b>	3.0	270	111	53
Bassin versant du Valat de Guye	<b>1.1</b>	2.6	260	110	58
Bassin versant du Lisson	<b>9.3</b>	6.2	270	110	26
Bassin versant du ruisseau d'Arrèze	<b>1.1</b>	1.6	150	115	22
Bassin versant du ruisseau d'Arrier	<b>3.5</b>	4.1	265	117	36
Bassin versant du ruisseau de la Boscarasse	<b>1.0</b>	2.0	150	107	22
Bassin versant du ruisseau de Pucheïrol	<b>0.8</b>	2.0	165	114	26
Ruisseau de Bourdic	<b>26.5</b>	10.5	326	107	21
Ruisseau de Bourdic au droit d'Aubussargues	<b>32.3</b>	14.1	326	94	16

**Tableau 8 : Caractéristiques des bassins versants et sous-bassins versants au sein de la commune de Serviers et Labaume**



### 4.5.3 Occupation du sol

L'occupation du sol au sein des bassins versants a été déterminée de manière synthétique à partir des données Corine Land Cover 2006.

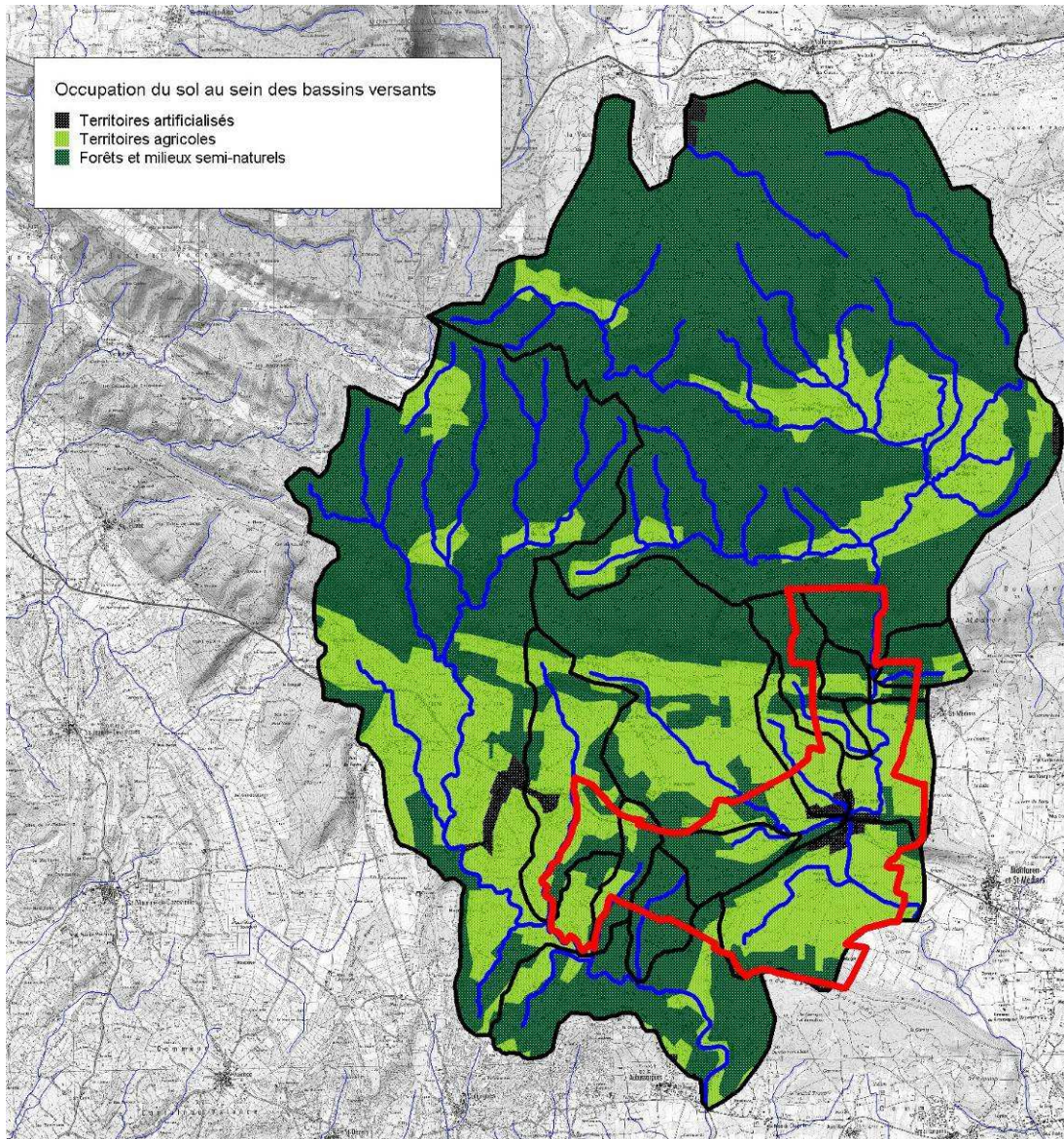


Figure 15 : Occupation du sol au sein des bassins versants de la zone d'étude

	<i>Superficie du bassin versant (km<sup>2</sup>)</i>	<i>Territoires artificialisés</i>	<i>Territoires agricoles</i>	<i>Forêts et milieux semi-naturels</i>
Bassin versant des Seynes (au droit du Gour de Conques)	37.9	0.5%	17.2%	82.3%
Bassin versant des Seynes au droit de Labaume	39.3	0.5%	17.5%	82.0%
Bassin versant des Seynes (au droit de Serviers)	53.0	0.7%	25.9%	73.4%
Bassin versant des Seynes au droit du pont de Caillan	57.0	1.0%	29.3%	69.7%
Bassin versant du ravin de l'Arias	0.8	0.0%	17.4%	82.6%
Bassin versant du ruisseau du Château	0.4	0.0%	36.1%	63.9%
Bassin versant du ruisseau des Vignasses	1.4	0.0%	32.5%	67.5%
Bassin versant du Valat de Guye	1.1	9.2%	81.4%	9.5%
Bassin versant du Lisson	9.3	0.3%	43.1%	56.6%
Bassin versant du ruisseau d'Arrèze	1.1	0.0%	30.1%	69.9%
Bassin versant du ruisseau d'Arrier	3.5	2.3%	66.8%	31.0%
Bassin versant du ruisseau de la Boscarasse	1.0	0.0%	0.0%	100.0%
Bassin versant du ruisseau de Pucheïrol	0.8	0.0%	35.5%	64.5%
Ruisseau de Bourdic	26.5	1.4%	40.1%	58.5%
Ruisseau de Bourdic au droit d'Aubussargues	32.3	1.2%	36.3%	62.5%

**Tableau 9 : Répartition de l'occupation du sol au sein des sous-bassins versants**

## RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE ET OUVRAGES HYDRAULIQUES

### 5.1 Généralités

Le réseau hydrographique et pluvial de la commune de Serviers et Labaume se compose des éléments suivants :

- ✓ **Le réseau hydrographique naturel** (ruisseaux des Seynes et du Bourdic et affluents) ;
- ✓ **Le réseau d'assainissement**, constitué par le réseau **pluvial urbain** (géré par la Commune de Serviers et Labaume) et le **réseau pluvial des routes départementales** (géré par le Conseil Général du Gard)

La carte du réseau hydrographique détaillée à l'échelle communale est présentée en annexe. Les tronçons caractéristiques ainsi que la localisation des principaux ouvrages hydrauliques y sont localisés.

### 5.2 Réseau hydrographique naturel au niveau des zones habitées et ouvrages hydrauliques

Il convient de remarquer qu'aucune définition consensuelle n'existe à ce jour pour définir les tronçons du réseau hydrographique répertoriés en tant que cours d'eau au sens réglementaire. Selon les services de la DDTM du Gard, il convient d'utiliser une base multicritère prenant en compte les notions de berges, d'écoulement, de surface de bassin versant, de fond différencié et d'activité biologique ou de preuves de vie en milieu aquatique (de type invertébrés).

Dans la suite de l'étude, nous considérerons comme cours d'eau l'ensemble des écoulements suivants :

- Ruisseau des Seynes ;
- Ravin de l'Arias ;
- Ruisseau du Château ;

- Ruisseau des Vignasses ;
- Valat de Guye ;
- Ruisseau de Lisson ;
- Ruisseau d'Arrèze ;
- Ruisseau de Férane ;
- Ruisseau de Bourdic ;
- Ruisseau d'Arrier ;
- Ruisseau de Pucheïrol.

**La suite de l'étude décrit les cours d'eau concernant des zones habitées ou des zones pressenties pour un futur développement urbain, c'est-à-dire les Seynes et affluents rive droite.**

### 5.2.1 Ruisseau des Seynes

Ce cours d'eau draine un bassin versant boisé et naturel à l'amont de la commune.

Il traverse ensuite le village de Labaume, dans une vallée assez encaissée, située bien en contrebas de la partie bâtie. L'essentiel du village est en effet construite sur le versant droit du cours d'eau, hors du lot majeur, à l'exception notable d'un bâtiment à proximité du terrain de sport.

Il faut noter que ce terrain de sport a été aménagé en fond de vallée, par remblaiement d'une partie du lit majeur du cours d'eau, en rive droite.

A l'Est de Labaume, les Seynes récupèrent l'ensemble des écoulements. Le lit moyen et majeur du cours présente un rétrécissement significatif au droit d'un massif rocheux quelques dizaines de mètres en amont de l'ouvrage de la RD125 composé de trois voûtes. Cette singularité occasionne d'importants débordements en rive droite.

Le ruisseau des Seynes suit ensuite un cours naturel, non aménagé, jusqu'au village de Serviers. Dans cette partie médiane, les versants agricoles sont isolés du lit mineur par une ripisylve arborée dense et bien conservée.

A l'entrée du village de Serviers, le ruisseau des Seynes marque un méandre vers la droite. A l'amont immédiat de la RD 981, il est surplombé sur sa rive gauche par un lotissement de la Carcarie, en situation topographique assez haute sur une terrasse.

La vallée du ruisseau des Seynes est ensuite traversée par le viaduc de la R981. Aucune des 3 piles de l'ouvrage n'est implantée dans le lit mineur du ruisseau.

À l'aval immédiat de la RD981, le lit majeur du ruisseau des Seynes se rétrécit nettement, du fait de l'étranglement formé par les 2 collines de la Carcarie et de Serre. Notons que le ruisseau des Seynes reçoit le ruisseau du Lisson, à l'amont de ce

resserrement, ce qui explique les hauteurs d'eau considérables atteintes lors de crues concomitantes.

En termes d'enjeux, on note sur ce tronçon la présence de l'école puis de la mairie, dans le lit majeur en rive droite du ruisseau des Seynes.

À l'aval de la confluence avec le Lisson, situé eau lieu-dit les Trois Ponts, le ruisseau des Seynes est franchi par l'ancienne route d'Uzès, au centre du village de Serviers. Il est rétabli par un ouvrage d'art maçonné, à deux arches. Ce pont, implanté en lit mineur, fait obstacle aux écoulements s en crue. **Il est susceptible de se mettre en charge, et peut générer une rehausse importante de la ligne d'eau, aggravée par les apports du Lisson.**

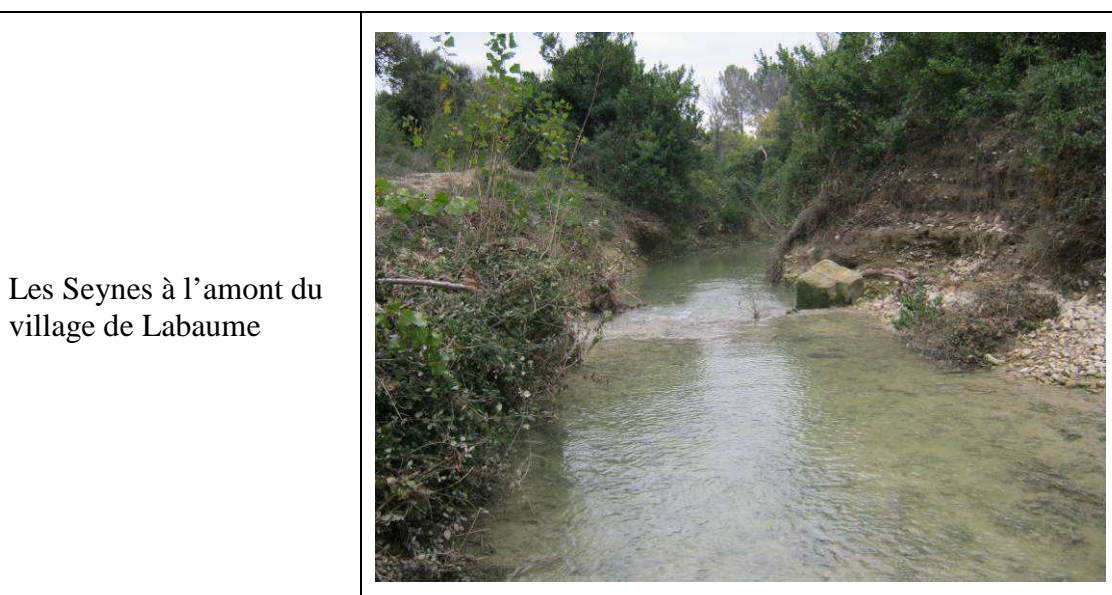
À l'aval de ce pont, le ruisseau des Seynes traverse une zone urbanisée. Le bâti en rive gauche est situé sur un versant, à la limite de la zone potentiellement inondable. On note en revanche, en rive droite, de nombreuses habitations situées assez bas dans le lit majeur. **L'ensemble de ce bâti est très exposé aux inondations.**




A l'aval du village de Serviers, le cours d'eau retrouve un profil plus naturel. On note toutefois une continuité de cette frange urbanisée en rive droite dans le lit majeur du cours d'eau, à l'inverse de la rive gauche non aménagée.


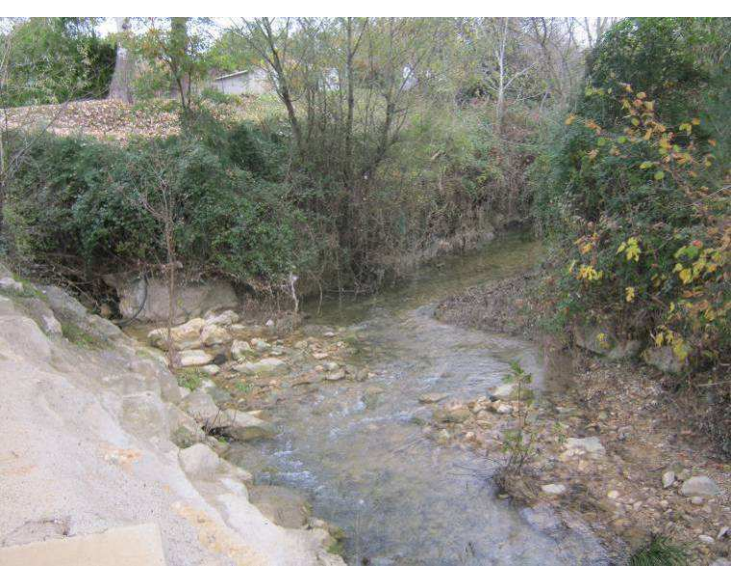

Le ruisseau est ensuite franchi par l'ancienne voie ferrée, par un ouvrage maçonné à 3 arches, implantées dans le lit mineur.

À l'aval de ce rétablissement, on note encore la présence de quelques habitations en rive droite, qui, malgré leur position un peu plus élevée que le fond de vallée, sont inscrites dans le lit majeur du cours d'eau.

Enfin, à l'aval de ce secteur, le cours d'eau ne traverse que des zones agricoles non aménagées, isolées du ruisseau par une ripisylve assez dense.









<p>Remblai dans le lit majeur des Seynes, en rive droite, au droit de Labaume</p>	
<p>Rive droite des Seynes, Labaume</p>	
<p>Pont de Labaume</p>	




<p>Les Seynes au droit de Serviers : réduction du lit au droit des terrains aménagés sous le viaduc de la route d'Alès</p>	
<p>Les Seynes au droit de Serviers : réduction du lit au droit du coude des Seynes, sous le viaduc de la route d'Alès</p>	
<p>Viaduc de la route d'Alès</p>	

<p>Les Seynes au droit de Serviers, entre le viaduc de la route d'Alès et le vieux pont de Serviers</p>	
<p>Rétablissement des Seynes dans le centre de Serviers par le vieux pont ; amont de l'ouvrage</p>	
<p>Rétablissement des Seynes dans le centre de Serviers par le vieux pont ; aval de l'ouvrage</p>	



<p>Vue depuis le vieux pont de Serviers (ancienne route d'Alès) vers l'aval en rive droite des Seynes. Repère nivelé de la crue de septembre 2002</p>	
<p>Vieux pont de Serviers, vue aval de l'ouvrage</p>	
<p>Rive droite des Seynes au droit de Serviers, aval immédiat du vieux pont</p>	

<p>Rive gauche des Seynes au droit de Serviers, aval immédiat du vieux pont</p>	
<p>Vallée des Seynes vue depuis le vieux pont de Serviers, vue vers l'aval</p>	
<p>Les Seynes au droit de Serviers, à l'aval immédiat du vieux pont</p>	

<p>Zone endommagée par la crue de septembre 2002, à l'aval du vieux pont de Serviers (mur de 2m de haut détruit)</p>	
<p>Pont de l'ancienne voie ferrée, traversant les Seynes à l'aval de Serviers</p>	
<p>Vallée des Seynes vue depuis le pont de l'ancienne voie ferrée, vue vers l'amont</p>	

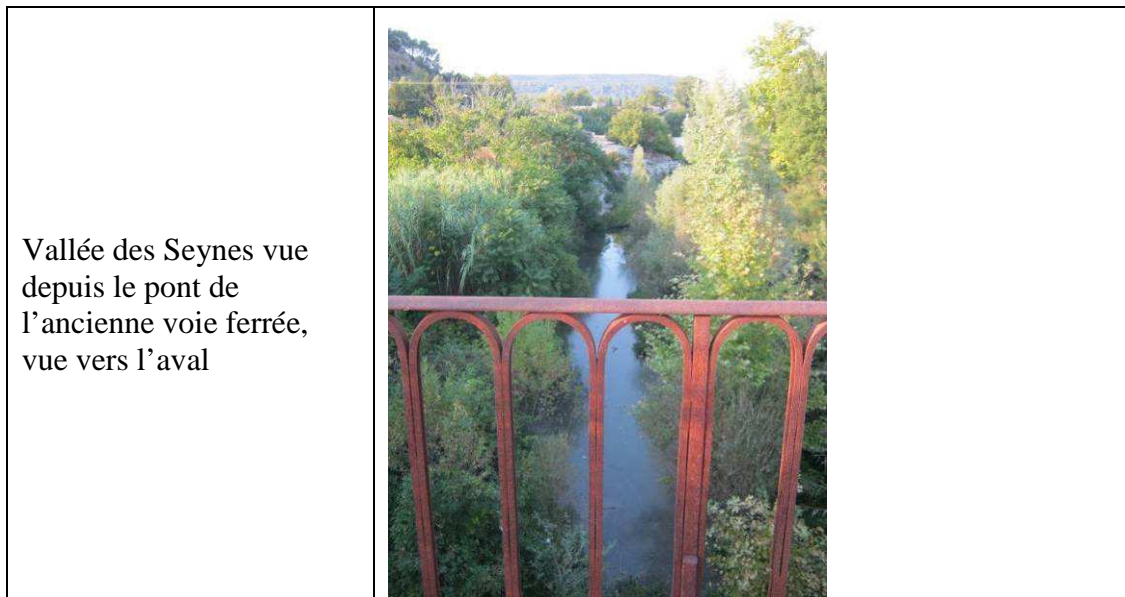


Figure 16 : Photographies des Seynes et des ouvrages hydrauliques dans la traversée de Labaume et de Serviers

## 5.2.2 Ravin de l'Arias

Le ravin de l'Arias est un petit affluent rive gauche des Seynes, qu'il rejoint au droit de Labaume, sur la rive gauche non urbanisée. Il draine un bassin versant entièrement agricole ou boisé, et ne traverse aucune zone habitée

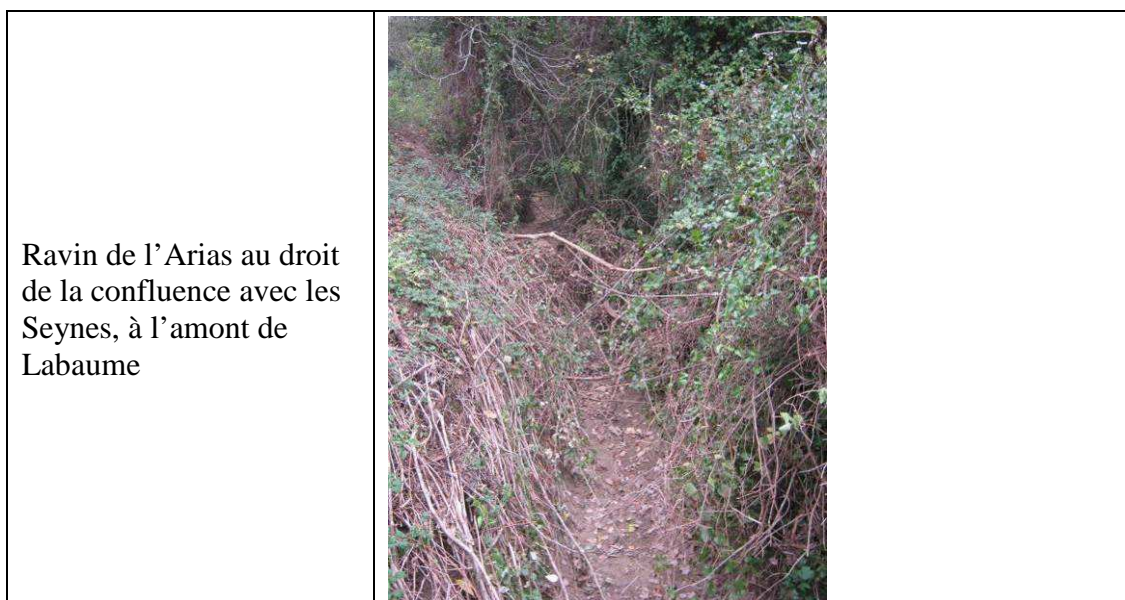


Figure 17 : Photographie du ravin de l'Arias

### 5.2.3 Ruisseau du Château

Le ruisseau du Château draine un bassin versant en rive droite du ruisseau des Seynes. Il collecte les ravins des collines boisées en surplomb de Labaume, ainsi qu'une grande partie des eaux de ruissellement du village de Labaume.

