

**Direction départementale des Territoires et de la Mer  
du Gard**

**Service Observation Territoriale Urbanisme et Risques**  
*Unité Risques Inondations*

---

# PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATION DE LA CÈZE

## *Rapport de présentation*

ALLEGRE	MEJANNES-LE-CLAP	SAINT JEAN DE MARUEJOLS ET AVEJAN
BARJAC	MEYRANNES	SAINT PRIVAT DE CHAMPCLOS
BESSEGES	MOLIERES SUR CEZE	SAINT VICTOR DE MALCLAP
BORDEZAC	MONTCLUS	SAINT FLORENT SUR AUZONNET
BOUQUET	NAVACELLES	SAINT JEAN DE VALERISCLE
BROUZET LES ALES	PEYREMALE	SAINT JULIEN DE CASSAGNAS
CHAMBON	PORTES	SAINT ANDRE DE ROQUEPERTUIS
CHAMBORIGAUD	POTELIERES	SAINT ANDRE D'OLERARGUES
CORNILLON	RIVIERES	SAINT LAURENT DE CARNOLS
COURRY	ROBIAC ROCHESSADOULE	SAINT MARCEL DE CAREIRET
GAGNIERES	ROCHEGUDE	SAINT MICHEL D'EUZET
GOUDARGUES	SABRAN	SERVAS
LE MARTINET	SAINT-AMBROIX	SEYNES
LES MAGES	SAINT-BRES	THARAUX
LES PLANS	SAINT-DENIS	VERFEUIL
LA ROQUE SUR CEZE	SAINT GERVAIS	

# PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES INONDATION DE LA CÈZE

## *Rapport de présentation*

<b>1. OBJECTIFS ET DÉMARCHE.....</b>	<b>1</b>
1.1 Préambule	1
1.2 Le risque inondation dans le Gard	2
1.3 Les objectifs de la politique de prévention des risques	5
1.4 La démarche PPRi	6
1.5 La raison de la prescription des PPR	10
1.6 L'approche méthodologique (études techniques préalables)	11
<b>2. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE.....</b>	<b>12</b>
2.1 Le périmètre concerné	12
2.2 Hydrographie et morphologie du bassin versant	13
2.3 Climatologie et contexte hydrologique	13
2.4 Occupation des sols	14
2.5 Le barrage de Sénéchas	15
2.6 Crues historiques	15
2.6.1 Crue de septembre 1958	16
2.6.2 Crue des 8 et 9 septembre 2002	17
2.7 Repères de crue	21
<b>3. CARTOGRAPHIE DU RISQUE.....</b>	<b>22</b>
3.1 Cartographie de l'aléa	22
3.1.1 Méthodologie	22
3.1.2 Hydrogéomorphologie	22
3.1.2.1 Linéaire étudié	22
3.1.2.2 Présentation de la méthode hydrogéomorphologique	23
3.1.2.3 Les principaux outils utilisés	25
3.1.2.4 Intégration de l'approche hydrogéomorphologique à la cartographie des zones inondables	25
3.1.2.5 Description hydrogéomorphologique par bassin versant et par cours d'eau (à intégrer aux dossiers communaux)	26
3.1.3 Crue de référence	59
3.1.3.1 Définition de la crue de référence	59
3.1.3.2 Analyse de la pluviométrie	60
3.1.3.3 Analyse des mesures hydrométriques et estimation des débits	61
3.1.3.4 Influence du barrage de Sénéchas	62
3.1.3.5 Crue de référence retenue	63