**Il peut engendrer des débordements dans le village**, au droit des maisons situées en, limite du lit majeur des Seynes.

Le ruisseau du Château conflue avec le ruisseau des Seynes à l'amont immédiat du pont de Labaume, après avoir été rétabli sous la route de Labaume par un dalot.

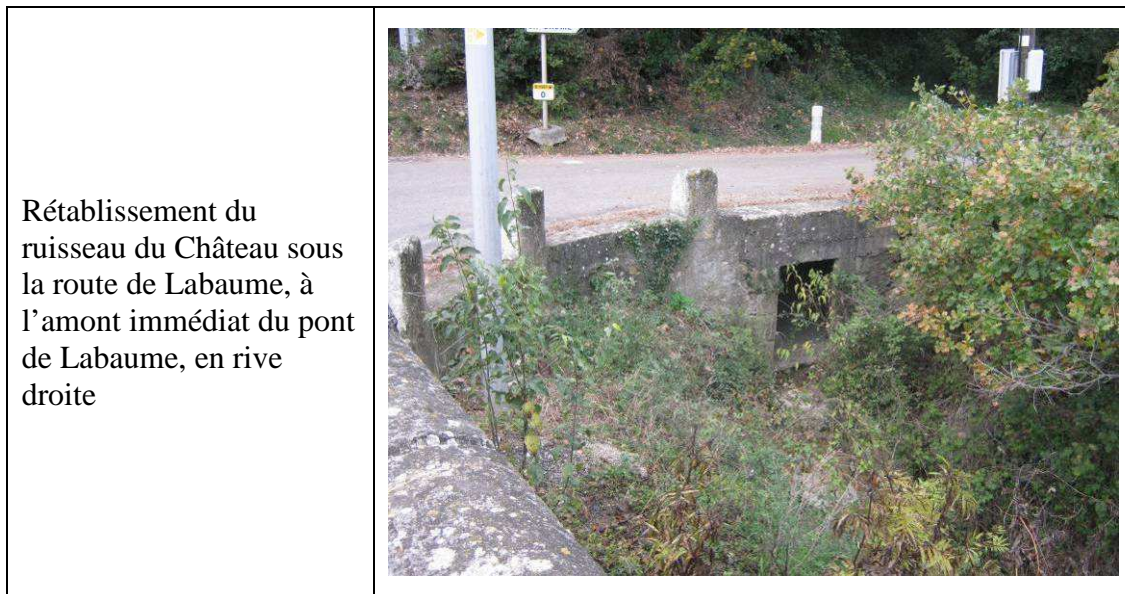


Figure 18 : Photographie du ruisseau du Château

### 5.2.4 Ruisseau des Vignasses

Le ruisseau des Vignasses collecte un bassin versant plus important, dont l'extrémité amont correspond aux collines boisées du massif de Labaume.

Le haut du bassin versant est drainé par la combe de Saint Génies, prolongée par un ruisseau qui traverse le hameau de mas Pontier, sur la commune d'Aigaliers, où il est franchi par la RD125.

Il entre ensuite sur le territoire communal de Serviers et Labaume, sur lequel il ne traverse aucune zone habitée ou aménagée.

Il est rétabli par deux buses sous la RD 136, à environ 140 m de la confluence avec les Seynes, qu'il rejoint en rive droite, entre Labaume et Serviers.

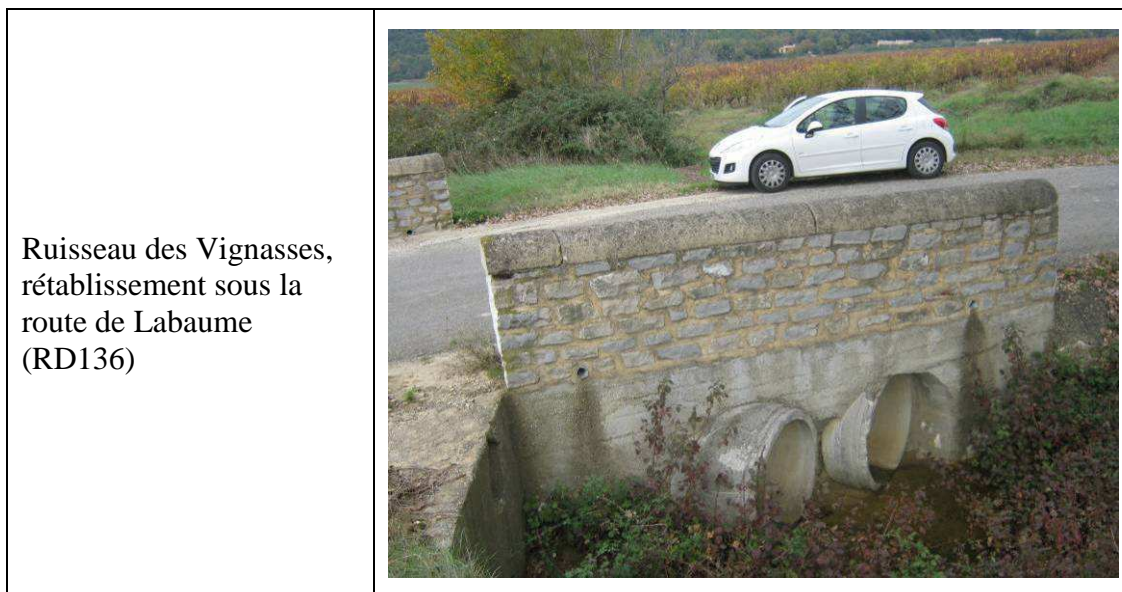


Figure 19 : Photographies du ruisseau des Vignasses

### 5.2.5 Valat de Guye

Le valat de Guye est un affluent rive droite des Seynes.

Il draine un bassin versant essentiellement composé de cultures et de vignes, et de zones d'habitations récentes dans sa partie aval, dans le village de Serviers.

Dans cette partie aval, le valat de Guye a été recalibré et présente le profil d'un fossé de drainage agricole puis urbain. Il est dépourvu de ripisylve. **Il est immédiatement bordé sur sa rive droite par un lotissement récemment aménagé, en bordure du chemin de Queyrol.**

L'écoulement est rétabli par des buses sous plusieurs voiries: sous le chemin du valat de Guye, sous le chemin de la Mine, et enfin sous la route de Labaume (RD136). A l'aval de ce franchissement, le valat effectue un coude brusque. Les berges sont protégées par un muret au droit de ce coude.




A l'aval du rétablissement sous la route de Labaume, le valat se dirige au sud vers la confluence avec les Seynes. Sur ce tronçon, le valat est bordé en rive droite par la route de Labaume, dont il collecte les eaux de ruissellement, et en rive gauche par des terrains non bâtis.

Le valat de Guye est enfin rétabli par un dalot sous un chemin communal, à l'amont immédiat de la confluence avec les Seynes, au droit du viaduc de la route d'Alès.

<p>Le bassin versant du valat de Guye à l'amont de la zone urbanisée</p>	
<p>Le valat de Guye en amont immédiat du lotissement de Queyrol</p>	
<p>Rétablissement sous le chemin du Valat de Guye</p>	

<p>Vue vers l'aval du chemin du valat de Guye</p>	
<p>Le valat de Guye entre le chemin du valat de Guye et le chemin de la Mine</p>	
<p>Rétablissement sous le Chemin de la Mine</p>	



<p>Le valat de Guye à l'amont de la route de Labaume</p>	
<p>Rétablissement sous la route de Labaume (amont)</p>	
<p>Rétablissement sous la route de Labaume (aval)</p>	


<p>Mur de protection en rive gauche, à l'aval immédiat du rétablissement sous la route de Labaume</p>	
<p>Valat de Guye à l'aval de la route de Labaume, vue vers l'amont</p>	
<p>Amont immédiat de la confluence avec les Seynes</p>	

Figure 20 : Photographies du valat de Guye

## 5.2.6 Ruisseau du Lisson

Le ruisseau du Lisson est le principal affluent des Seynes sur la zone d'étude.

Il draine en amont de Serviers un bassin versant assez étendu, traversant les communes d'Aigaliers et Gattigues.

Le ruisseau de Lisson entre sur le territoire de Serviers et Labaume au droit du rétablissement sous la route d'Alès, effectué par un pont cadre. Notons en rive gauche (nord) la présence de carrières en exploitation, au droit du Queyrol.

Le ruisseau traverse ensuite une zone agricole non urbanisée. Il est rétabli sous le chemin du Mas d'Alsas par deux buses ciment. Il s'écoule ensuite vers le sud, jusqu'à rencontrer la colline boisée des hauts de Serviers, qui le contraint à prendre une direction Est, vers le centre de Serviers.

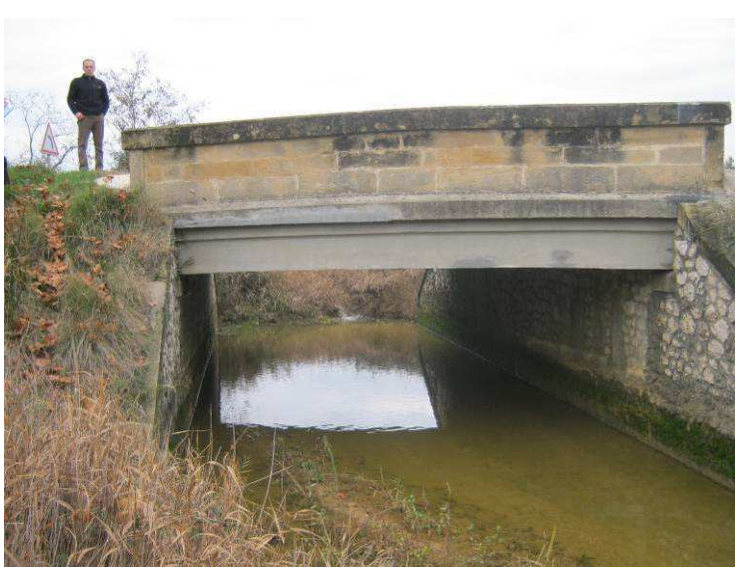


À l'amont immédiat du village, il est rétabli sous un chemin communal par un double dalot, à proximité immédiate d'une habitation




Il longe ensuite l'ancienne route d'Alès, en rive sud. Il présente sur ce secteur le profil d'un large fossé de collecte des eaux de ruissellement. On note en cet endroit la proximité de quelques habitations, du côté opposé de la route.

Le Lisson s'écoule ensuite vers l'est et rejoint le centre du village de Serviers au lieu-dit « les Trois ponts ». Il est rétabli sous la RD136 puis sous l'ancienne route d'Alès par 2 ponts maçonnés à une arche, très proches et disposés à angle droit. Après le coude à 90 degrés, le Lisson longe une habitation située en rive droite (sud), avant de confluer avec les Seynes, à l'amont immédiat du vieux pont de Serviers.

**On note que ce secteur de confluence est hydrauliquement très contraint** (2 ouvrages anciens sur le Lisson et un ouvrage ancien sur les Seynes), dans un verrou topographique formé par l'étranglement des deux collines. Le site est par ailleurs densément bâti.

**En cas de crues concomitantes, ce contexte peut générer d'importants désordres** hydrauliques, rendant le site très vulnérable aux inondations. La crue de septembre 2002 a d'ailleurs provoqué des dégâts considérables dans ce secteur.

<p>Rétablissement du Lisson sous la route d'Alès (RD 981)</p>	
<p>Le Lisson à proximité du mas d'Alsas</p>	
<p>Rétablissement du Lisson sous le chemin du mas d'Alsas</p>	

<p>Le Lisson à l'amont immédiat du village de Serviers</p>	
<p>Le Lisson à son entrée dans le village de Serviers, le long de l'ancienne route d'Alès, vue vers l'amont</p>	
<p>Rétablissement du Lisson sous l'ancienne route d'Alès, au lieu dit les Trois ponts</p>	


<p>Rétablissement du Lisson sous l'ancienne route d'Alès puis sous la route de Labaume (RD 136), au lieu dit les Trois ponts</p>	
<p>Vue aval du rétablissement du Lisson sous la route de Labaume (RD 136), au lieu dit les Trois ponts</p>	
<p>Le Lisson au droit de la confluence avec les Seynes</p>	

Figure 21 : Photographies du Lisson dans sa traversée de Serviers et Labaume

## 5.2.7 Ruisseau d'Arrèze

Le ruisseau d'Arrèze est un petit affluent rive droite du Lisson. Il draine un bassin versant agricole et naturel. L'unique habitation située à proximité de ce ruisseau est le mas d'Alsas.

Le ruisseau est rétabli sous le chemin d'accès par une buse.



Figure 22 : Photographies du ruisseau d'Arrèze

## 5.2.8 Ruisseau des Féranes

Le ruisseau des Féranes draine un petit bassin versant agricole au sud de la colline de Serviers. Il rejoint les Seynes à l'aval du village, après avoir été rétabli sous le chemin du Mas de la Garriguette.

Il ne traverse aucune zone habitée.

## 5.3 Réseau d'assainissement pluvial et urbanisation

Le réseau hydrographique de la commune se compose principalement de fossés enherbés notamment le long des routes départementales (RD136, RD125, RD981, RD115) ainsi que de quelques voies secondaires (Chemin du Queyrol, Ancienne Route d'Uzès).

Concernant les réseaux enterrés, ceux-ci sont principalement présents sur :

- Les zones urbanisées les plus anciennes telles que la Montée du Village, la Traverse du Granouillet et La Traverse des Trois Ponts sur le centre ancien ainsi que la Rue de la Calade, l'Impasse du Midi et la Place des Quatre Coins à Labaume ;
- Les nouveaux lotissements tels que celui des « Coteaux de Carcarie » ainsi que ceux placés entre la Route d'Aubussargues et l'ancienne voie ferrée.

Notons que les cours d'eau traversant le territoire communal et notamment les zones urbanisées, ceux-ci sont maintenus à ciel ouvert et rétablis au droit des routes par des ouvrages préfabriqués pour les petits cours d'eau ou fossés ou des ouvrages d'art.

### 5.3.1 Détail du réseau au niveau des zones habitées

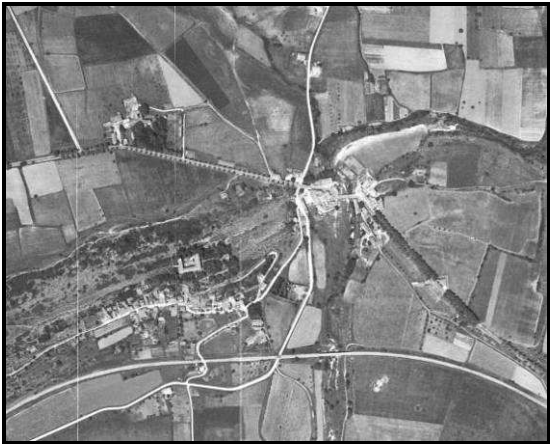
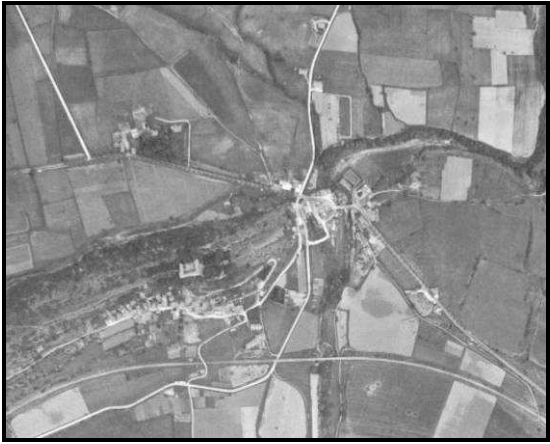
Au cours la dernière dizaine d'années, la commune de Serviers Labaume s'est fortement développée notamment sur les parties planes le long des deux bras du Valat du Guye ainsi que le long de la route d'Aubussargues.

Sur le hameau de Labaume, le développement urbain s'est effectué sur les versants du hameau notamment en contrebas du centre ancien. Les dernières habitations se sont construites sur la partie basse le long de la Route du Pont de Labaume.

En dehors des anciennes bâtisses situées à la confluence Lisson / Seynes, l'ensemble des habitations inondées en Septembre 2002 correspondent à des maisons construites au cours des dernières dizaines d'années et non au « vieux village » placé sur les reliefs.

Les photos ci-dessous soulignent l'évolution de l'urbanisation à Serviers Labaume entre 1946, 1954, 1963 et les années 2000.