3.1.3.6 Calcul des débits de référence à modéliser	63
3.1.4 Modélisation des crues	65
3.1.4.1 Topographie	65
3.1.4.2 Calage des modèles	65
3.1.4.3 Résultats et cartographie	66
3.2 Cartographie des enjeux	66
3.2.1 Zonage de l'occupation des sols	66
3.2.2 Enjeux ponctuels, voies de communication, projets d'urbanisation	67
3.2.3 Cartographie	67
3.2.4 Description des enjeux pour les 3 sections et par commune	68
3.2.4.1 Communes de la Cèze amont	68
3.2.4.2 Communes de la Cèze aval	73
3.2.4.3 Communes du bassin Auzon-Auzonnet-Alauzène	76
<b>4. DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES.....</b>	<b>79</b>
4.1 Règles d'urbanisme	79
4.2 Zonage réglementaire	81
4.3 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et règles de construction et mesures sur l'existant	85
4.3.1 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde	85
4.3.2 Règles de construction et mesures sur l'existant	86
<b>5. DÉROULEMENT DE LA PROCÉDURE.....</b>	<b>87</b>
5.1 Concertation avec les communes	87
5.2 Consultations administratives	87
5.3 Enquête publique	87
<b>ANNEXES.....</b>	<b>88</b>
Annexe 1. Débits de référence	89
Annexe 2 Cartes	93
CARTE 1 : LOCALISATION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	
CARTE 2 : STATIONS PLUVIOMÉTRIQUES RETENUES EN PHASE 2 POUR LE BASSIN VERSANT DE LA CÈZE	
CARTE 3 : STATIONS HYDROMÉTRIQUES RETENUES EN PHASE 1 POUR LE BASSIN VERSANT DE LA CÈZE	
CARTE 4 : DÉCOUPAGE DES PRINCIPAUX BASSINS VERSANTS DE LA CÈZE.....	
CARTE 5 : DÉCOUPAGE DES BASSINS VERSANTS ÉTUDIÉS DE LA CÈZE.....	

# TABLE DES ILLUSTRATIONS

Départements concernés par le risque de pluies diluviennes en France.....	2
Les 7 composantes de la prévention des risques.....	5
La démarche concertée du PPRi.....	8
Les notions d'aléa, enjeux et risque.....	9
Caractéristiques morphologiques de quelques affluents de la Cèze.....	13
Exemple d'organisation d'une plaine alluviale fonctionnelle.....	23
Lit moyen bien marqué sur l'Auzonnet.....	30
Habitation riveraine faisant office de digue latérale.....	31
Cimetière protégé par son mur.....	32
Secteur très plat - habitations en zones inondable aux Plans.....	34
Secteur aval du ruisseau situé au Nord de Boisson et campings localisés en zone inondable.....	35
Lit moyen en aval du pont et habitations en marge de la zone inondable.....	36
Habitations vulnérables du village Le Vallon.....	37
Terrain de football construit sur remblai.....	38
Anthropisation du lit : murs faisant office de digue.....	39
Habitations sur pilotis situées dans la plaine alluviale.....	40
Habitations en zone inondable – lit chenalisé.....	41
Murs perturbant les débordements à Saint-Ambroix.....	42
Remblai à Saint-Germain.....	43
Nouvelle habitation sur l'axe d'écoulement du ruisseau.....	45
Lit mineur bétonné faisant office de chemin d'accès.....	45
Débouché de l'affluent à Aubarine.....	46
Important dépôt de sédiments sur les berges du Boudouyre.....	47
Phénomène de sur-sédimentation au niveau d'un ouvrage hydraulique.....	47
Infrastructure routière endommagée par des débordements.....	48
Enjeux récents à Saint-Nabor.....	49
Station d'épuration en zone inondable.....	49
Constructions récentes vulnérables aux Prats.....	50
Ruisseau canalisé et enjeux dans sa plaine alluviale.....	50
Habitation en construction dans la plaine alluviale du Valbonne.....	51
Habitation récente sur pilotis à Saint-Laurent-de-Carnols.....	51
Lit chenalisé au lieu-dit Le Riou.....	52
Habitations en marge de la zone inondable à Carme.....	53
Captage d'eau dans une résurgence karstique.....	54
Plaine aval du Réfrégeoun.....	55
Schématisme de la formation du Fossé d'Alès.....	56
Vallée très ouverte présente dans le Fossé d'Alès.....	57
Habitation récente dans la plaine alluviale.....	58
Constructions récentes en zone inondable.....	58
Constructions anciennes en marge de la plaine alluviale et route en remblai qui barre la vallée.....	59
Hauteurs de pluie journalière de périodes de retour 10 et 100 ans.....	60
Valeurs du Gradex journalier sur le bassin versant de la Cèze.....	60
Coefficients de Montana retenus pour les pluies horaires (formule de Montana : $I = a * t^{-b}$ avec I en mm/h et t en min).....	60
Stations hydrométriques de la banque Hydro.....	61
Débit instantané maximal des stations hydrométriques de la banque Hydro.....	61
Stations hydrométriques DDE 30.....	61
Débit instantané maximal des stations hydrométriques DDE 30.....	61
Impact hydraulique du barrage de Sénéchas.....	62
Schéma de principe de délimitations des enjeux et des aléas et le zonage en résultant.....	83
Méthode d'élaboration des PPRi.....	87

# 1 Objectifs et démarche

## 1.1 PRÉAMBULE

La répétition d'évènements catastrophiques au cours des dix dernières années sur l'ensemble du Territoire national a conduit l'État à renforcer la politique de prévention des inondations.

Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de Plans de Prévention des Risques d'Inondation (P.P.R.i.), dont le cadre législatif est fixé par les lois n° 95-101 du 2 février 1995, 2003-699 du 30 juillet 2003 et les décrets n° 95-1089 du 5 octobre 1995 et 2005-3 du 4 janvier 2005. L'ensemble est codifié aux articles L562-1 et suivants du code de l'Environnement.

L'objet d'un PPR est, sur un territoire identifié, de :

- **délimiter les zones exposées aux risques** en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, **d'y interdire tout type de construction**, d'ouvrage, d'aménagement, ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle **ou**, pour le cas où ces aménagements pourraient y être autorisés, **prescrire les conditions dans lesquels ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités**,
- délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées au risque mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux, et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions,
- **définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde** qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers,
- **définir des mesures relatives à l'aménagement**, l'utilisation, ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces existants à la date d'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Après enquête publique et avis de la commission d'enquête, le PPRi approuvé par arrêté préfectoral constitue, dès lors, une servitude d'utilité publique qui devra être annexée au document d'urbanisme si il existe (article L 126-1 du code de l'Urbanisme).

Pour chaque commune du bassin versant étudié, le dossier de PPR comprend :

- **Un rapport de présentation**, qui explique l'analyse des phénomènes pris en compte, ainsi que l'étude de leur impact sur les personnes et sur les biens, existants et futurs. Ce rapport justifie les choix retenus en matière de prévention en indiquant les principes d'élaboration du PPR et en commentant la réglementation mise en place. La carte d'aléa sur le bassin versant est jointe en annexe.
- **Les cartes de zonage réglementaires à l'échelle de la commune** distinguant les zones exposées à des risques et celles qui n'y sont pas directement exposées mais où l'utilisation du sol pourrait provoquer ou aggraver des risques. Ils visualisent les zones de dispositions réglementaires homogènes.
- **Un règlement** qui précise les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune des ces zones. Le règlement précise aussi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.
- **Un résumé non technique**

Le présent document constitue le rapport de présentation, dont une partie présente et synthétise les études techniques préalables sur lesquelles repose l'élaboration du dossier de PPR :

- « Réalisation de l'étude de l'aléa inondation de cours d'eau du Bassin Versant de la Cèze », DDE30, BCEOM, 2006-2007
- « Cartes d'enjeux et de zonage du bassin versant de la Cèze », DDE30, BRLi, Janvier 2010.

## 1.2 LE RISQUE INONDATION DANS LE GARD

Les inondations constituent le risque majeur à prendre en compte prioritairement dans la région.

**Les inondations méditerranéennes sont particulièrement violentes**, en raison de l'intensité des pluies qui les génèrent et de la géographie particulière de la région. En 50 ans de mesures, on a noté sur la région plus de 200 pluies diluviennes de plus de 200 mm en 24 heures. L'équinoxe d'automne est la période la plus critique avec près de 75% des débordements, mais ces pluies peuvent survenir toute l'année. Lors de ces épisodes qui frappent aussi bien en plaine ou piémont qu'en montagne, il peut tomber en quelques heures plus de 30 % de la pluviométrie annuelle.