<p>Photo aérienne du centre urbain de Serviers Labaume en 1946 (source : IGN)</p>	
<p>Photo aérienne du centre urbain de Serviers Labaume en 1954 (source : IGN)</p>	

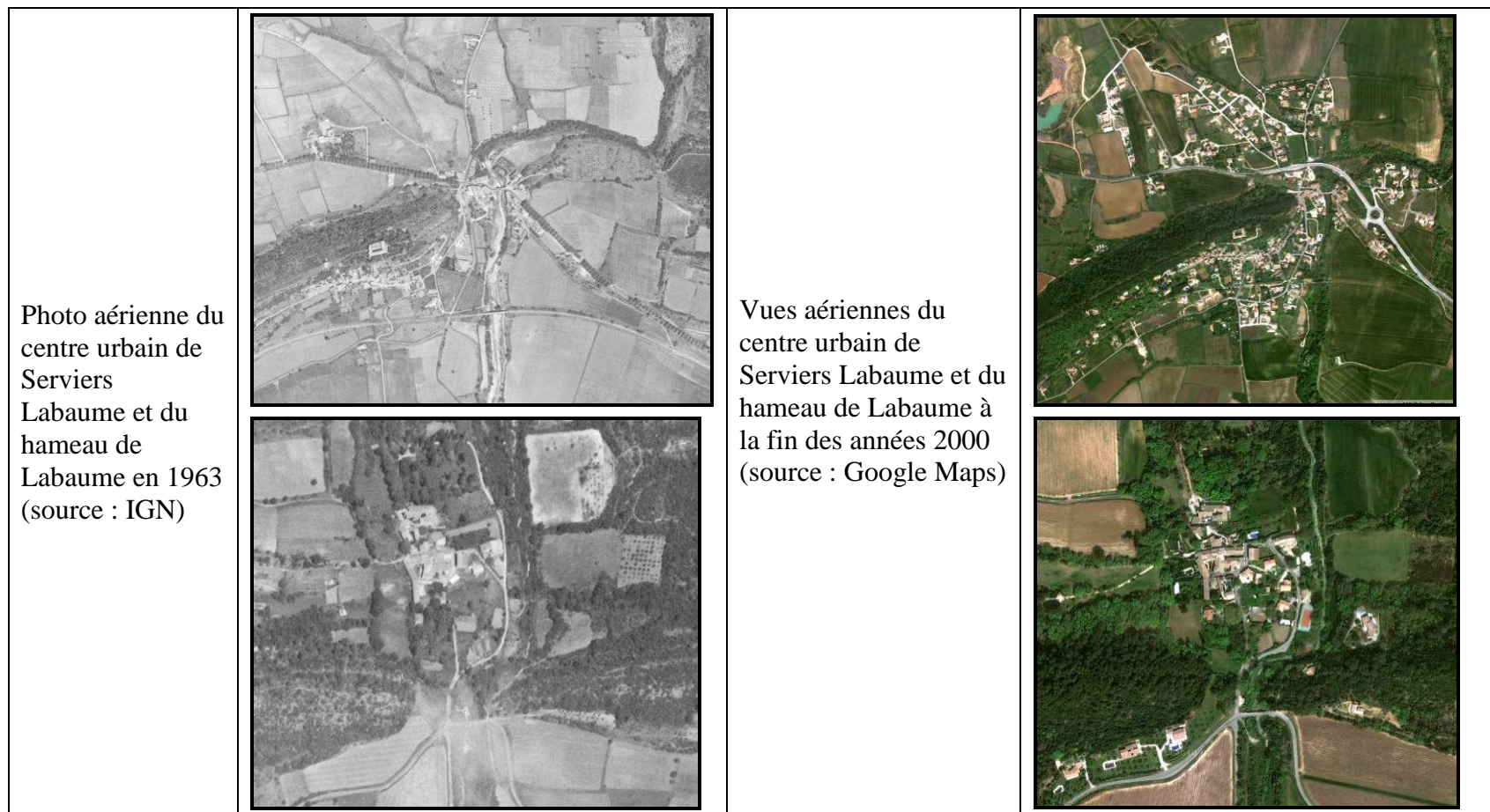
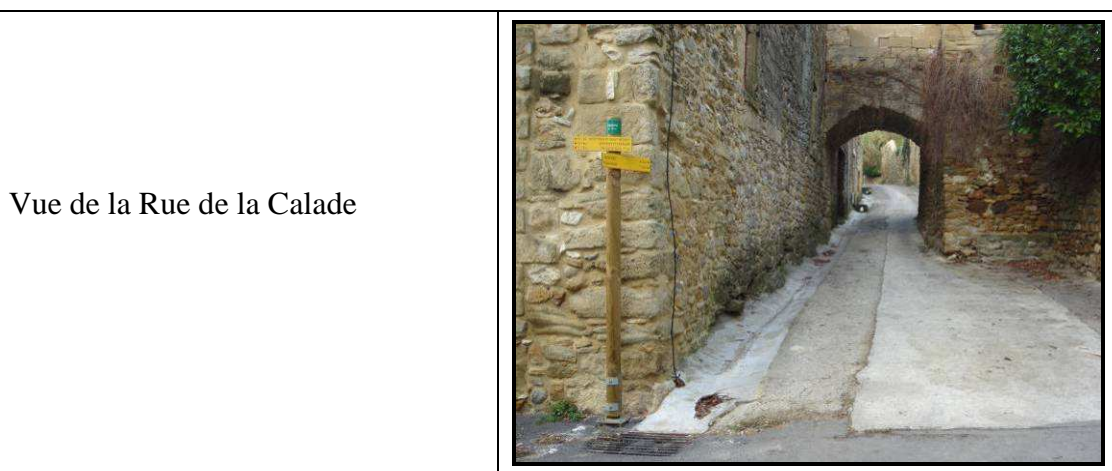


Figure 23 : Évolution de l'urbanisation de Serviers et Labaume depuis 1946

### 5.3.1.1 Hameau de Labaume

Sur le secteur du hameau de Labaume, l'ensemble des eaux provenant des versants Ouest est drainé par un talweg. Celui-ci est rétabli au droit de la rue de la Calade et de la Route du Pont de Labaume par une buse Ø600 et un bâti 0,80 m x 0,80 m. D'après les témoignages des habitants, l'insuffisance de la buse Ø600 engendre des déversements sur la rue de la Calade puis sur les voies situées en contrebas dont la route du Pont de Labaume.

Sur le centre du hameau, les eaux sont principalement drainées par des cunettes en béton et un réseau d'ouvrages enterrés composé de buses Ø160 à Ø400 et dont l'exutoire se situe dans les Seynes à proximité d'un terrain de tennis.

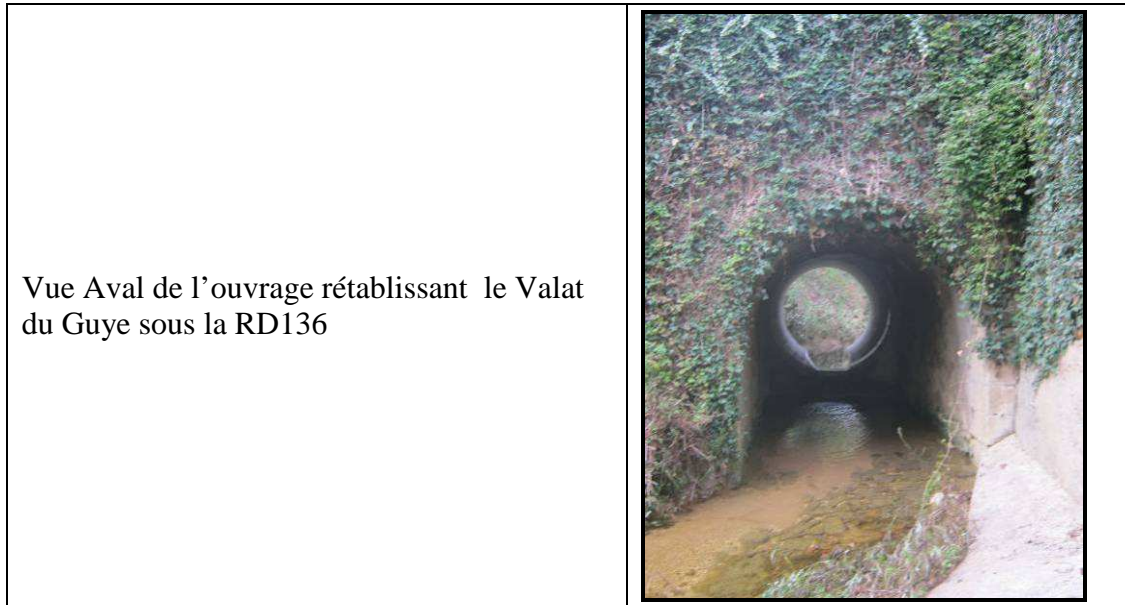


Au niveau du centre du village, les écoulements sont évacués vers les différents cours d'eau présents sur la zone.

### 5.3.1.2 Secteur Cambonnier – Valat du Guye

Sur la partie Nord, les lotissements situés sur le secteur de Cambonnier et du Valat du Guye sont assainies via de nombreux fossés enherbés se rejetant dans les deux bras du Valat du Guye.

Ces ruisseaux sont rétablis sous le Chemin de la Mine via divers ouvrages composés de buses Ø300 à Ø800. Au droit de la Route » de Labaume, l'ouvrage de rétablissement intègre une voûte 2,00 m x 3,00 m prolongée en Amont par une buse Ø2000.



Le Valat du Guye conflue avec Les Seynes sous la RD981 au droit d'un cadre 2,50 m x 2,50 m.

### 5.3.1.3 Secteur Lisson - Queyrol

Le Lisson draine l'ensemble de la partie Ouest des zones habitées et principalement la zone artisanale du Queyrol, la partie basse du chemin de la Mine et le secteur de la mairie et de l'école.

Les eaux sont recueillies par des fossés longeant les principales voies notamment la RD981, le chemin du Queyrol et l'ancienne Route d'Alès. Le rejet vers le Lisson s'effectue via une buse Ø500 au droit de la mairie.



### 5.3.1.4 Secteur Carcarie

Sur la zone de la Carcarie à l'Est, les écoulements sont drainés de deux façons différentes :

- Par un réseau de buses sur le nouveau lotissement. Ces ouvrages alimentent deux bassins de rétention aménagés en cascade et rejetant les eaux vers les fossés de la RD981 ;
- Directement sur la chaussée du chemin de la Carcarie pour les habitations plus anciennes est placées au Nord de cette voie. Les eaux rejoignent les fossés de la route départementale plus au Sud.

On note qu'un fossé permet d'intercepter l'ensemble des eaux extérieures sur la partie Est du nouveau lotissement.



### 5.3.1.5 Secteur Centre ancien – La Condamine - Peyregouses

Au niveau du centre ancien du village, les eaux s'écoulent via des ouvrages enterrés de petites dimensions telles que des buses Ø200 à Ø600.

Sur le secteur haut à proximité du château, les eaux sont drainées via deux axes d'écoulements rejoignant respectivement le Ruisseau de la Férane au Sud, et les Seynes à l'Est.

Le premier axe se compose de buses Ø300 placées sous la Traverse du Granouillet. Ce réseau passe sous l'ancienne voie ferrée puis la Route d'Aubussargues où il récupère les eaux de plusieurs fossés avant de se rejeter dans un fossé en aval des dernières habitations au Sud. Celui-ci rejoint le Ruisseau de la Férane plus en aval.

Le second axe d'écoulement se structure suivant des buses Ø400 depuis la Place de l'Église et traversant la Route d'Aubussargues sur un axe Ouest-Est. Ce réseau passe ensuite dans un petit chemin situé entre les parcelles n°66 et 67 et se rejette dans les Seynes en contrebas.

Concernant la partie basse du vieux village, celle-ci est assainie par de petits ouvrages se rejetant directement dans le Lisson ou les Seynes notamment au niveau de la Traverse des Trois Ponts.

Sur la zone de Peyregouses, les eaux sont en partie interceptées par les fossés de l'ancienne voie ferrée (Promenade du Valladas) ainsi que ceux de la Route

d'Aubussargues (RD136). L'ensemble des écoulements est rétabli sous la route départementale par une buse Ø600 placée à proximité du cimetière puis rejoint le Ruisseau de la Férane plus au Sud.

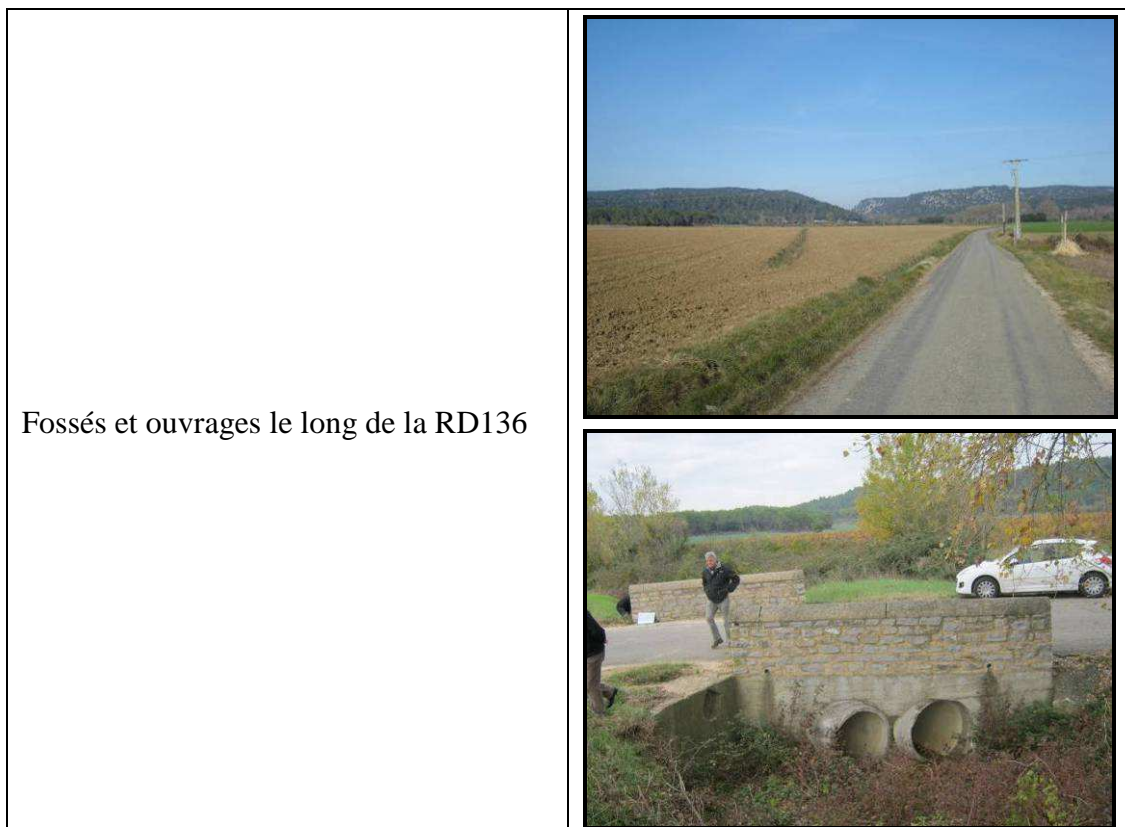
Enfin, sur le secteur de la Condamine, un fossé bordant la RD136 intercepte les eaux et les renvoie vers les Seynes via une buse Ø300 puis un fossé.

Le détail du réseau dans son ensemble est représenté sur le plan des réseaux, annexée au présent dossier.

### 5.3.2 Zones extérieures au centre urbain

Sur les secteurs extra-urbains, les ouvrages pluviaux notamment le long des routes sont constitués à l'aide de fossés superficiels enherbés.

Entre le hameau de Labaume et le centre urbain, les eaux sont recueillies par des fossés le long de la route départementale n°136 ainsi que par le Ruisseau de Vignasses.



Divers ouvrages permettent le rétablissement et le renvoi des écoulements vers les Seynes s'écoulant plus à l'Est. Ce fonctionnement reste similaire sur la totalité des terres situées en dehors des zones urbaines.

6

## INONDATIONS HISTORIQUES

### 6.1 Généralités

Rappelons que la commune est classée parmi les communes soumises à un risque d'inondation au dossier départemental des risques majeurs (D.D.R.M.). Huit arrêtés de catastrophes naturelles ont été recensés depuis 1990.

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations et coulées de boue	12/10/1990	12/10/1990	25/01/1991	07/02/1991
Inondations et coulées de boue	30/07/1991	31/07/1991	14/01/1992	05/02/1992
Inondations et coulées de boue	22/09/1993	25/09/1993	11/10/1993	12/10/1993
Inondations et coulées de boue	19/10/1994	21/10/1994	03/03/1995	17/03/1995
Inondations et coulées de boue	06/10/1997	07/10/1997	03/11/1997	16/11/1997
Inondations et coulées de boue	27/05/1998	28/05/1998	15/07/1998	29/07/1998
Inondations et coulées de boue	08/09/2002	10/09/2002	19/09/2002	20/09/2002
Inondations et coulées de boue	08/09/2005	08/09/2005	10/10/2005	14/10/2005

**Tableau 10 : Liste des arrêtés de catastrophes naturelles inondation sur la commune de Serviers et Labaume depuis 1990**

Notons également la crue de 1958, non recensée au titre des catastrophes naturelles.

## 6.2 Crue de septembre 1958

La seule information dont nous disposons, au niveau communal, sur le déroulement de la crue cévenole de l'automne 1958, consiste en un témoignage selon lequel les Seynes sont sorties de leur lit jusqu'à inonder l'école de Serviers, située en rive droite.

## 6.3 Crue des 8 et 9 septembre 2002

Parmi l'ensemble des événements recensés sur la commune, **la crue de septembre 2002 constitue la crue de référence**. Il s'agit en effet de l'épisode le plus marquant de ces dernières années mesuré dans la région Languedoc-Roussillon. Selon l'étude de la DIREN de 2009, il a dépassé en intensité l'évènement pluvieux 1958 qui servait jusque là de référence sur le département du Gard.

Les autres évènements ont engendré des inondations sans commune mesures avec celles de 2002. Nous nous pencherons dès lors plus particulièrement sur l'évènement de 2002.

### 6.3.1 Pluviométrie

L'évènement des 8 et 9 septembre 2002 a touché un vaste secteur géographique du Vaucluse jusqu'à l'Hérault. La pluie a commencé le 8 vers 10-12 heures et s'est rapidement transformée en évènement orageux stationnaire.

L'évènement s'est divisé en deux corps d'averse :

- un premier pic très important le 8 dans la soirée,
- un second pic le 9 au matin.

L'image radar de Météo France traitée par le système Calamar permet d'estimer par interpolation la pluie en un endroit donné. Les lames d'eau produites par CALAMAR proviennent d'une double source d'information :

- Les informations radar brutes utilisées par CALAMAR sont issues du radar hydro-météorologique de Nîmes – Manduel exploité par Météofrance,
- Les données pluviographiques utilisées pour calibrer en continu et localement l'information radar proviennent du réseau de télémessure de la DDE30 – SAC.

L'image radar obtenue auprès de Météofrance est présentée ci-dessous.



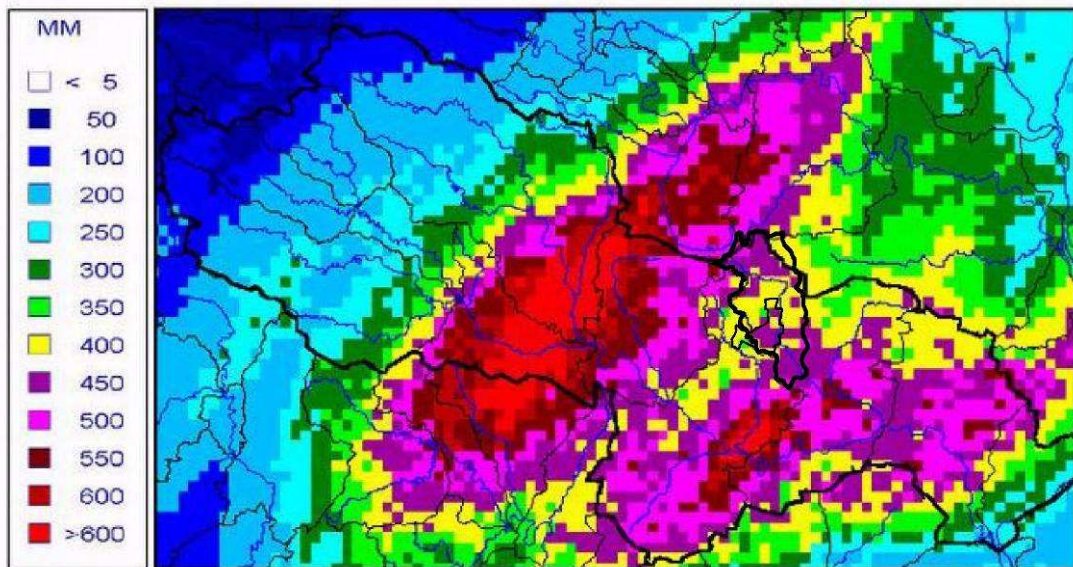


Tableau 11 : Cartes de cumul de pluie CALAMAR sur le Gardon sur l'ensemble de l'événement de 9h le 8/9/2002 à 16h le 9/9/2002 (Rhéa, Météofrance)

La précision de l'estimation est liée à la densité du réseau de mesure. La station la plus proche du secteur d'étude est localisée à Uzès, à environ 6 km de Serviers et Labaume, à l'extérieur du bassin versant des Seynes. La station a été installée en janvier 2002 et a pu enregistrer l'épisode pluviométrique exceptionnel survenu les 8 et 9 septembre, qui a touché l'ensemble du département du Gard. Nous disposons également des données de Nîmes Courbessac. Les cumuls enregistrés sont les suivants :

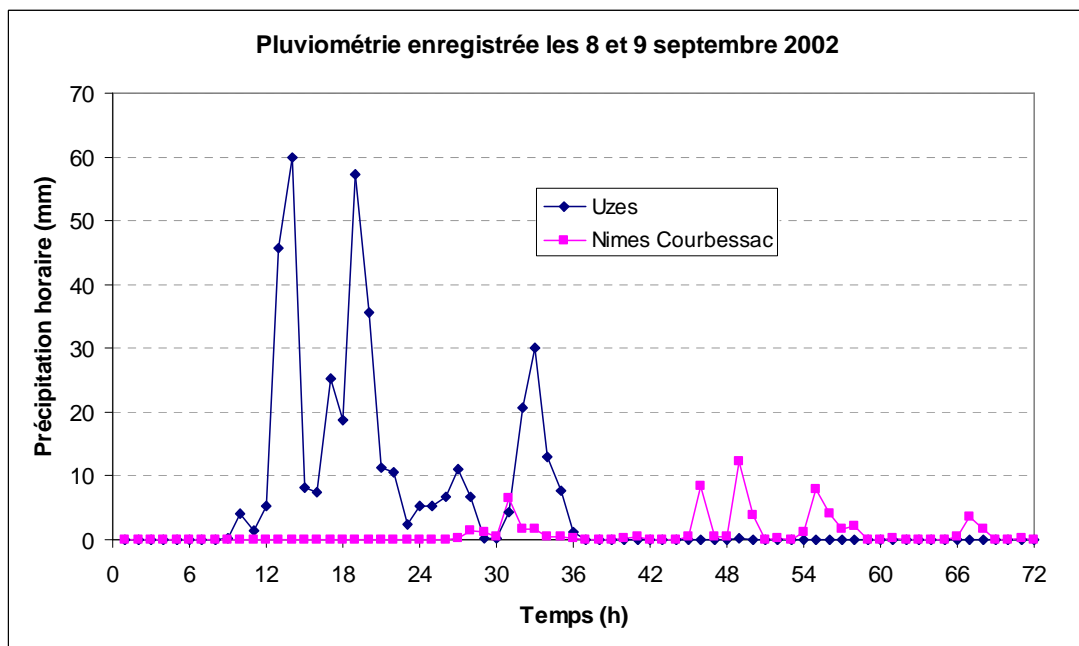


Figure 24 : Pluviométrie enregistrée lors de l'événement des 8 et 9 septembre 2002

À Uzès, l'événement pluvieux a été plus intense qu'à Nîmes. Il s'est étalé sur plus de 24 h, du dimanche 8 septembre à 10h au lundi 9 septembre à 12h, et a été caractérisé par trois pics pluviométriques intenses.