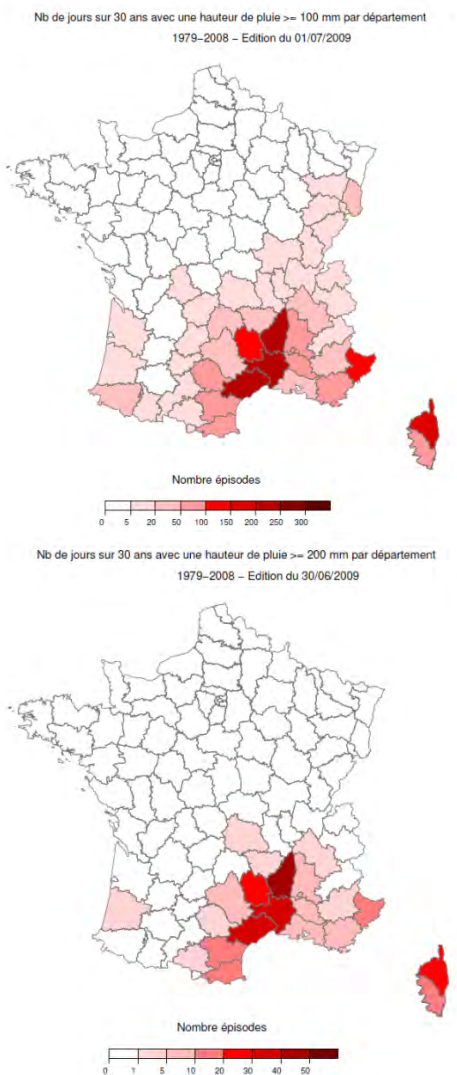
Ces épisodes pluvieux intenses appelés pluies cévenoles peuvent provoquer des cumuls de pluie de plusieurs centaines de millimètres en quelques heures. Les pluies cévenoles sont des précipitations durables qui se produisent par vent de sud, sud-est ou est sur les massifs des Cévennes, des pré-Alpes et des Corbières. Elles ont généralement lieu en automne dans des conditions météorologiques bien particulières :

- près du sol : un vent de sud ou sud-est apporte de l'air humide et chaud en provenance de la mer Méditerranée,
- en altitude : de l'air froid ou frais.
- La rencontre entre le courant froid d'altitude et le courant chaud et humide venant de Méditerranée rend l'atmosphère instable et provoque souvent le développement d'orages. Le relief joue également un rôle déterminant : il accentue le soulèvement de cet air méditerranéen et bloque les nuages.

Les orages de ce type, bloqués par le relief et alimentés en air chaud et humide, se régénèrent : ils durent plusieurs heures et les pluies parfois plusieurs jours. Ils apportent ainsi des quantités d'eau considérables.

- Des précipitations intenses sont observées en toutes saisons. Mais les deux périodes les plus propices sont :
  - mai à septembre, quand se produisent la plupart des orages sur l'ensemble du pays,
- l'automne, saison particulièrement favorable aux fortes précipitations dans les régions méditerranéennes, quand l'air en altitude se refroidit plus vite que la Méditerranée encore chaude.

### Départements concernés par le risque de pluies diluviennes en France.



Source : Météo France, 2009.

Les temps de réaction des bassins versants sont généralement extrêmement brefs, parfois de l'ordre de l'heure pour des petits bassins versants de quelques dizaines de kilomètres carrés, toujours inférieurs à 12h sauf dans les basses plaines. La gestion de l'alerte et la préparation à la crise sont donc à la fois primordiales et délicates à mettre en œuvre.

Le département du Gard est ainsi sujet à différents types de crues :

- **crues rapides**, souvent à caractère torrentiel, qui se produisent à la suite de précipitations intenses, courtes et le plus souvent localisées sur de petits bassins versants. L'eau peut monter de plusieurs mètres en quelques heures et le débit de la rivière peut être plusieurs milliers de fois plus important que d'habitude : **c'est le cas des crues de la Cèze**, comme des crues du Vidourle « Vidourlades » ou du Gardon « Gardonnades ». La rapidité de montée des eaux, tout comme les phénomènes d'embâcles ou de débâcles expliquent la grande dangerosité de ces crues.
- **phénomènes de ruissellement** correspondant à l'écoulement des eaux de pluies sur le sol lors de pluies intenses, aggravés par l'imperméabilisation des sols et l'artificialisation des milieux. Ces inondations peuvent causer des dégâts importants indépendants des débordements de cours d'eau.
- enfin, le département est soumis aux **crues lentes du Rhône** qui, si elles arrivent plus progressivement, peuvent être dommageables par leur ampleur et la durée des submersions qu'elles engendrent.

L'aggravation et la répétition des crues catastrophiques sont liées fortement au développement d'activités exposées dans l'occupation du sol dans les zones à risques (habitations, activités économiques et enjeux associés). Ceci a deux conséquences : d'une part, une augmentation de la vulnérabilité des secteurs exposés et d'autre part, pour les événements les plus localisés, une aggravation des écoulements. Ceci explique pour partie la multiplication des inondations liées à des orages intenses et localisés.

Le Gard est particulièrement exposé au risque inondation :

- 353 communes en partie ou totalement soumises au risque d'inondation,
- 18.5% du territoire situé en zone inondable,
- 37% de la population gardoise vivant de manière permanente en zone inondable,
- Une augmentation de la population habitant dans les lits majeurs des cours d'eau de 6.5% de 2000 à 2005.