**Le cumul total enregistré à Uzès a été de 405 mm.** Selon l'étude « *Hydrologie du bassin versant des Gardons* », réalisée par ISL en aout 2005 pour le compte du SMAGE des Gardons, le cumul pluviométrique moyen estimé à partir des images radar recalées sur les données enregistrées au sol lors de l'événement de septembre 2002 est de **409 mm**, pour le bassin versant des Seynes à Sanilhac Sagries (taille du bassin versant : 89 km<sup>2</sup>).

Cette estimation est très proche de la valeur enregistrée à la station d'Uzès, qui, dans le cas de l'événement de septembre 2002, donne une bonne représentation de la pluviométrie totale sur l'ensemble du bassin versant.

Les caractéristiques de l'événement pluvieux enregistré à Uzès sont les suivantes :

<i>Durée considérée</i>	<i>Cumul maximal sur la durée</i>	<i>Période de retour estimée / Nîmes</i>	
Durée totale de l'épisode = <b>24h</b>	Cumul total sur l'épisode= 400 mm	<b>T &gt; 100 ans</b>	P 100 ans Nîmes = de l'ordre de 300 mm
Durée de <b>6h</b>	177 mm	<b>T entre 10 et 100 ans</b>	P <sub>100 ans</sub> SHYREG = 270 mm P <sub>100 ans</sub> Nîmes Courbessac = 180 mm
Durée de <b>1h</b>	Intensité max horaire = 60 mm	<b>T = 10 ans</b>	< P <sub>100 ans</sub> = 90 mm

L'événement pluvieux qui s'est abattu sur le Gard en septembre 2002 apparaît surtout remarquable par sa durée (24h) et le cumul total précipité, qui dépasse les valeurs estimées pour une fréquence centennale. En revanche, si l'on considère une durée plus courte, de 6h, correspondant à l'ordre de grandeur du temps de concentration du bassin versant des Seynes à hauteur de Serviers et Labaume, le cumul maximal de pluie n'est que légèrement supérieur à la valeur décennale, sans atteindre la centennale.

**On peut donc théoriquement supposer que pour un bassin versant de taille moyenne comme celui des Seynes, la pluie de septembre 2002 n'aurait pas engendré de débits de pointe supérieurs aux valeurs centennales,** à l'inverse des bassins versants de plus grande superficie.

## 6.3.2 Hydrologie et déroulement de la crue

### 6.3.2.1 Débit de pointe

En l'absence de station hydrométrique, nous ne disposons pas d'indication du débit de pointe atteint par les Seynes au droit de Serviers et Labaume lors de la crue de septembre 2002.

Dans le cadre de l'étude hydrologique des Gardons réalisée en 2005 pour le compte du SMAGE des Gardons, ISL a estimé par un modèle pluie-débit (ECRET) le débit de pointe des Seynes, calculé à l'exutoire avec l'Alzon, à Uzès. Ce débit a été estimé à 552 m<sup>3</sup>/s, pour un bassin versant de 68 km<sup>2</sup>, **soit un débit spécifique de 8 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>**. Selon ISL, le débit de la crue de septembre 2002 sur les Seynes est légèrement inférieur au débit théorique centennal, ce qui semble correspondre à l'estimation des la période de retour des cumuls pluviométriques enregistrés à Uzès.

#### Hydrologie du bassin versant des Gardons

<u>Numéro du nœud (nœud Ecret):</u>	8 (SY4)
<u>Commune :</u>	Uzès
<u>Cours d'eau intercepté :</u>	les Seynes
<u>Surface du bassin drainé en km<sup>2</sup> :</u>	68

Période de retour en années	Débit de pointe en m <sup>3</sup> /s
10	163
20	251
50	381
100	596
Septembre 2002	552

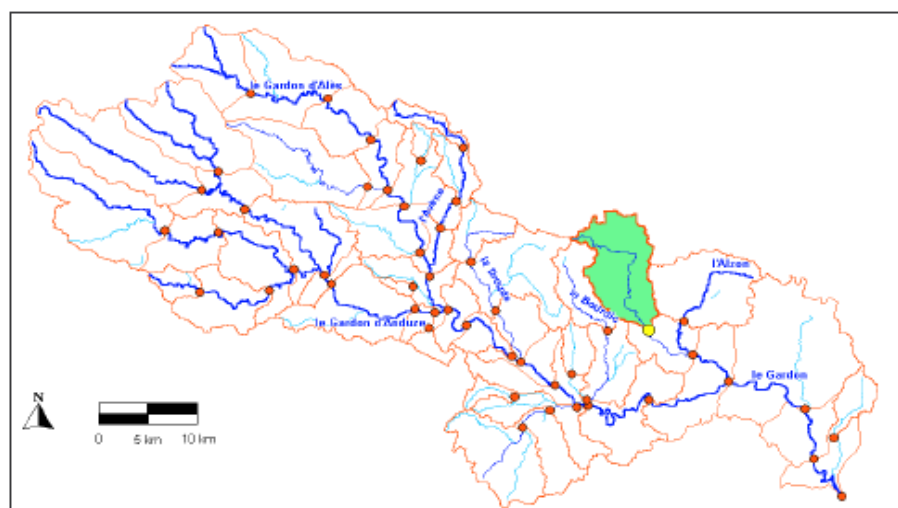


Figure 25 : Estimation du débit de pointe atteint par les Seynes lors de la crue de septembre 2002, à la confluence avec l'Alzon, ISL 2005

En appliquant le même débit spécifique ( $8 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$ ) au bassin versant des Seynes au droit de Serviers, qui draine une superficie  $53 \text{ km}^2$ , **on peut estimer le débit de pointe des Seynes à environ  $430 \text{ m}^3/\text{s}$  au droit de Serviers**. Cette estimation sera précisée par l'analyse hydrologique à mener en phase 2 de la présente étude.

### 6.3.2.2 Déroulement de la crue

Selon les témoignages, la crue a présenté deux pics bien distincts :

- Un premier pic dans la nuit du 8 au 9 septembre, à environ 2h du matin ;
- Un second pic plus élevé, en fin de matinée le 9 septembre, à environ 11h.

Selon le rapport post-crue réalisé par le BCEOM, « *les Seynes ont subi de nombreux dégâts dès l'amont du bassin versant. La ripisylve et le lit mineur ont été fortement dégradés sur l'ensemble du linéaire.*

*Jusqu'à Labaume le cours des Seynes est engorgé dans un secteur en forte pente, le lit mineur a été raclé et la ripisylve emportée sur un kilomètre environ.*

*A l'aval de Labaume, la crue s'est étalée dans le lit majeur et des dépôts grossiers ont été déposés dans le lit mineur. Les méandres ont été systématiquement recoupés et les ressauts créés au droit des points de sortie de la crue ont occasionné de profonds surcreusements en lit majeur.*

*Au droit de Serviers -et-Labaume, le verrou formé par la topographie et la confluence avec les ruisseaux de Bertezène et d'Arrèze ont engendré des vitesses et une hauteur d'eau importante ; de plus les écoulements ont été fortement perturbés par le remblai de la déviation de la RD 981, qui a été sévèrement érodé.*

*La traversée du village a été dévastée, de nombreuses maisons ont été littéralement ravagées et les berges du cours d'eau ont été totalement déstructurées. Plusieurs maisons ont été détruites, une autre a été déplacée et désolidarisée des fondations par la force de la crue.*

*A l'aval du village, la crue a été perturbée par le remblai de l'ancienne voie ferrée ; la vitesse engendrée au droit de l'ouvrage de franchissement a occasionné d'importantes érosions de berges et un arrachement de la ripisylve sur plusieurs dizaines de mètres.*

*Jusqu'au musée d'Arpaillargues, le lit majeur des Seynes est relativement étroit ; la concentration des écoulements a été dévastatrice pour certains secteurs de berges et de ripisylve. Le pont de Caillan a été fortement dégradé, le tympan a été complètement emporté et seules les voûtes sont restées en place. »*

### 6.3.3 Description des dégâts

La commune de Serviers-Labaume a subi de nombreux dégâts sur le bâti et les principales infrastructures lors de la crue de Septembre 2002.

Au cours de cet épisode, de nombreuses habitations ont été inondées dont certaines par près de 1,80 m d'eau. Les dégâts les plus conséquents relevés sur cet évènement ont été précisés par une enquête auprès des riverains :

- Inondation de plusieurs habitations placées en rive droite immédiate des Seynes sur le hameau de Labaume;
- Inondation de nombreuses habitations au niveau du centre ancien au droit de la confluence Lisson / Les Seynes ;
- Destruction complète d'une habitation placée en bordure immédiate des Seynes ;
- Déplacement sur environ 1 mètre d'une habitation située en bordure des Seynes ;
- Dégradation de plusieurs véhicules emportés par les eaux ;
- Importantes dégradations des voiries.

On note que les structures et infrastructures longeant les divers affluents des Seynes ont fait l'objet de divers dégâts notamment des destructions d'ouvrages.

Le Lisson dans la matinée du 9 septembre 2002



<p>Débordement des Seynes sur le parking de l'École, dans la matinée du 9 septembre 2002</p>	
<p>Inondation du centre de Serviers par les Seynes, 9 septembre 2002</p>	
<p>Inondation du centre de Serviers par les Seynes, 9 septembre 2002</p>	

<p>Début de la décrue des Seynes le 9 septembre 2002, centre de Serviers</p>	
<p>Début de la décrue des Seynes</p>	
<p>Mur détruit par la crue, Serviers, rive droite des Seynes, aval du vieux pont</p>	



Figure 26 : Photos des dégâts de la crue de Septembre 2002

### 6.3.4 Emprise de la zone inondée et repères des plus hautes eaux

La carte suivante présente la zone inondée par la crue des 8 et 9 septembre 2002 sur la commune de Serviers et Labaume, à partir de l'étude post-crue du BCEOM. Nous avons localement corrigé cette limite, à l'échelle communale, en tenant compte des témoignages des riverains rencontrés lors des enquêtes.

Par ailleurs, sur la base des informations recueillies auprès de la commune et des riverains, quelques données de hauteurs d'eau atteintes lors des événements de 2002 ont été répertoriées sur le territoire communal. Ces données de hauteurs d'eau ont été localisées sur les cartes suivantes.

Il convient de noter que nous ne disposons d'aucune laisse de crue ou de photos du niveau des plus hautes eaux atteint en certains points. Les données reprises sur la carte restent dès lors uniquement indicatives de hauteurs probablement atteintes.



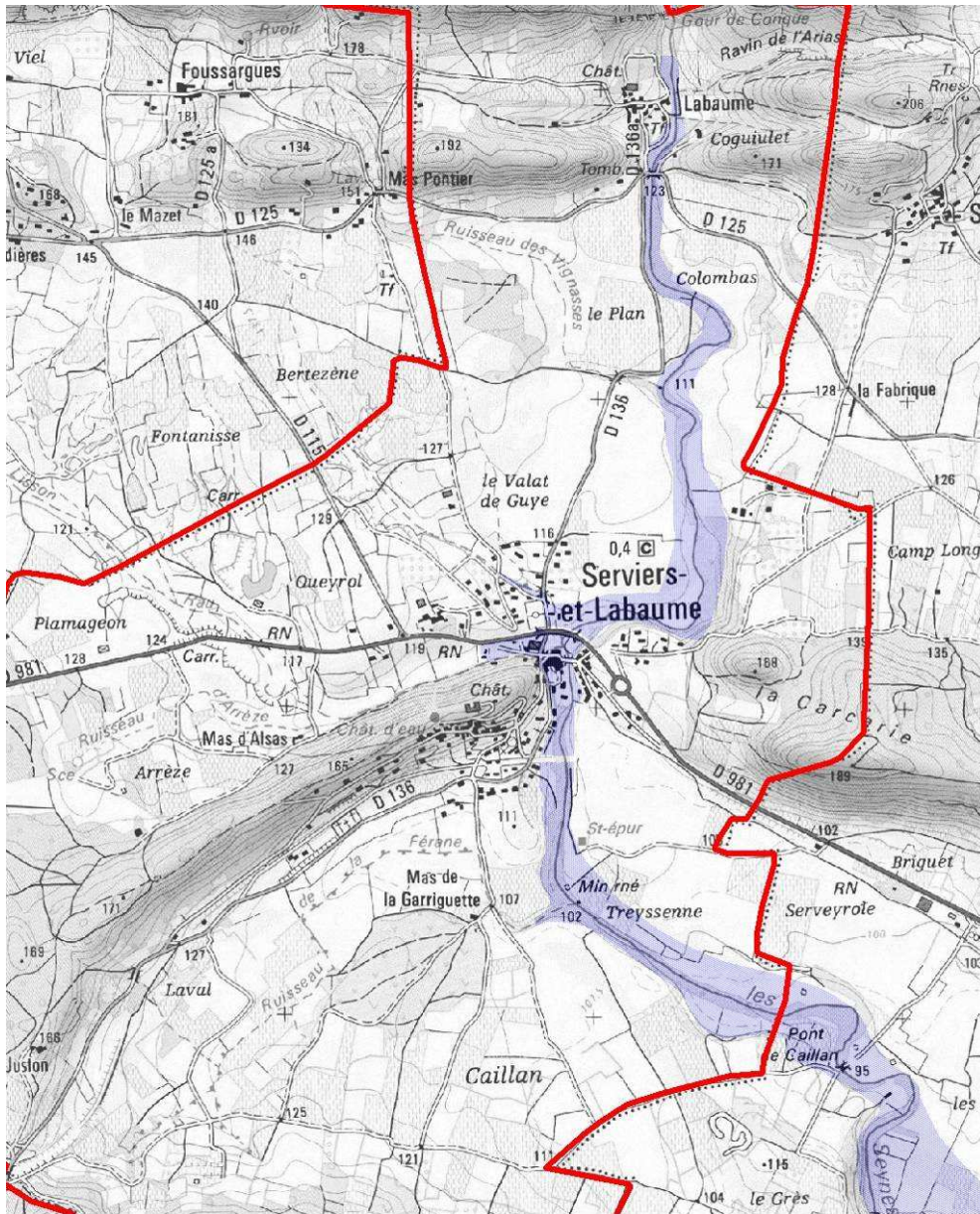


Figure 27 : Emprise de la zone inondée en septembre 2002 par les Seynes, sur le territoire de Serviers et Labaume

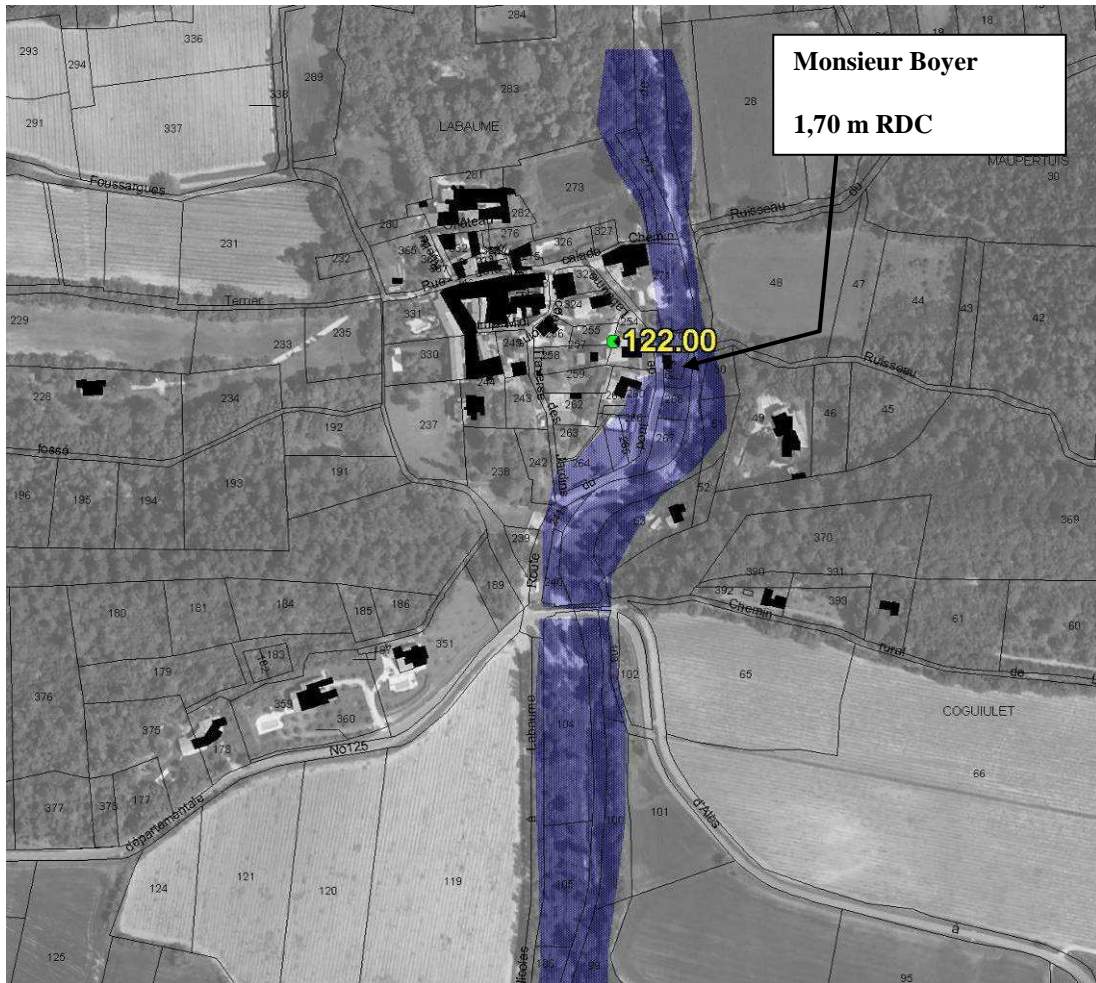


Figure 28 : Emprise de la zone inondée en septembre 2002 par les Seynes, au droit du village de Labaume