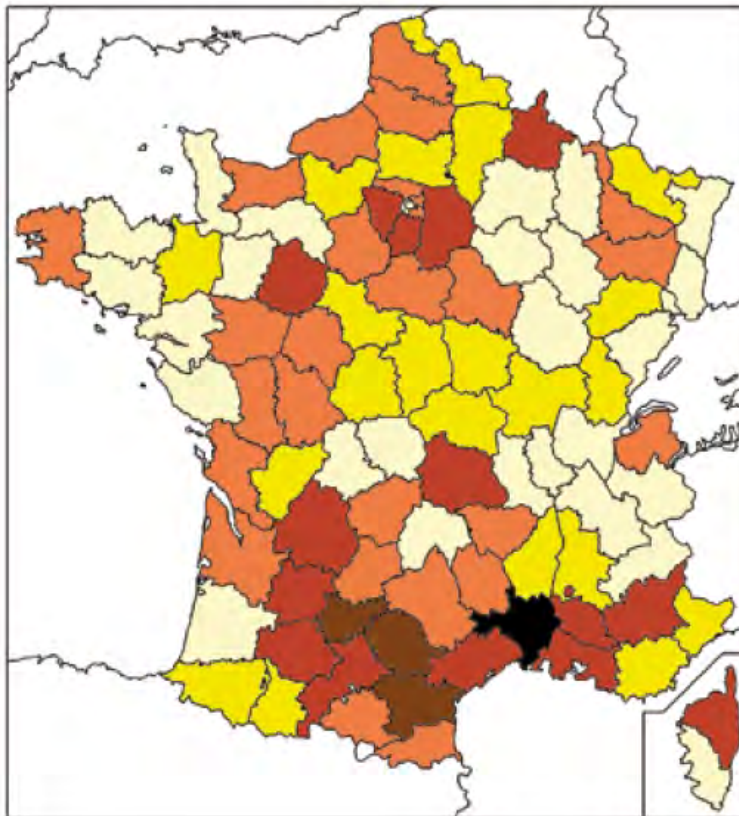
Depuis la moitié du 13<sup>e</sup> siècle, le département a connu plus de 480 crues. Lors des événements majeurs, tels que les inondations de 1958 et 2002 (Vidourle, Gardon, Cèze), de 1988 (Nîmes), de 2003 (Rhône) ou de 2005 (Vistre), les pluies dépassent 400 mm/jour sur plusieurs centaines de km<sup>2</sup>, voire près de 2000 km<sup>2</sup> comme en septembre 2002. Les dégâts sont toujours très impressionnants et le nombre de tués reste significatif.

La forte vulnérabilité s'est ainsi traduite par plusieurs sinistres majeurs :

- en 1958 : 36 morts,
- en 1988 : 11 morts, 45000 sinistrés, 610 millions d'euros de dégâts,
- en 2002 : 25 morts, 299 communes sinistrées, 830 millions d'euros de dégâts, 7200 logements et 3000 entreprises sinistrées,
- en 2003 : 7 morts dont 1 dans le Gard, 37 communes sinistrées, 300 millions d'euros de dégâts sur le Gard,
- en 2005 : 86 communes sinistrées, 27 millions d'euros de dégâts.

Sur la période 1955, 2005, le département du Gard est le département qui a le plus bénéficié des dédommagements permis par la solidarité nationale du système cat-nat, par rapport à sa contribution à ce même système.

*Sinistrabilité des départements pour les contrats multirisques habitations et entreprises sur la période 1995-2005 (ratio sinistre sur primes)*



Classe	0	1	2	3	4	5
Ratio S/P	[0 - 0,25]	]0,25 - 0,5]	]0,5 - 1]	]1 - 3]	]3 - 5]	>5

*Lecture : Jusqu'à un ratio S/P de 1 (classes 0, 1 et 2), le département est un contributeur au système CatNat. Au-delà (classes 3, 4 et 5), le département est un bénéficiaire du système CatNat.*

*Source : Caisse Centrale de Réassurance, calculs : MEEDDM/CGDD*



### 1.3 LES OBJECTIFS DE LA POLITIQUE DE PRÉVENTION DES RISQUES

Face à ce constat, la nécessité de réduire durablement la vulnérabilité du territoire départemental implique une action coordonnée des pouvoirs publics pour permettre un développement durable des territoires à même d'assurer la sécurité des personnes et des biens au regard des phénomènes naturels.

La politique publique de prévention du risque inondations repose ainsi sur les principes suivants :

- Mieux connaître les phénomènes et leurs incidences ;
- Assurer, lorsque cela est possible, une surveillance des phénomènes naturels ;
- Sensibiliser et informer les populations sur les risques les concernant et sur les moyens de s'en protéger ;
- Prendre en compte les risques dans les décisions d'aménagement ;
- Protéger et adapter les installations actuelles et futures ;
- Tirer des leçons des évènements naturels dommageables lorsqu'ils se produisent.

*Les 7 composantes de la prévention des risques*



Source : CETE du Sud-Ouest, 2008.

Cette politique globale est déclinée à l'échelle départementale, au travers du **Schéma Directeur d'Aménagement pour la Prévention des Inondations (SDAPI) du Gard**, adopté en 2006, et qui s'articule autour de six axes majeurs d'interventions :

- Adapter l'occupation des sols en zone inondable,
- Améliorer l'information et l'alerte en temps de crise,
- Préparer les communes et les services publics,
- Sensibiliser et informer les populations,
- Privilégier la rétention, l'expansion des eaux et la réduction des vitesses,
- Recourir si besoin réel à des ouvrages de protection rapprochée.

Le PPRi de la Cèze mené par l'Etat se situe ainsi au cœur de cette politique globale de prévention du risque.

## 1.4 LA DÉMARCHE PPRi

### OBJECTIFS

Pour les territoires exposés aux risques les plus forts, le plan de prévention des risques naturels prévisibles est un document réalisé par l'État qui **fait connaître les zones à risques** aux populations et aux aménageurs.

Le PPR est une **procédure qui régleme nte l'utilisation des sols** en prenant en compte les risques naturels identifiés sur cette zone et de la non-aggravation des risques. Cette réglementation va de la possibilité de construire sous certaines conditions à l'interdiction de construire dans les cas où l'intensité prévisible des risques ou la non-aggravation des risques existants le justifie. Elle permet ainsi d'orienter les choix d'aménagement dans les territoires les moins exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Le PPR répond à trois objectifs principaux :

- **Interdire les implantations nouvelles dans les zones les plus dangereuses** afin de préserver les vies humaines,
- **Réduire le coût des dommages liés aux inondations** en réduisant notamment la vulnérabilité des biens existants dans les zones à risques,
- **Interdire le développement de nouveaux enjeux** afin de limiter le risque dans les secteurs situés en amont et en aval. Ceci dans l'objectif de préserver les zones non urbanisées dédiées à l'écoulement des crues et au stockage des eaux.

Le PPR a également un objectif de **sensibilisation et d'information de la population** sur les risques encourus et les moyens de s'en prémunir en apportant une meilleure connaissance des phénomènes et de leurs incidences.

### EFFETS DU PPR

Le PPR vaut **servitude d'utilité publique** en application de l'article L 562-4 du code de l'environnement.

Il doit à ce titre être annexé au document d'urbanisme, lorsqu'il existe. Dès lors, le règlement du P.P.R. est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires.

Au delà, il appartient ensuite aux communes et Établissements Publics de Coopération Intercommunale compétents de prendre en compte ses dispositions pour les intégrer dans leurs politiques d'aménagement du territoire.

Le non respect de ses dispositions peut se traduire par des sanctions au titre du code de l'urbanisme, du code pénal ou du code des assurances. Par ailleurs, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du P.P.R. en vigueur lors de leur mise en place.

Le règlement du PPR s'impose :

- aux projets, assimilés par l'article L 562-1 du code de l'environnement, aux "constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles " susceptibles d'être réalisés,
- aux collectivités publiques ou les particuliers qui doivent prendre des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde,
- aux biens existants à la date de l'approbation du plan qui peuvent faire l'objet de mesures obligatoires relatives à leur utilisation ou aménagement.

Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques naturels continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant l'approbation du présent PPRI, **le règlement du PPR impose des mesures obligatoires** visant à la réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants et de leurs occupants.

Ces dispositions ne s'imposent que dans la limite de 10% de la valeur vénale du bien considéré à la date d'approbation du plan.

Les travaux de protection réalisés peuvent alors être subventionnés par l'État (FPRNM) à hauteur de :

- 40 % de leur montant pour les biens à usage d'habitation ou à usage mixte,
- 20 % de leur montant pour les biens à usage professionnel (personnes morales ou physique employant moins de 20 salariés).