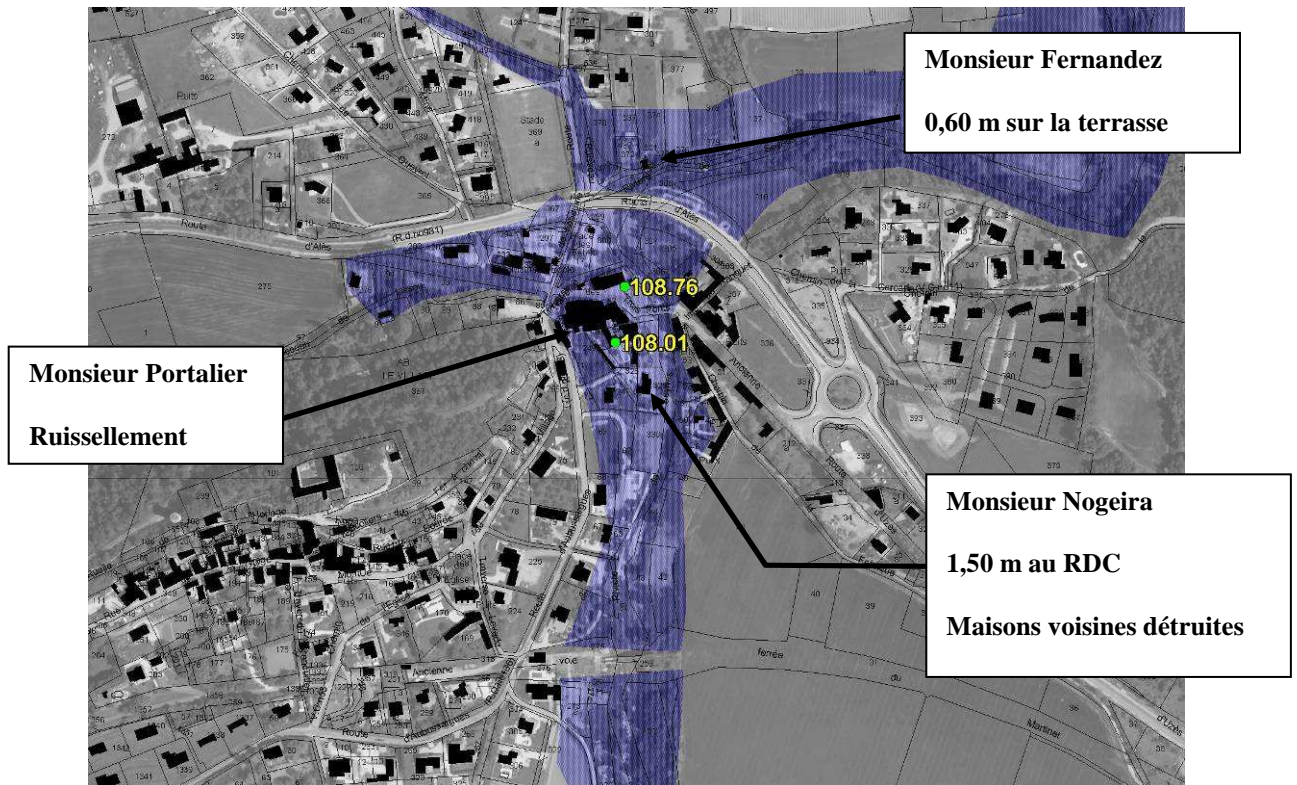


Figure 29 : Emprise de la zone inondée en septembre 2002 par les Seynes, au droit du village de Serviers

Les indications de PHE ont été transmises par le SMAGE des Gardons.

### 6.3.5 Évaluation des problématiques

Une première évaluation des causes de ces problématiques d'inondation peut être posée.

#### Implantations d'enjeux en lit majeur

- ✓ perte de mémoire des inondations et de la conscience du risque
- ✓ pression foncière et non prise en compte du risque dans les documents d'urbanisme
- ✓ manque de connaissance du fonctionnement des cours d'eau

#### Augmentation des volumes et débits ruisselés

- ✓ changement de modes d'agriculture (du pastoralisme à la viticulture)
- ✓ changement de pratiques agricoles (mécanisation, remembrement, suppression de haies, alignement des vignes ...)
- ✓ augmentation des superficies urbanisée (imperméabilisation)

### **Problématiques d'écoulement**

- ✓ Ouvrages limitants (Nombreux ouvrages traversés par des canalisations avec comme conséquence le risque de formation d'embâcles)

### **Exhaussement ponctuel du lit**

- ✓ Formation d'atterrissements post crue
- ✓ Accumulation de matériaux en amont d'ouvrages

### **Capacité d'écoulement limité en zone urbaine**

- ✓ Augmentation des enjeux en lit majeur
- ✓ Protection des enjeux par endiguement et muret

Les conséquences sont multiples :

- ✓ **Dégâts sur le bâti, les biens, les infrastructures publiques** (voiries ...)
- ✓ **Érosion à la parcelle** (sols emportés, pieds de vigne arrachés) par des écoulements rapides
- ✓ **Érosion de berges**

## APPROCHE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

### 7.1 Principes généraux – atouts et limites de l'hydrogéomorphologie

Le territoire de la commune bénéficie d'une cartographie de l'aléa inondation par la méthode historique-hydrogéomorphologique avec une précision au 1/25 000<sup>ème</sup> (Atlas des zones inondables, DIREN LR, 2009).

Les limites de l'aléa hydrogéomorphologique représentent les limites de l'aléa résiduel au sens de la doctrine PLU du département du Gard. Il s'agit d'une zone où, si l'on est dans un secteur urbanisé, on peut construire sous condition et si l'on est dans un secteur peu urbanisé, les nouvelles constructions sont interdites, sauf bâtiments d'activité agricole et les extensions mesurées sont autorisées.

Les limites de l'aléa hydrogéomorphologique se doivent donc d'être précises. C'est pourquoi ces limites ont été précisées dans le cadre de la présente étude avec une précision au 1/5000<sup>ème</sup>.

La zone d'aléa résiduel se définit comme la différence entre les limites de l'aléa hydrogéomorphologique et les limites de la crue centennale ou historique de référence.

**L'analyse hydrogéomorphologique est une approche naturaliste** fondée sur la compréhension du fonctionnement naturel de la dynamique des cours d'eau (érosion, transport, sédimentation) au cours de l'histoire. Elle consiste à étudier finement la morphologie des plaines alluviales et à retrouver sur le terrain les limites physiques associées aux différents lits (mineur, moyen, majeur) qui ont été façonnés par les crues passées.

La cartographie produite par l'analyse hydrogéomorphologique permet de disposer d'une vision globale et homogène des champs d'inondation sur l'ensemble des secteurs traités en pointant à un premier niveau les zones les plus vulnérables au regard du bâti et des équipements existants. **L'information fournie reste cependant essentiellement qualitative**, même si elle est complétée, là où elles existent par des données historiques.

Dans la stratégie de gestion du risque inondation, **l'Atlas des Zones Inondables doit donc être perçu comme un document amont, d'information et de prévention**, relativement précis mais dont les limites résident clairement dans la quantification de l'aléa (notamment vis-à-vis de la définition de la crue de référence et de la détermination des paramètres hauteur ou vitesse des écoulements). C'est pourquoi, **dans les secteurs où les enjeux sont importants notamment en termes d'urbanisation ou d'aménagement, il se prête à être complété ultérieurement par des approches hydrologiques et hydrauliques.**

Ceci fait l'objet de la phase 2 de la présente étude.

## 7.2 Bases de l'hydrogéomorphologie

L'analyse hydrogéomorphologique s'appuie sur la géomorphologie, « science ayant pour objet la description et l'explication du relief terrestre, continental et sous-marin » (R. Coque, 1993). En étudiant à la fois la mise en place des reliefs à l'échelle des temps géologiques, les effets des variations climatiques et les processus morphogéniques actuels (qui façonnent les modelés du relief), la géomorphologie fournit une base pour la connaissance globale de l'évolution des reliefs à différentes échelles de temps et d'espace, qui permet de retracer pour chaque secteur étudié un modèle d'évolution, prenant en compte son histoire géologique et climatique.

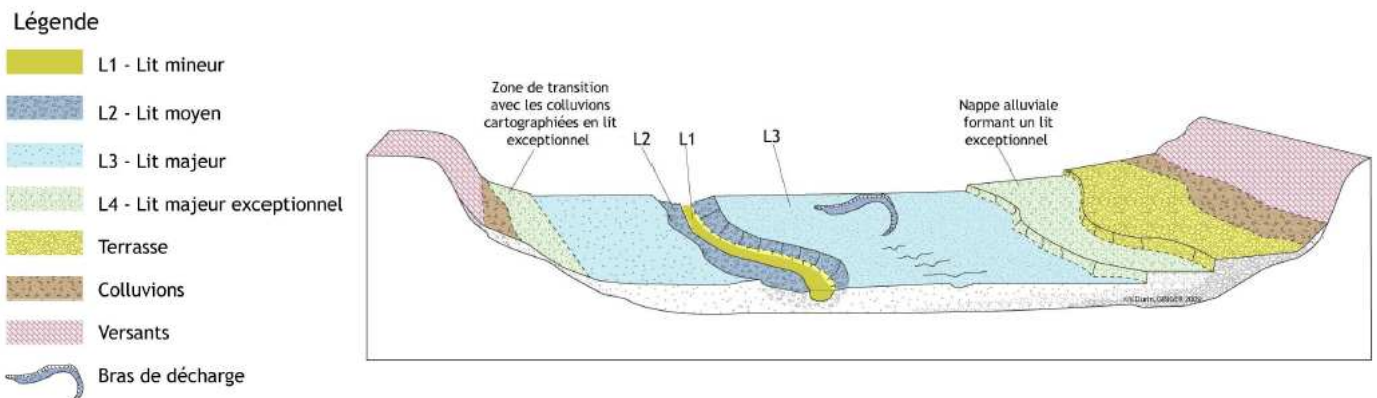


Figure 30 : Cartographie des unités hydrogéomorphologiques  
(source : Atlas des Zones Inondables, DIREN LR, 2009)

La géomorphologie s'intéresse particulièrement (mais pas exclusivement) à la dernière ère géologique, le Quaternaire, qui a commencé il y a environ 1,8 millions d'années. C'est en effet pendant cette période que se sont mis en place les principaux modelés actuels qui constituent le cadre géomorphologique dans lequel s'inscrit la plaine alluviale dite fonctionnelle, c'est-à-dire actuellement atteignable par les eaux de débordement d'un cours d'eau.

La cartographie hydrogéomorphologique est basée sur l'identification des unités spatiales homogènes modelées par les différents types de crues au sein de la plaine alluviale. Les critères d'identification et de délimitation de ces unités sont la



La carte suivante permet de comparer l'emprise hydrogéomorphologique et la zone inondée en septembre 2002.

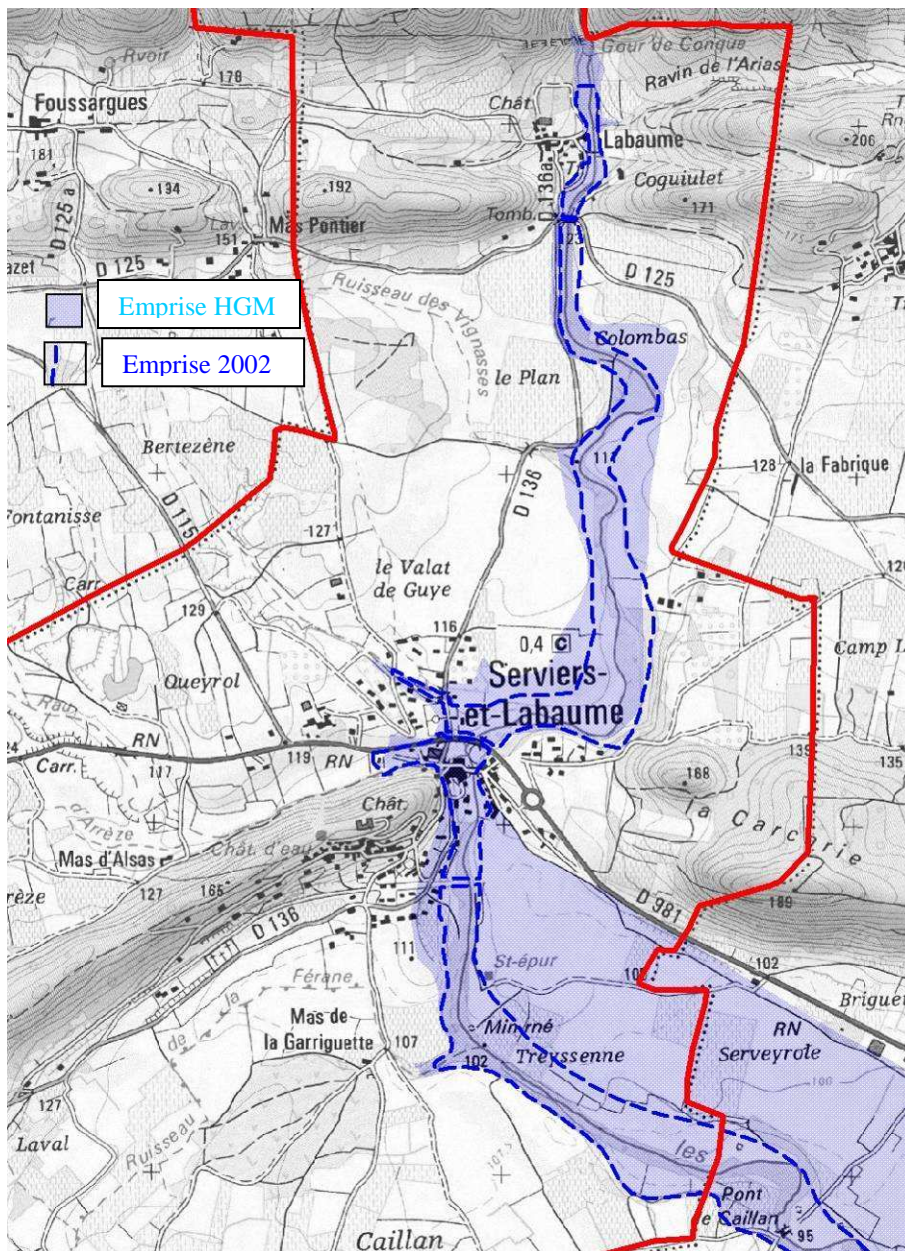


Figure 31 : Comparaison de l'emprise hydrogéomorphologique des Seynes (DIREN, 2009) et de la zone inondée en septembre 2002 sur la commune de Serviers et Labaume

La cartographie de l'aléa hydrogéomorphologique réalisé par la DIREN se présente au 10 000<sup>ème</sup>, ce qui est largement insuffisant dans le cadre d'un zonage du risque inondation.



Une cartographie à l'échelle du 5 000<sup>ème</sup> a dès lors été réalisée et est présentée en annexe. Elle a été réalisée sur base des éléments suivants :

- carte géologique de la commune fournie par le BRGM
- photographies aériennes transmises par le CG30
- nombreuses visites de terrain

Cette carte est annexée au présent rapport.

L'analyse hydrogéomorphologique du territoire communal amène les observations suivantes :

- ✓ Au nord, la commune est enserrée par les versants du massif calcaire de Labaume au Nord. **La vallée mobilisable des Seynes y est limitée à une bande étroite** recouverte d'alluvions modernes directement encadrée par les versants des massifs. Ces versants sont susceptibles de générer des ruissellements importants, potentiellement dommageables dans la traversée du village de Labaume, au point de la rupture de pente avec le fond de vallée des Seynes. Notons par ailleurs que la faible largeur du lit majeur des Seynes ne lui confère aucune capacité de stockage et d'atténuation des pics de crue : les hauteurs et vitesses des écoulements peuvent y être importants, jusqu'à la frange urbanisée de Labaume en rive droite, qui n'est pas complètement protégée des débordements des Seynes ;
- ✓ Entre les reliefs de Labaume et ceux de Serviers, les Seynes traversent une zone de versants à faible pente, recouverte de grès et argiles. Dans ce secteur non urbanisé, le lit majeur des Seynes reste confiné à une bande recouverte par des alluvions modernes. **Le lit majeur n'y est pas très large et ne permet pas d'expansion des crues significative.** Les versants peuvent être quant à eux soumis à un ruissellement en nappe important lors d'événements pluvieux intenses. On ne note pas d'enjeux urbains dans ce secteur ;
- ✓ Vers l'aval, au droit et à l'amont immédiat du village de Serviers, les Seynes sont à nouveau contraintes par un resserrement entre les collines calcaires de Serres et de la Carcarie. **Cet étrangement forme un véritable verrou hydraulique.** Cette zone collecte, en plus des Seynes, les eaux de plusieurs affluents d'importances inégales : valat de Guye, Lisson. On comprend que lors d'événement pluvieux intenses, la configuration des lieux provoque assez rapidement un remplissage du lit majeur des Seynes, très étroit, jusqu'aux versants, générant des hauteurs d'eau et des vitesses importantes à la traversée du village. S'ajoute aux eaux de débordement des Seynes le ruissellement pluvial sur les versants, amplifiés par l'urbanisation au nord du village de Serviers. Ces ruissellements viennent gonfler les débits au point de confluence, au centre du village
- ✓ À l'aval de ce resserrement, les Seynes entrent dans une **large plaine alluviale.** Le lit majeur actif (alluvions modernes) y est encadré pour la première fois sur le territoire communal d'une large bande d'alluvions anciennes, témoignant d'un dynamisme fluvial passé. On note à cet endroit une dissymétrie du lit majeur. Ce dernier, assez rapidement encadré par des terrasses alluviales perchées en rive

droite (ouest), alors que la rive gauche (est) est plus basse, et vient buter contre les versants des monts de Carcarie et de Montaren, sans que des terrasses plus élevées ne soient clairement identifiables.

- ✓ Le modelé du lit majeur des affluents et des valats est difficile à préciser, du fait de l'absence de vallée alluviale. Des zones d'incertitudes se maintiennent dès lors quant à la délimitation de leur zone d'écoulement en cas d'évènement rare à exceptionnel.

On rappellera en conclusion que **la zone d'expansion de crue répertoriée sur la carte hydrogéomorphologique est basée sur l'analyse de critères naturels** (dynamisme morphogène fluvial passé), sans tenir compte de l'effet des aménagements humains. L'emprise hydrogéomorphologique fait référence à une occurrence exceptionnelle

Ainsi, malgré le caractère intense de cette crue, **la zone inondée lors de l'évènement de septembre 2002 est moins étendue que le lit majeur hydrogéomorphologique**. Il faut noter que les premières estimations de l'occurrence de l'aléa de 2002, fondées sur l'analyse des cumuls pluviométriques sur le bassin versant des Seynes, lui attribue une période de retour légèrement inférieure à 100 ans.

On peut donc comprendre qu'un évènement plus rare encore puisse mobiliser une plus grande partie du lit hydrogéomorphologique, comme on a pu le voir récemment sur d'autres bassins versants (Argens lors de la crue de juin 2010).

## 7.4 Comparaison avec l'aléa hydrogéomorphologique réalisé en 2009 par la DIREN

De manière générale, l'emprise de l'aléa hydrogéomorphologique définie sur les Seynes par la DIREN a été confirmée dans le cadre du présent zonage.

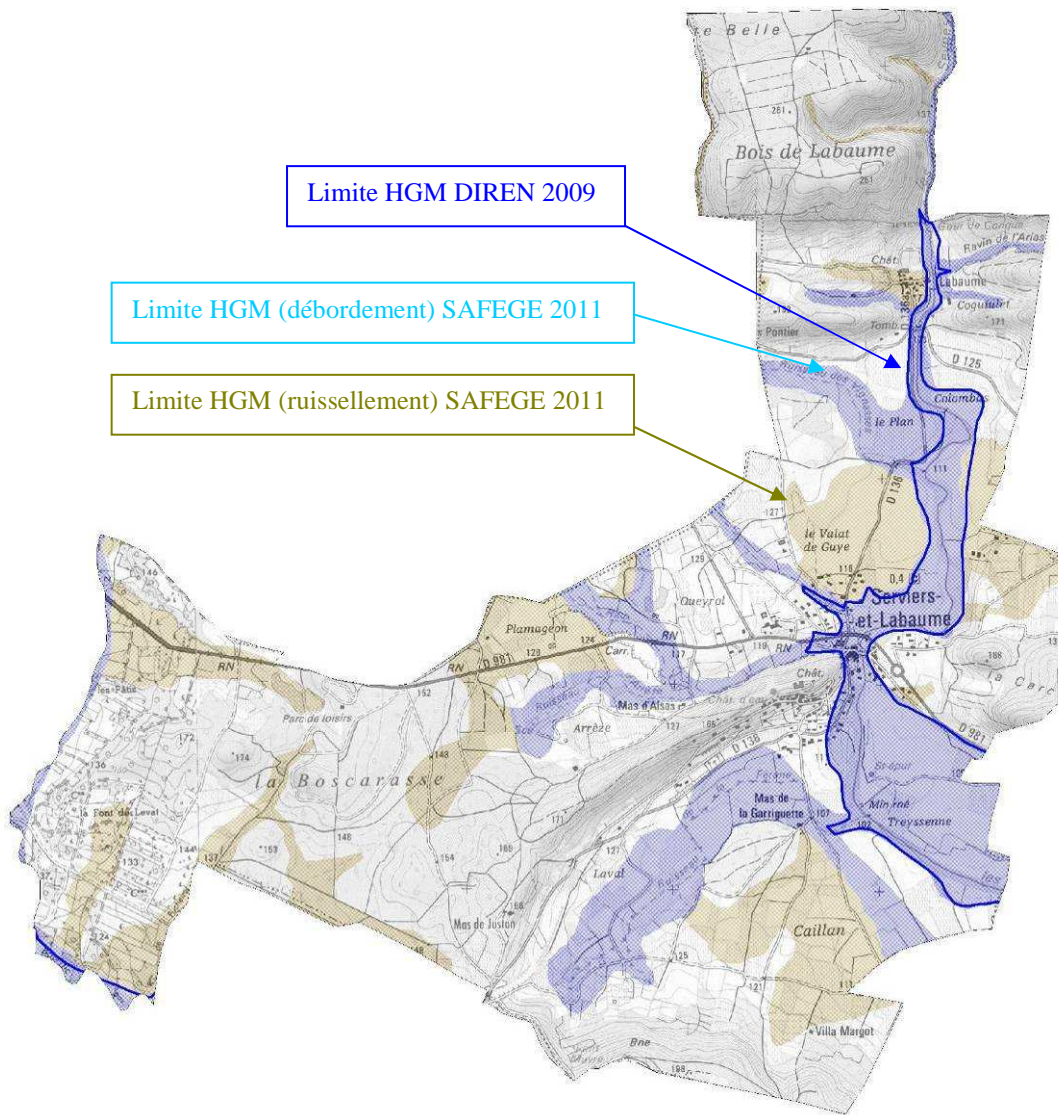


Figure 32 : Comparaison des limites hydrogéomorphologiques DIREN 2009 / Safège 2012

L'analyse que nous avons réalisée à l'échelle communale a toutefois permis :

- Sur les Seynes, de préciser par endroit **la limite exacte de l'encaissant** (versants ou talus des terrasses), à l'échelle du cadastre ;

- De compléter la carte par la détermination des lits majeurs potentiellement inondés par **le débordement de l'ensemble des cours d'eau** au sein de la commune. Les cours d'eau ont ici été définis par la superficie du bassin versant drainé (supérieure à 1 km<sup>2</sup>) et par les caractéristiques du lit mineur
- De compléter la carte par la détermination des **zones soumises à un aléa ruissellement**, sur les versants et dans la partie amont des affluents des Seynes. Compte tenu de l'urbanisation du secteur, les limites de l'aléa défini restent imprécises et sont mentionnées comme telles sur la carte.

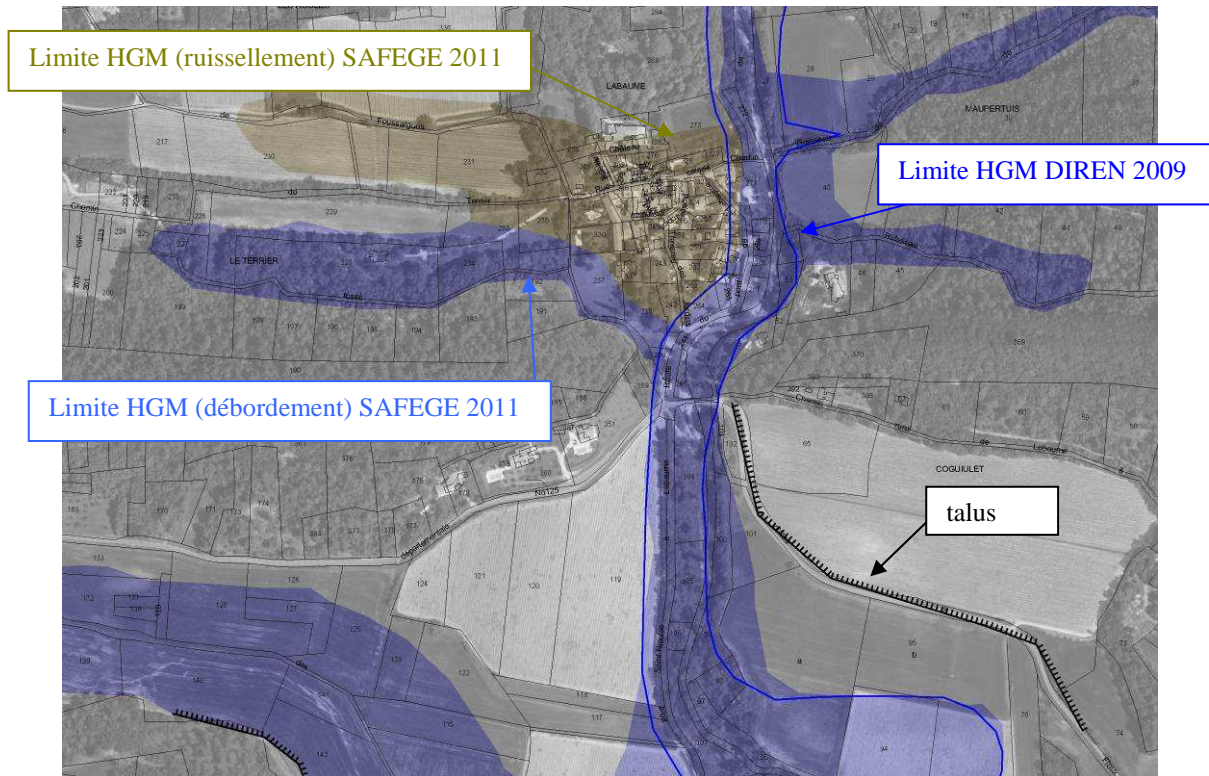


Figure 33 : Comparaison des limites hydrogéomorphologiques DIREN 2009 / Safège 2012 au droit de Labaume

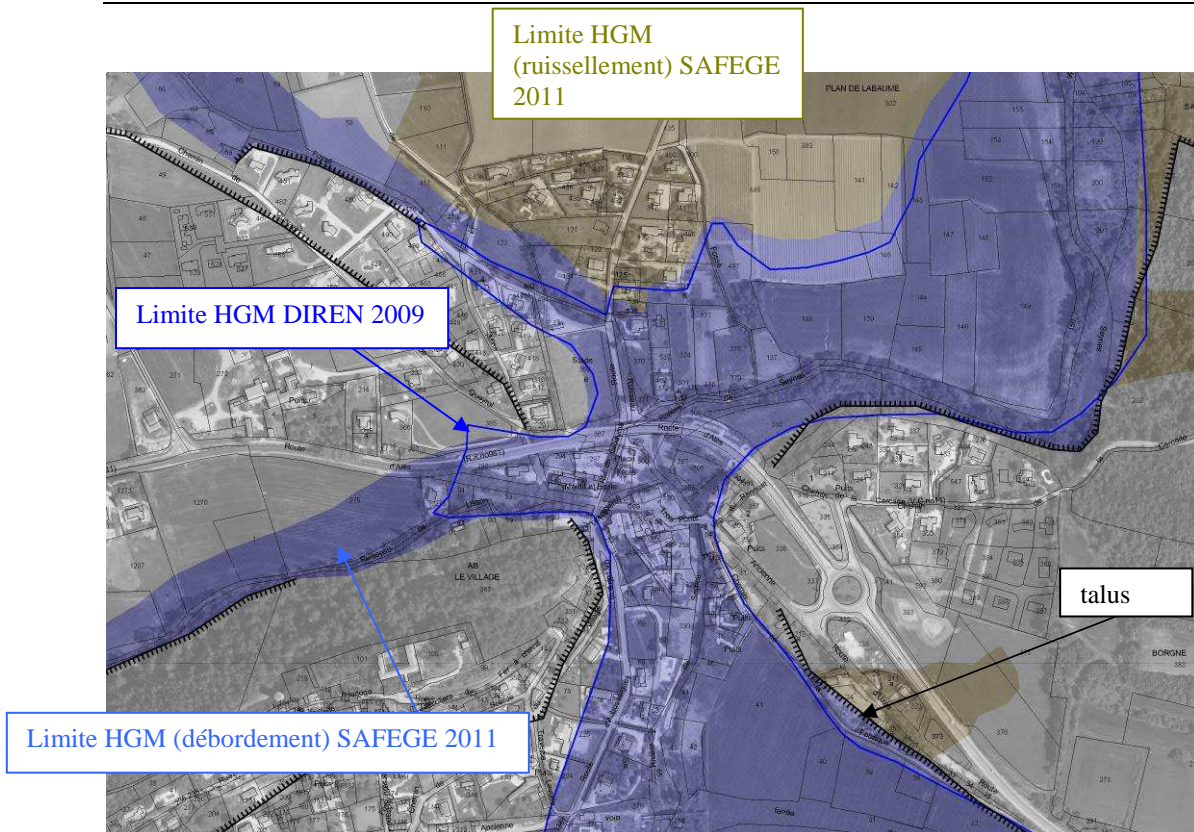


Figure 34 : Comparaison des limites hydrogéomorphologiques DIREN 2009 / Safège 2012 au droit de Serviers

## 7.5 Identification des secteurs situés en zone inondable

La carte des enjeux en annexe présente un découpage de l'occupation du sol en secteurs homogènes déclinés selon les classes suivantes : structures d'habitats, d'infrastructures, économiques, agricoles et enjeux ponctuels que sont les établissements recevant du public (ERP), les établissements de gestion de crises, les bâtiments publics. Les projets d'urbanisation future envisagés par la commune ont également été répertoriés.

Cette carte présente l'ensemble de ces secteurs et enjeux ponctuels surimposés à la zone inondable définie au chapitre précédent selon l'approche Les secteurs situés en zone inondable sur le territoire communal correspondent aux classes suivantes :

### A- Secteurs d'habitat

- Le village de Labaume est peu concerné par le risque de débordement de cours d'eau, une seule habitation étant située dans le lit majeur des Seynes.

En revanche, **la presque totalité du village est soumise à un aléa par ruissellement** (par le ruisseau du Château).

- **Le village de Serviers est fortement exposé à l'aléa de débordement des Seynes et du Lisson** : une quarantaine d'habitations sont reprises dans l'enveloppe de la zone d'inondation définie par approche hydrogéomorphologique.

On note également une quinzaine de maisons concernées par l'aléa ruissellement, dans le quartier en limite nord du valat de Guye, ainsi qu'en pied de versant de la Carcarie.

## B- Secteurs agricoles

En dehors des villages de Labaume et Serviers, la commune est très peu urbanisée, les débordements se font majoritairement dans des zones agricoles. Ces surfaces peuvent supporter une submersion plus ou moins importante selon les cultures. Les enjeux financiers peuvent être importants pour les agriculteurs, mais ces zones ne présentent pas une forte densité d'enjeux humains.

## C- Secteurs économiques

L'unique zone présentant une activité économique concernée par l'aléa par débordement ou ruissellement est la carrière de Queyrol, en rive gauche du Lisson.

## D- Enjeux ponctuels

Les enjeux ponctuels localisés en zones inondables sont:

- ✓ **L'école**, située en rive droite des Seynes, au centre de Serviers
- ✓ **La Mairie**
- ✓ La STEP positionnée en dehors du village, à l'aval, en rive droite des Seynes

## E- Infrastructures routières

La RD 981 (route d'Alès), construite en remblai et franchissant les Seynes par un viaduc, n'est pas soumise au risque de débordement des Seynes.

En revanche, **la RD136 (route de Labaume) est partiellement exposée au risque de débordement.**

# 7.6 Évolution de l'occupation du sol en zone inondable

A titre indicatif, le point suivant fait état de l'urbanisation récente et des disponibilités foncières de la commune, situées en zone soumise à un aléa défini par l'hydrogéomorphologie.



Figure 35 : Disponibilités foncières de la commune et emprise hydrogéomorphologique

On note que la plupart des disponibilités foncières sur le village de Labaume sont soumises à un aléa par ruissellement, voire un aléa de débordement de cours d'eau pour les parcelles en bordure immédiate du ruisseau du Château

Les disponibilités foncières au droit de Serviers sont situées à l'écart des zones d'aléa. On note toutefois l'existence d'une zone potentiellement urbanisable en zone d'aléa par débordement, en rive gauche (nord) du valat de Guye.

## APPROCHE DU ZONAGE PLUVIAL

Les informations du zonage du risque inondation sont présentées sur la carte de l' : *Approche du zonage du risque inondation*

A partir de l'ensemble des données récoltées jusqu'à présent, il est possible de délimiter au sein de la commune trois ensembles distincts.

- ✓ **Les zones de production et d'aggravation de l'aléa** correspondent aux secteurs à l'origine du ruissellement se répercutant à l'aval. Il s'agit de l'ensemble des versants naturels et urbanisés. On parle de zones d'aggravation de l'aléa dans le sens où une imperméabilisation de ces secteurs peut avoir des répercussions importantes sur les secteurs aval.
- ✓ **Les zones d'écoulement** participent également à la création du débit de pointe. Elles correspondent dans l'ensemble à des zones dans lesquels se concentrent les ruissellements issus de la première zone. Il s'agit des axes d'écoulement principaux et secondaire ainsi que des secteurs dans lesquels les vitesses d'écoulement sont importantes. On retrouve dans cette catégorie les lits majeurs des cours et les talwegs.

Il convient de rappeler que la distinction d'écoulement par ruissellement et débordement de cours d'eau induit des différences en termes de possibilités d'aménagements. La doctrine relative au risque inondation par ruissellement se distingue de la doctrine relative au risque d'inondation par débordement de cours d'eau notamment par le fait que des zones non urbanisées et reprises en zones inondables par ruissellement peuvent être urbanisables moyennant la réalisation d'ouvrage de réduction de l'aléa dimensionnés pour la crue centennale. Ceci n'est pas possible dans le cas d'u aléa par débordement de cours d'eau.

- ✓ **Les zones d'accumulation** représentent habituellement les secteurs bas de la commune dans lesquels s'accumulent les eaux. De par sa configuration, la commune ne présente aucune zone d'accumulation.



---

## ORIENTATION DE LA PHASE 2

---

# 1

## Objectifs

La définition de l'aléa inondation par approche hydrogéomorphologique reste essentiellement qualitative.

Compte tenu de l'importance des enjeux observés dans la traversée des villages, notamment en termes d'urbanisation et d'aménagement, il a été jugé pertinent de préciser l'aléa inondation sur ce secteur.

C'est pourquoi une approche hydrologique et hydraulique y sera menée afin de quantifier l'aléa (notamment vis-à-vis de la définition d'un événement de récurrence centennale de référence et de la détermination des paramètres hauteur et vitesse des écoulements).

Ceci passe par la réalisation d'une modélisation hydraulique.

## ORIENTATIONS

### 2.1 Choix des évènements historiques

**Le modèle sera calé grâce à l'évènement des 8 et 9 septembre 2002.** Il s'agit en effet de l'épisode le plus marquant de ces dernières années mesuré dans la région Languedoc-Roussillon. Selon l'étude de la DIREN de 2009, il a dépassé en intensité l'évènement pluvieux 1958 qui servait jusque là de référence sur le département du Gard.

Par ailleurs, le caractère récent de l'évènement est un point important permettant d'avoir une meilleure fiabilité des données acquises même s'il s'agit uniquement de « *dirès de riverains* ». Au stade actuel de rendu du rapport, il n'a en effet pas été possible de les confronter avec des données tangibles telles que l'existence ou non d'une photographie illustrant précisément le niveau d'eau atteint lors de l'inondation (laisse de crue ou niveau d'eau) ou d'un nivellement précis réalisé lors de l'évènement ou directement après celui-ci.

Étant donné qu'aucune autre crue ne possède suffisamment de données pour être utilisée comme deuxième élément de calage, **le calage réalisé pour la crue de 2002 ne sera pas validé par une deuxième crue.**

### 2.2 Modélisation hydrologique

#### A- Données pluviométriques

Les calculs hydrologiques ont pour but la définition des débits de pointe de chaque bassin et sous-bassin versant pour différentes pluies de projet (5, 10, 30, 100 ans) et pluies historiques (en l'occurrence, septembre 2002) - selon différentes durées de précipitations.

Les données statistiques qui seront utilisées auront fait l'objet d'une sélection par analyse des pluies disponibles localement, de leur fiabilité et de leur pertinence hydrologique.

Cette analyse permettra de comparer les quantiles statistiques issus :

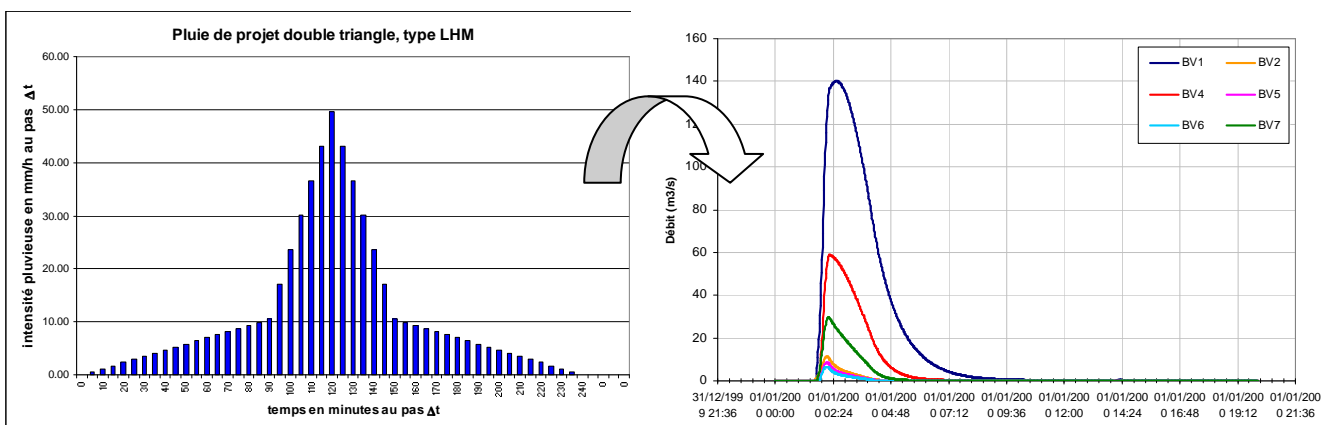
- des enregistrements de la station de Nîmes Courbessac, calculées pour des pas de temps horaires sur une chronique supérieure à 50 ans, et avec des pas de temps 6 min sur les chroniques les plus récentes ;
- des enregistrements à la station d'Uzès, qui n'a été équipée pour un enregistrement à pas de temps horaire qu'en 2002,
- de la méthode SHYREG (simulation d'hydrogrammes pour la prédétermination des crues) développée par l'IRSTEA (ex CEMAGREF).

Les données enregistrées à Uzès et les données SHYREG disponibles sur le bassin versant ne permettent pas l'étude de pluies à des pas de temps inférieurs à la durée horaire. Compte tenu de la petite taille des bassins versants étudiés sur le territoire communal, il nous semble intéressant de comparer ces données aux chroniques d'observation de la **station de Nîmes Courbessac**, afin de sélectionner les données les plus pertinentes dans le cadre de cette étude.

## B- Modèle pluie-débit

Le logiciel MOUSE nous permettra de calculer, selon les caractéristiques des bassins versants, les débits et volumes ruisselés selon les formules suivantes :

- ✓ Formule rationnelle généralisée ;
- ✓ Modèle réservoir non linéaire ;
- ✓ Modèle simple réservoir linéaire si  $C_{imp} > 20\%$   
Modèle double réservoir linéaire si  $C_{imp} < 20\%$ .



### Exemple de hyétogrammes – Transformation pluie débit - Hydrogramme résultant

Cette méthodologie est préconisée par le **Laboratoire National d'Hydraulique de Montpellier** (Service de M. DESBORDES) car elle est bien adaptée à des bassins versants de type méditerranéen.