#### PPR et information préventive

Depuis la loi «Risque» du 30 juillet 2003 (renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs), les Maires dont les communes sont couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information sur les risques naturels.

#### PPR et Plan communal de sauvegarde (PCS)

L'approbation du PPR rend **obligatoire** l'élaboration par le maire de la commune concernée d'un plan communal de sauvegarde (PCS), conformément à l'article 13 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile.

En application de l'article 8 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde et pris en application de l'article 13 de la loi n° 2004-811, la commune doit réaliser son PCS **dans un délai de deux ans** à compter de la date d'approbation du PPR par le préfet du département.

#### PPR et financement

L'existence d'un plan de prévention des risques prescrit depuis moins de 5 ans ou approuvé permet d'affranchir les assurés de toute modulation de franchise d'assurance en cas de sinistre lié au risque naturel majeur concerné (arrêté ministériel du 5/09/2000 modifiés en 2003).

L'existence d'un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé sur une commune peut ouvrir le droit à des financements de l'État au titre **du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs** (FPRNM), créé par la loi du 2 février 1995.

Ce fonds a vocation à assurer la sécurité des personnes et à réduire les dommages aux biens exposés à un risque naturel majeur. Sauf exceptions (expropriations), il bénéficie aux personnes qui ont assuré leurs biens et qui sont donc elles mêmes engagées dans une démarche de prévention.

Le lien aux assurances est fondamental. Il repose sur le principe que des mesures de prévention permettent de réduire les dommages et donc notamment les coûts supportés par la solidarité nationale et le système Cat Nat (Catastrophes Naturelles).

Ces financements concernent :

- les études et travaux de prévention entrepris par les collectivités territoriales,
- les études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPR aux personnes physiques ou morales propriétaires, exploitants ou utilisateurs des biens concernés, sous réserve, lorsqu'il s'agit de biens à usage professionnel, d'employer moins de 20 salariés,
- les mesures d'acquisition de biens exposés ou sinistrés, lorsque les vies humaines sont menacées (acquisitions amiables, évacuation temporaire et relogement, expropriations dans les cas extrêmes)
- les actions d'information préventive sur les risques majeurs.

L'ensemble de ces aides doit permettre de construire un projet de développement local au niveau de la ou des communes qui intègre et prévient les risques et qui va au-delà de la seule mise en œuvre de la servitude PPR. Ces aides peuvent être selon les cas complétées par des subventions d'autres collectivités voire d'organismes telle l'ANAH dans le cadre d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH).

#### Phases d'élaboration d'un PPR

L'élaboration des PPR est **conduite sous l'autorité du préfet** de département conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 modifié par le décret 2005-3 du 4 janvier 2005.

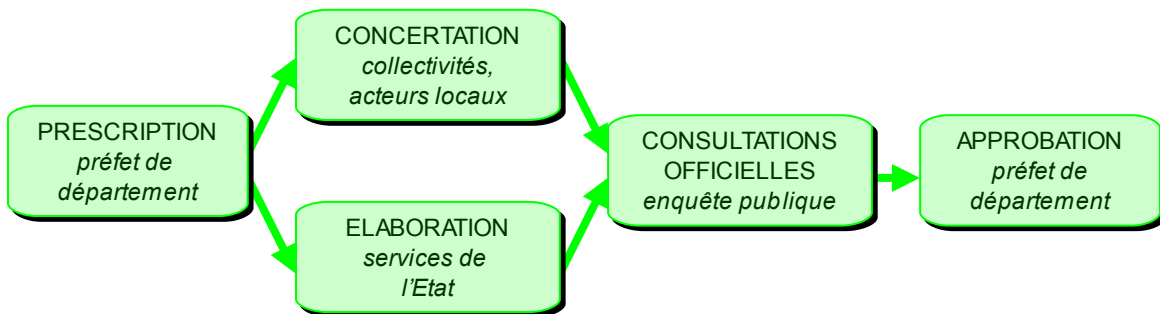
L'arrêté prescrivant l'établissement d'un PPR détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

Après une phase d'élaboration technique et un travail de concertation étroite avec les collectivités concernées, le PPR est alors transmis pour avis aux communes et organismes associés.

Il fait ensuite l'objet d'une enquête publique à l'issue de laquelle, après prise en compte éventuelle des observations formulées, il est approuvé par arrêté préfectoral.