Les débits ainsi calculés seront comparés aux données issues des études existantes. Ils feront l'objet d'une analyse critique. Les hydrogrammes ainsi définis seront alors directement injectés dans le module hydraulique du logiciel.

## 2.3 Modélisation hydraulique

La zone de modélisation proposée est reprise sur la carte suivante.

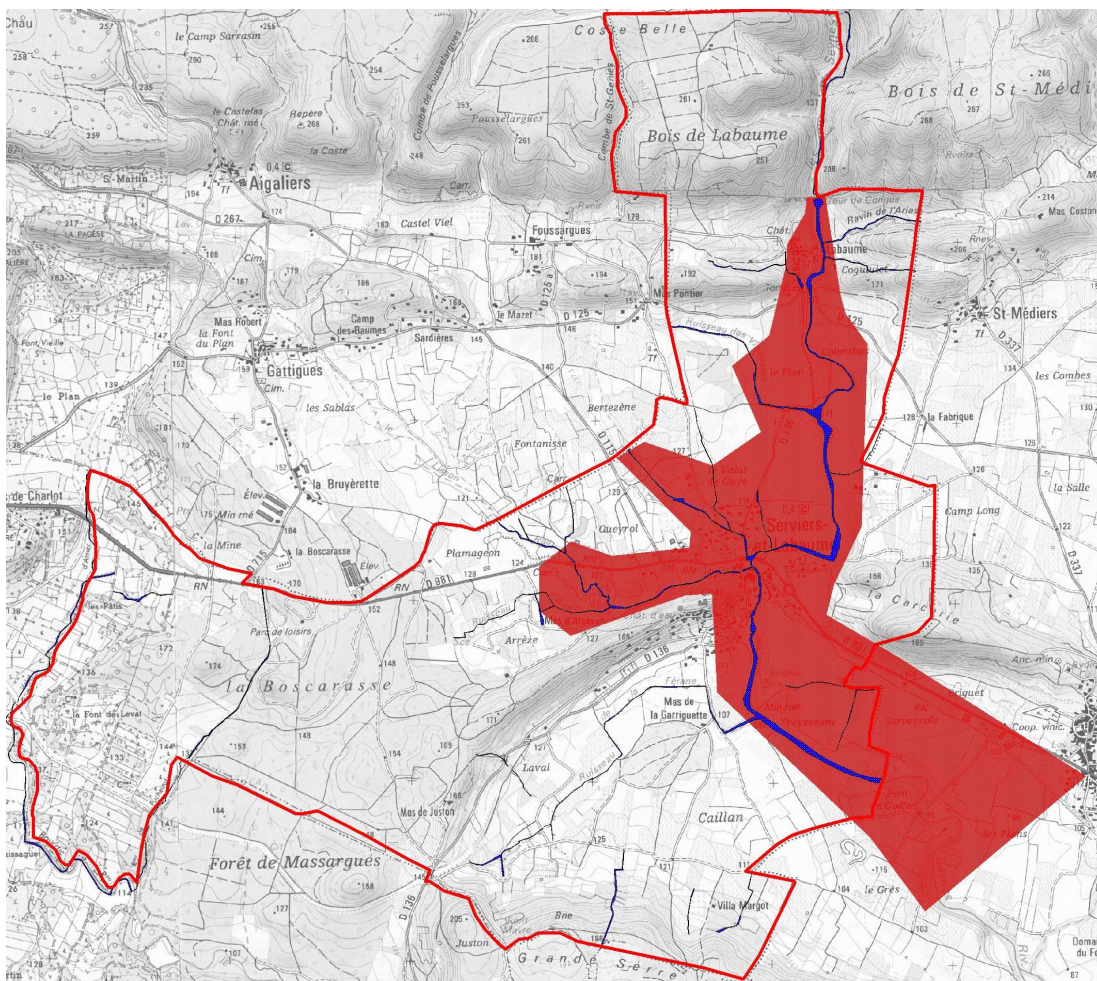


Figure 36 : Emprise de la zone à modéliser

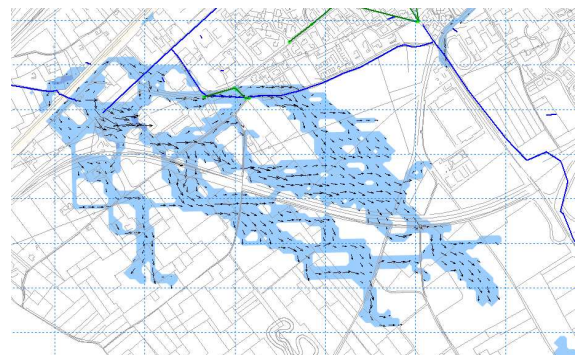
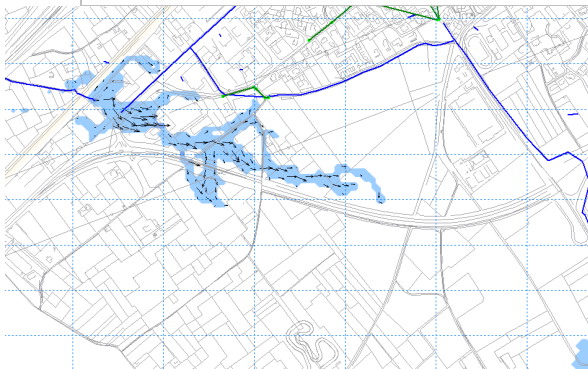
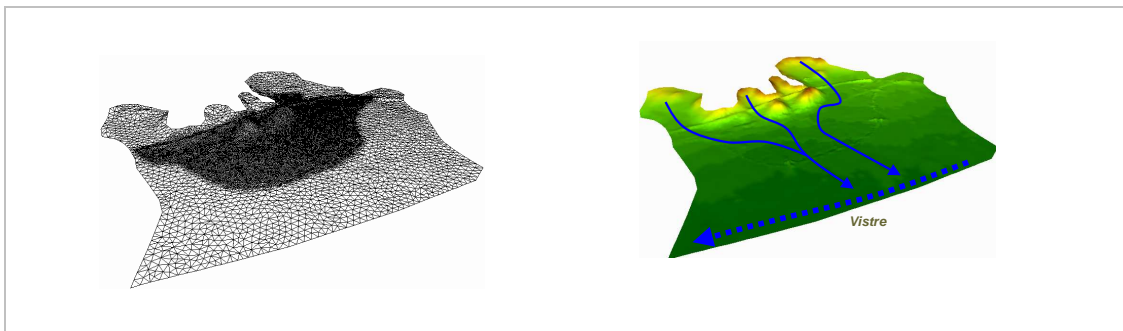
Pour la modélisation des écoulements à surface libre, SAFEGE utilise la gamme de logiciels MIKE (développés par le Danish Hydraulic Institute), dont SAFEGE assure la distribution et le support après-vente en France.

MIKE représente un standard utilisé dans le monde entier, en permanente amélioration grâce au "retour d'expérience" des nombreux utilisateurs.

Pour l'étude des crues en zones urbaines telles que celles visées par l'étude, **MIKE FLOOD** présente l'avantage d'une description multidirectionnelle des écoulements dans les champs d'inondation, permettant au besoin de prendre en compte le terme d'inertie.

Cette utilisation sous MIKE FLOOD permettra une représentation précise des débordements avec un calcul automatique des directions d'écoulements et une inondation se faisant tout à fait conformément à la réalité (sans forçage dans une direction qui est automatiquement utilisé dans le cas d'un modèle 1D, même à casiers).

Le modèle 2D décompose l'espace en mailles sur lesquelles sont intégrées les équations de la mécanique des fluides. La taille des mailles doit permettre une représentation suffisante du terrain naturel afin d'autoriser une analyse fine des phénomènes de ruissellement de surface. La taille des mailles sera définie par secteur en fonction de la topographie disponible.



**Exemples de rendus de simulation – Commune de Milhaud (30)**

## 2.4 Campagne topographique

Faisant suite aux investigations de terrain réalisées et aux impératifs de l'étude, SAFEGE a établi un cahier des charges pour la réalisation de prestations topographiques complémentaires. Les éléments suivants ont été requis :

- ✓ 84 profils en travers du lit mineur des ruisseaux des Seynes, du Valat de Guye, du Lisson, des Vignasses, du Château, d'Arrèze, et des fossés Guy et Queyrol;
- ✓ Levé de 16 ouvrages hydrauliques ;
- ✓ afin de disposer d'un MNT précis sur l'ensemble de la zone d'étude, un levé LIDAR d'une précision XYZ de 5 à 10 cm a été programmée pour couvrir une zone d'environ 350 ha, avec a minima une densité de 10 points par mètre carré.

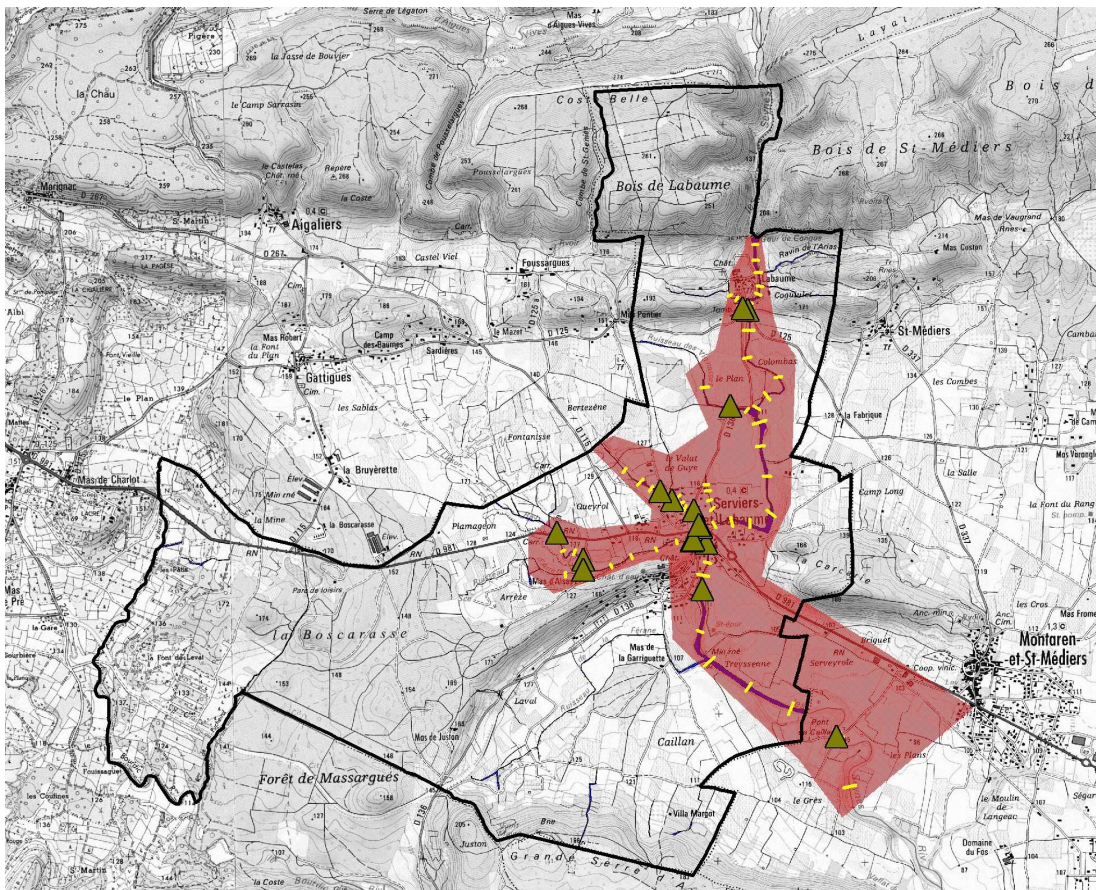


Figure 37 : Plan général de la campagne topographique à réaliser

---

## ORIENTATION DE LA PHASE 4

---



# 1

## Objectifs de phase

En synthèse de l'ensemble des informations obtenues au terme des phases précédentes, un zonage du risque d'inondation sera établi à partir de la définition des zones d'enjeux au sens PPR, des cartographies d'aléa et d'un scénario optimal de réduction du risque. Cette cartographie permettra

- ✓ **d'identifier l'ensemble des zones inondables en distinguant l'aléa débordement de cours d'eau de l'aléa ruissellement.**
- ✓ **de définir un zonage auquel seront assortis différentes prescriptions réglementaires à intégrer au PLU.**

La définition de l'aléa inondation fait l'objet des phases 1 et 2. La définition du scénario de réduction du risque fera l'objet de la troisième phase de l'étude.

Le zonage des enjeux urbains au sens PPRI représente un découpage du territoire communal à mettre en relation avec la doctrine PLU du département du Gard. Afin d'informer la commune des contraintes et opportunités qu'entraîne la réalisation d'un zonage de risque inondation, il semble opportun de présenter dès à présent les implications pour le territoire communal en terme d'urbanisation actuelle et future.

Une carte des enjeux au sens PPRi a dès lors été réalisée en tant que base de travail. Au stade actuel de l'étude, il s'agit toutefois d'une simple proposition qui doit être discutée en amont entre la commune et les services de l'État. Elle ne fera dès lors pas l'objet d'une validation à l'issue de la phase 1.

## DÉFINITION DES ENJEUX AU SENS PPR

Le zonage des enjeux urbains au sens PPRI représente un découpage du territoire communal à mettre en relation avec la doctrine PLU du département du Gard. Selon cette doctrine, les enjeux sont regroupés en trois classes fonction de leur degré d'urbanisation et sans considérer les autres enjeux. Sont ainsi distingués les centres urbains (UcU), les autres secteurs urbanisés (U) et les secteurs non ou peu urbanisés (NU) :

- **Secteurs UcU** : centre urbains définis en fonction de 4 critères : histoire, densité, continuité du bâti et mixité des usages entre logements, commerces, et services. *Il s'agit généralement du centre urbain historique présentant un caractère d'occupation dense du bâti.*
- **Secteurs U** : Les autres parties urbanisées de la commune définies par référence à l'article L 111-1-4 du code de l'urbanisme et qui doit s'apprécier au regard de la réalité physique et non en fonction du zonage préexistant. *Il s'agit généralement de l'extension du centre urbain présentant un caractère organisé.*
- **Secteurs NU** : Les parties peu ou non urbanisées correspondent au reste de la commune. *Ce secteur regroupe les zones naturelles, agricoles ainsi que les zones d'habitat isolé.*

**La délimitation de ces secteurs se base sur le bâti existant.** Le bâti existant a été défini sur la base du cadastre, du recensement des permis accordés au jour de rédaction du dossier, ainsi que d'une reconnaissance de terrain. Par ailleurs, des parcelles constructibles non bâties mais enserrées dans des zones de bâti existant pourront être intégrées aux secteurs urbanisés. Ces parcelles sont mentionnées sous le terme de *dent creuse*. Le tableau suivant présente une synthèse des superficies occupées par ces trois classes d'enjeux.

Classification des enjeux selon la doctrine PPR	Secteurs urbanisés U		Secteurs non ou peu urbanisés NU	Superficie de la commune
Superficie	37 ha		1 209 ha	1 246 ha
Classification détaillée des enjeux	Centre urbain UcU	Autres secteurs urbanisés U	Secteurs non ou peu urbanisés NU	Superficie de la commune
Superficie	6 ha	31 ha	1 209 ha	1 246 ha

Tableau 12: Classification des enjeux selon la doctrine PPR

## RÉSUMÉ DE LA DOCTRINE PPR – PLU RELATIVE AU ZONAGE DE RISQUE INONDATION

Sont ici reprises les modalités de prise en compte du risque inondation dans un plan local d'urbanisme (PLU), telles que présentées dans la note « *Plan Local d'Urbanisme et Risque Inondation* », rédigée par la DISE du Gard en janvier 2012.

### 3.1 L'aléa

Trois types d'aléa sont concernés :

- l'aléa lié aux inondations par **débordements de cours d'eau**
- l'aléa lié aux inondations par **ruissellement pluvial**
- l'aléa lié aux **érosions de berges** lors des crues

-Les aléas « débordement de réseaux d'assainissement » ou encore « submersion marine » ne sont pas concernés. Ces aléas concernent tout ou partie du réseau hydrographique. Il convient donc d'identifier ce réseau hydrographique, y compris les fossés, roubines, thalwegs secs et ruisseaux couverts, sur l'ensemble du territoire communal et de manière exhaustive.

L'aléa « débordement » est associé aux cours d'eau. Sont considérés comme cours d'eau les parties du réseau hydrographique qui drainent une surface de bassin versant supérieure à 1 km<sup>2</sup>, ainsi que les parties du réseau dont les écoulements sont organisés et marquent le paysage d'une emprise hydrogéomorphologique.

Les autres parties du réseau hydrographique sont à l'origine de l'aléa « ruissellement pluvial ».

L'aléa « érosion de berges » concerne l'ensemble du réseau hydrographique.

### 3.2 Les enjeux

Les enjeux s'apprécient par l'occupation humaine à la date d'élaboration du PLU. On distingue :

- les **zones à enjeux forts**, constituées des secteurs déjà urbanisés ou dont l'urbanisation est déjà engagée à la date d'élaboration du PLU. Un centre urbain dense peut être identifié au sein de ces zones d'enjeux forts. Il est défini en fonction de quatre critères : occupation historique, forte densité, continuité bâtie et mixité des usages (commerces, activités, services, habitat).
- les **zones à enjeux faibles**, constituées des secteurs peu ou pas urbanisés, qui regroupent donc selon les termes de l'article R123-4 du Code de l'urbanisme, les zones à dominante agricole, naturelle ou forestière, même avec des habitations éparses, ainsi que les zones à urbaniser non encore construites

### 3.3 Le risque et sa traduction dans le PLU

L'objectif visé est :

- d'interdire les implantations humaines (habitations, établissements publics, activités économiques) dans les zones les plus dangereuses, car la sécurité des personnes ne peut y être garantie,
- de limiter les implantations humaines dans les autres zones inondables, afin de mettre en sécurité les biens,
- de préserver les capacités d'écoulement des cours d'eau et les champs d'expansion de crue pour ne pas augmenter le risque sur les zones situées en aval.

Le risque est le croisement de l'aléa et des enjeux. Différents cas de figure sont donc envisagés en fonction de la nature et l'importance de l'aléa, et de la nature des enjeux.

### 3.3.1 Risque « débordement de cours d'eau »

Les modalités de prise en compte du risque « débordement de cours d'eau » dépendent du niveau de connaissance de l'aléa dont on dispose.

#### a) La commune dispose d'un PPRi approuvé

En tant que servitude d'utilité publique, le PPRi doit être intégré au PLU. Si la commune a connaissance d'aléas qui dépassent l'aléa de référence du PPRi, cet aléa complémentaire doit être pris en compte selon les modalités décrites dans les cas b) à d) suivants.

#### b) Une carte distinguant aléa fort, modéré et résiduel, validée par la DDTM, est disponible

En matière de « débordement de cours d'eau », l'aléa est évalué pour la crue de référence, qui correspond à la crue centennale ou à la crue historique connue si celle-ci lui est supérieure. L'aléa fort est défini dès lors que la hauteur d'eau pour la crue de référence est supérieure à 50 cm (1 m lorsqu'il s'agit des crues du Rhône). L'aléa modéré concerne les secteurs où la hauteur d'eau est inférieure ou égale à 50 cm pour la crue de référence. L'aléa résiduel concerne les secteurs où la hauteur d'eau est nulle pour la crue de référence, mais qui sont potentiellement inondables pour une crue supérieure (secteurs compris dans l'emprise de l'enveloppe hydrogéomorphologique).

Les modalités de prise en compte du risque « débordement de cours d'eau » sont décrites dans le tableau suivant. Elles sont fonction des niveaux d'enjeux et d'aléa identifiés. Des exemples de rédaction de règlement détaillé sont fournis en annexes du présent document.

NB : des travaux peuvent permettre de réduire les risques pour les enjeux déjà existant en zone de débordement de cours d'eau (sous réserve d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau), mais ne permettent pas de modifier les principes de prévention décrits dans le tableau suivant.

Aléa \ enjeux	Secteurs urbanisés	Secteurs peu ou pas urbanisés
	U	NU
<b>Aléa FORT</b>	F-U <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inconstructibles</li> <li>- Extensions modérées de bâtiments existants autorisées</li> <li>- Adaptations possibles en centre urbain dense</li> </ul>	F-NU <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'extension d'urbanisation</li> <li>- Inconstructibles</li> <li>- Extensions modérées de bâtiments existants autorisées</li> </ul>
<b>Aléa MODERE</b>	M-U <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructibles sous condition (planchers à PHE + 30 cm)</li> <li>- Pas d'établissements stratégiques ou recevant une population vulnérable</li> </ul>	M-NU <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'extension d'urbanisation</li> <li>- Inconstructibles sauf bâtiments agricoles jusqu'à 600 m<sup>2</sup></li> <li>- Extensions modérées de bâtiments existants autorisées</li> </ul>
<b>Aléa RESIDUEL</b>	R-U <ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructibles sous conditions (planchers à TN+50 cm)</li> <li>- Pas d'établissements stratégiques ou recevant une population vulnérable</li> </ul>	R-NU <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'extension d'urbanisation</li> <li>- Inconstructibles sauf bâtiments agricoles jusqu'à 600 m<sup>2</sup> et logements agricoles jusqu'à 200 m<sup>2</sup></li> <li>- Extensions modérées de bâtiments existants autorisées</li> </ul>

Tableau 13 : Principes de prise en compte du risque « débordement de cours d'eau »

### c) Seule l'hydrogéomorphologie (HGM) est disponible

Par principe de précaution, les modalités de prise en compte des risques en zone d'aléa fort s'appliquent dans toute la zone hydrogéomorphologique (cf. tableau 1). Localement, une connaissance complémentaire (PHE ...) peut permettre de caractériser l'aléa et de décliner les modalités de prise en compte des risques selon les principes affichés dans le tableau précédent.

Le principe de précaution pouvant être pénalisant, les communes peuvent lancer des études de zonage du risque qui permettent de distinguer les zones d'aléa fort, moyen et faible. Une fois cette étude validée par la DDTM, la doctrine appliquée devient celle décrite au cas b) décrit ci-dessus.

#### **d) Il n'y a aucune connaissance de l'aléa**

Une bande de précaution de 20 m minimum à partir du haut des berges est instituée de part et d'autre des cours d'eau identifiés sur la commune. Les modalités de prise en compte des risques en zone d'aléa fort s'y appliquent (cf. tableau précédent).

### **3.3.2 Le risque « ruissellement pluvial »**

En matière de ruissellement pluvial, l'aléa fort est défini dès lors que la hauteur d'eau est supérieure à 50 cm, l'aléa modéré lorsque la hauteur d'eau est inférieure ou égale à 50 cm. Le tableau suivant présente les principes de prise en compte du risque qui s'appliquent selon que la zone soit déjà urbanisée ou non, et qu'il y ait ou non possibilité d'exonder les terrains.

Pour ce qui concerne l'extension de l'urbanisation dans des secteurs soumis à du ruissellement pluvial en secteur peu ou pas urbanisé, cette extension n'est possible que dans la mesure où des aménagements permettent de mettre hors d'eau les terrains concernés pour une pluie de période de retour 100 ans.

**L'extension de l'urbanisation est ainsi subordonnée à la réalisation d'une étude spécifique** démontrant la possibilité de mettre hors d'eau les terrains, et à la réalisation préalable des aménagements nécessaires dans le respect du Code civil et du Code de l'environnement.

Aléa \ enjeux	Secteurs urbanisés  U	Secteurs peu ou pas urbanisés  NU
<b>Aléa ruissellement qualifié de FORT pour une pluie centennale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inconstructibles</li> <li>- Extensions modérées de bâtiments existants autorisées</li> <li>- Adaptations possibles en centre urbain dense</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'extension d'urbanisation</li> <li>- Inconstructibles</li> <li>- Extensions modérées de bâtiments existants autorisées</li> </ul>
<b>Aléa ruissellement qualifié de MODERE pour une pluie centennale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructibles sous condition (planchers à PHE + 30 cm)</li> <li>- Pas d'établissements stratégiques ou recevant une population vulnérable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'extension d'urbanisation</li> <li>- Inconstructibles sauf bâtiments agricoles jusqu'à 600 m<sup>2</sup></li> <li>- Extensions modérées de bâtiments existants autorisées</li> </ul>
<b>Aléa ruissellement INDIFFERENCIÉ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructibles sous conditions (planchers à TN+80 cm)</li> <li>- Pas d'établissements stratégiques ou recevant une population vulnérable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas d'extension d'urbanisation</li> <li>- Inconstructibles sauf bâtiments agricoles jusqu'à 600 m<sup>2</sup></li> <li>- Extensions modérées de bâtiments existants autorisées</li> </ul>
<b>Secteur EXONDE pour une pluie centennale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Constructibles sous conditions (planchers à TN+50 cm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extension d'urbanisation possible</li> <li>- Constructibles avec planchers à TN + 50 cm</li> </ul>

Tableau 14 : Principes de prise en compte du risque « ruissellement pluvial »



### 3.3.3 Le risque « érosion de berges »

**La prise en compte de cet aléa vient se superposer à la prise en compte des aléas débordement de cours d'eau et ruissellement pluvial** afin de prendre en compte les risques d'érosion de berges. Cette disposition permet par ailleurs de faciliter l'entretien du chevelu hydrographique, et de répondre aux exigences de création d'une trame verte et bleu conformément au Grenelle de l'environnement.

**Des francs bords de 10 m** sont appliqués à partir du haut des berges, de part et d'autre de l'ensemble du chevelu hydrographique répertorié. Ces francs bords représentent une bande de précaution par rapport aux phénomènes d'érosion lors des fortes pluies.

Les zones constituant les francs bords sont **totalemt inconstructibles**, et sont classées zones non aedificandi.

## ANNEXE 1

# CARTOGRAPHIES

---

## ANNEXE 2

# EXEMPLE DE RÈGLEMENT POUR ZONE URBANISEE OU NON À RISQUE FORT

---



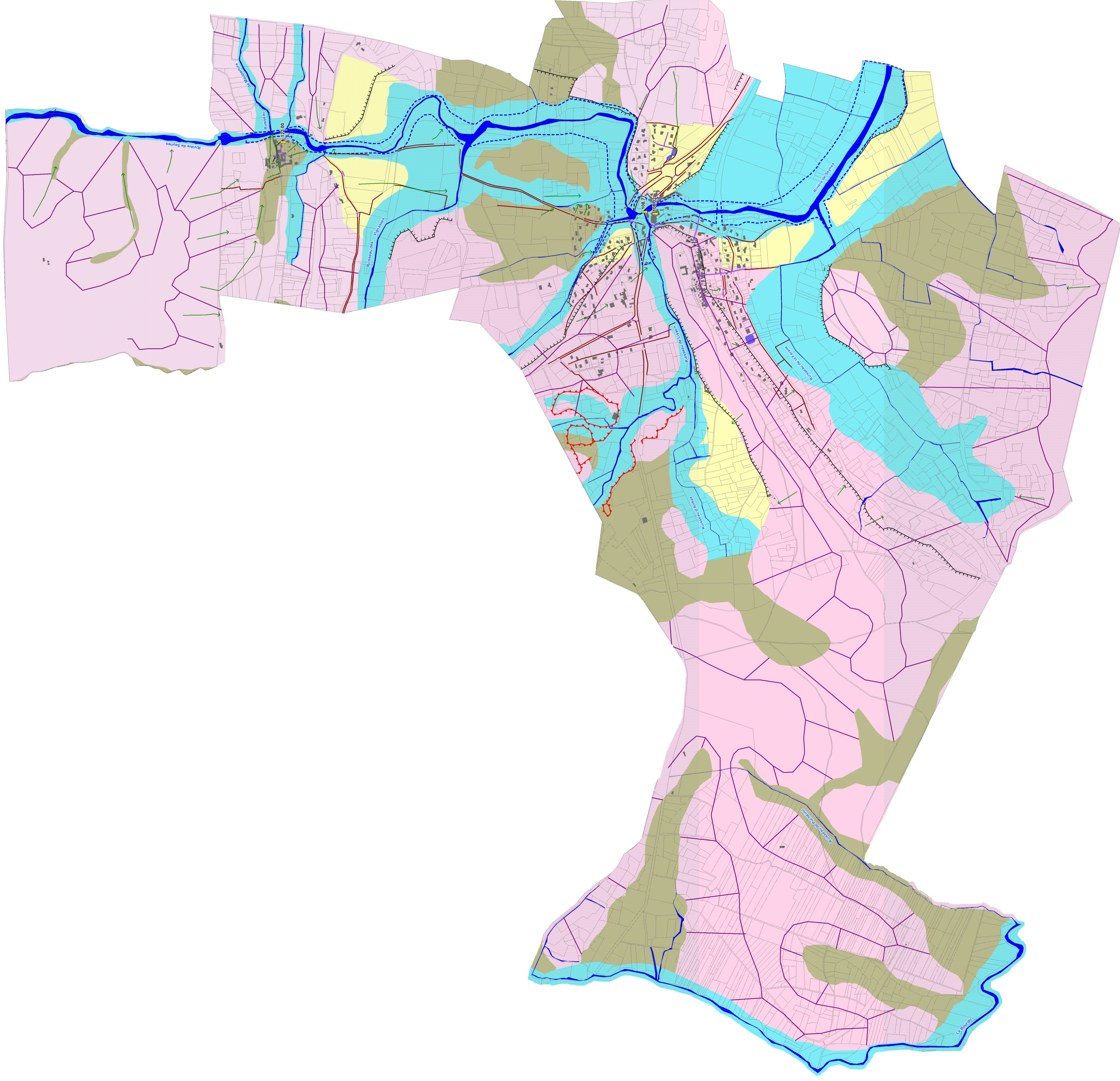
29 Juillet 2015

CARTE 1

Aléa inondation  
Approche hydrogéomorphologique  
Phase 1

**SAFEGE**  
Ingénieurs Conseils

Zonage du risque inondation à l'échelle communale  
de Serviers et Labaune

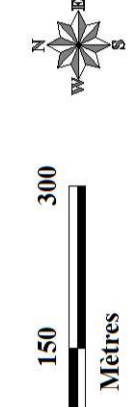


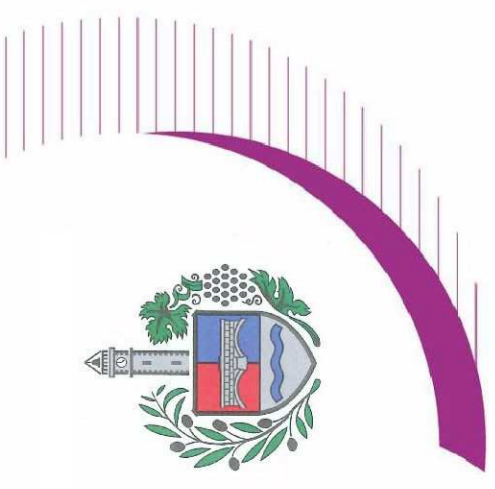
- |   |   |
|---|---|
| <b>Cadastrale</b>   | 3 - Fermes encaissées   |
| Parcelles cadastrales                                     | Versant   |
| Bât   | Terrasse alluviale  |
| <b>Hydrogéomorphologie</b>                                | 4 - alluvion nationale  |
| 7 - Limite morphologique                                  | PNE (septembre 2002)  |
| Versant   | 5 - Eléments d'occupation du sol à vocation hydrogéomorphologique |
| 1 - Vallée, T. Falls                                      | Canalisés   |
| 2 - Alluvion alluviale fonctionnelle                      | <b>Réseaux</b>  |
| Lit majeur  | Réseau hydrogéomorphologique mineur                               |
| Zone de rassemblement pluvial agricole ou urbain en nappe | Fossés terroiriers  |
| Rassemblement sur versant (cours ou agricoles)            | Buse  |
| ZI septembre 2002   | Canalisés béton   |
|   | Bassin de compensation  |

Source: Cadastre 2009, PDS, IGN Paris - SCAN 256 et IGN/INP

Carte Land Cover 2006, IGNAL LR

Echelle: 1/7 000



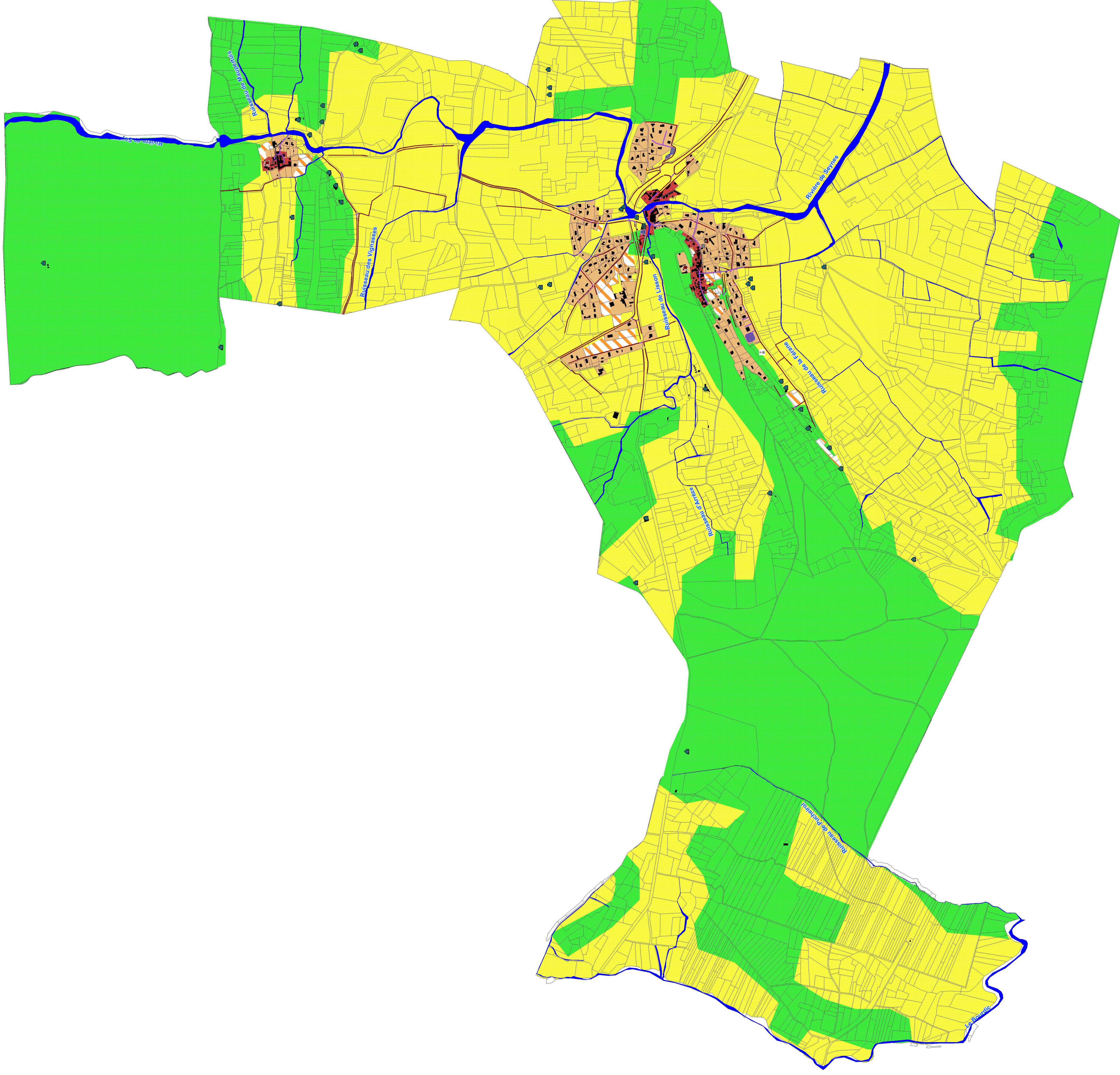
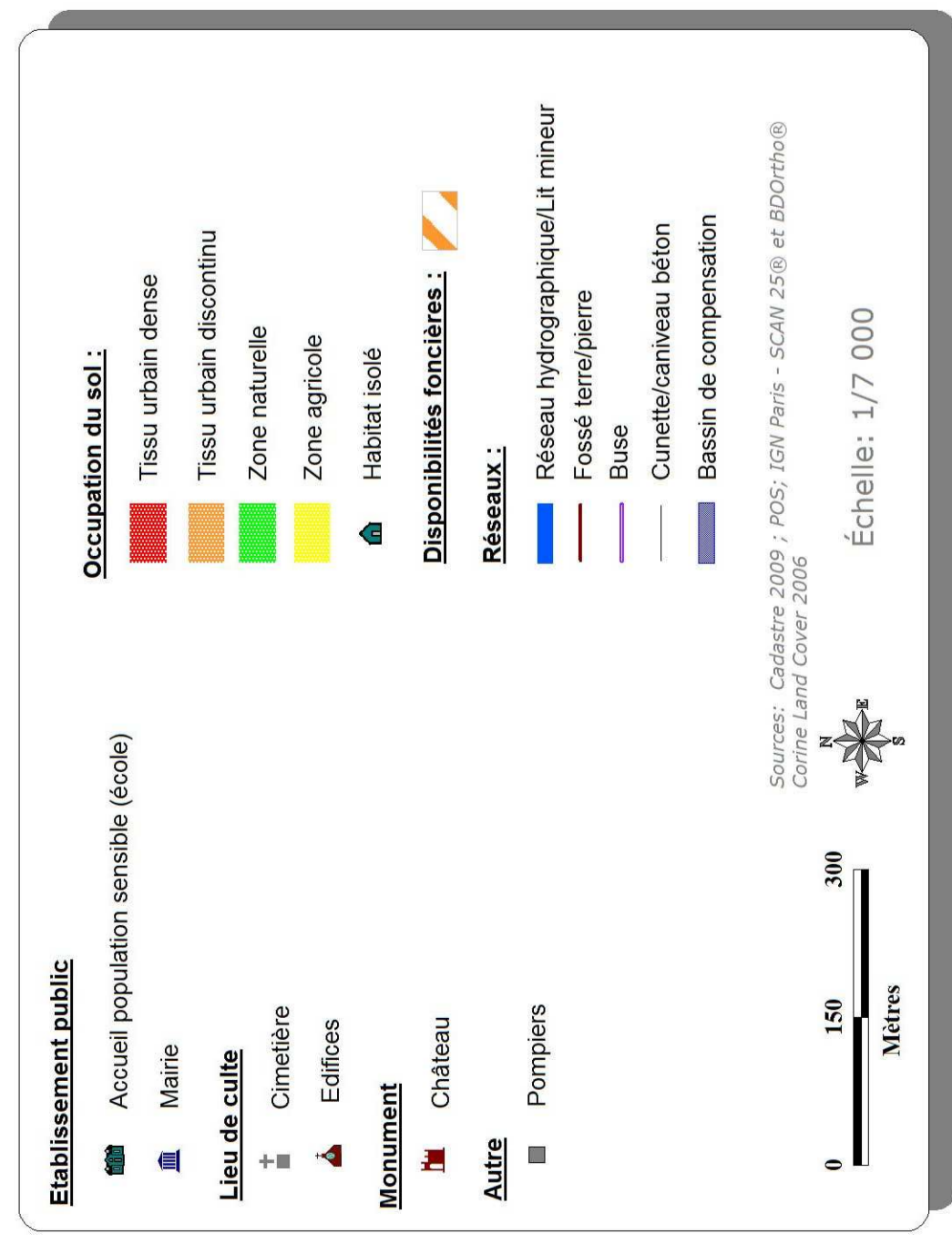


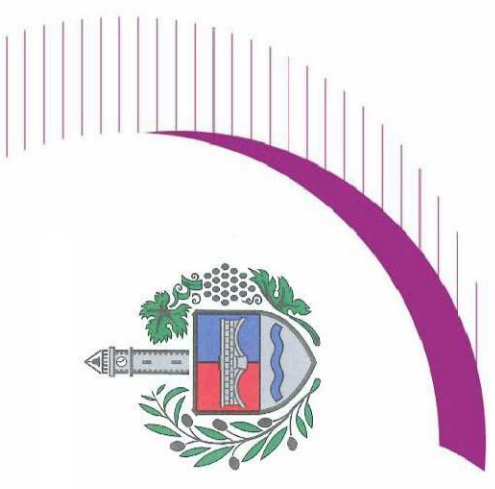
29 Juin  
2015

## CARTE 2 Inventaire des enjeux Phase 1

**SAFEGE**  
Ingénieurs Conseils

Zonage du risque inondation à l'échelle communale  
de Serviers et Labaune





29 Juin 2015

CARTE 4

Approche du zonage pluvial  
Phase 1

**SAFEGE**  
Ingénieurs Conseils

Zonage du risque inondation à l'échelle communale  
de Serviers et Labaune