Un PPRI est donc élaboré dans le cadre d'une **démarche concertée** entre les acteurs et les entités de la prévention des risques.

#### *La démarche concertée du PPRI.*



Source : DDE30.

Les études techniques préalables consistent à cartographier les phénomènes naturels, les enjeux et les aléas. L'analyse du risque, le zonage réglementaire et le règlement associés, reposent ensuite sur le croisement des aléas et des enjeux.

- L'**aléa** est la manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données. On évalue l'aléa à partir d'une crue de référence. Les critères utilisés sont principalement la hauteur d'eau et la vitesse d'écoulement.
- Les **enjeux** sont l'ensemble des personnes, biens économiques et patrimoniaux, activités technologiques ou organisationnelles, etc. susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel et de subir des préjudices. Les enjeux se caractérisent par leur importance (nombre, nature, etc.) et leur vulnérabilité.
- La **vulnérabilité** exprime et mesure le niveau des conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Elle caractérise la plus ou moins grande résistance d'un enjeu à un événement donné.
- Le **risque** est le croisement d'un aléa avec des enjeux et permet de réaliser le **zonage** réglementaire. Le risque majeur se caractérise par sa faible fréquence, sa gravité et l'incapacité de la société exposée à surpasser l'événement. Des actions sont dans la plupart des cas possibles pour le réduire, soit en atténuant l'intensité de l'aléa, soit en réduisant la vulnérabilité des enjeux.

Les notions d'aléa, enjeux et risque.



Source : DDE30.

## 1.5 LA RAISON DE LA PRESCRIPTION DES PPR

En 1995, au regard de l'ampleur des inondations survenues dans le passé et du lourd bilan qui en avait déjà résulté, le dossier départemental des risques majeurs (D.D.R.M. – diffusé notamment à tous les maires et aux responsables de services publics) faisait du risque inondation une priorité d'action en matière d'information préventive. 137 communes étaient à l'époque recensées comme étant concernées par ce risque majeur. Tout en confirmant le bien fondé de ce choix, la crue des 8 et 9 septembre 2002 est malheureusement venue aggraver la perception que l'on avait de ce risque sur le département, en engendrant des inondations historiques. 299 communes ont alors été l'objet d'un arrêté de catastrophe naturelle, liée aux inondations et/ou aux coulées de boue.

Pris en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 modifiée et complétée par la loi n°95-101 du 2 février 1995, appliquée en vertu du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995, trois arrêtés préfectoraux ont prescrits les plans de prévention des risques d'inondation (P.P.R.I) sur le bassin versant de la Cèze :

- arrêté du 19/08/01 étendu le 17/09/02 à trois communes (Chambon, Chamborigaud, Courry) pour la Cèze Amont,
- arrêté du 17/09/02 pour la Cèze aval,
- arrêté du 17/09/02 étendu le 28/10/02 à une commune (Portes) pour le secteur Auzon Auzonnet Alauzène.

Ces trois PPRi concernent 47 communes du bassin versant de la Cèze sur le département du Gard, à savoir :

LISTE DES COMMUNES DES PPRI CEZE PAR SECTION DE BASSIN VERSANT		
CEZE AMONT	AUZON AUZONNET ALAUZENE	CEZE AVAL
Allègre	Allègre	Cornillon
Barjac	Bouquet	Goudargues
Bessèges	Brouzet les Alès	La Roque sur Cèze
Bordézac	Le Martinet	Montclus
Chambon	Les Mages	Sabran
Chamborigaud	Les Plans	Saint André de Roquepertuis
Courry	Navacelles	Saint André d'Olérargues
Gagnières	Portes	Saint Gervais
Méjannes-le-Clap	Saint Florent sur Auzonnet	Saint Laurent de Carnols
Meyrannes	Saint Jean de Valériscle	Saint Marcel de Careiret
Molières sur Cèze	Saint Julien de Cassagnas	Saint Michel d'Euzet
Peyremale	Servas	Verfeuil
Potelières	Seynes	
Rivières		
Robiac-Rochessadoule		
Roche gude		
Saint Brès		
Saint-Ambroix		
Saint-Denis		
Saint Jean de Maruéjols et Avejan		
Saint Privat de Champclos		
Saint Victor de Malclap		
Tharoux		

NB : La commune d'Allègre les Fumades se situe sur les deux sections, Cèze amont et Auzon, Auzonnet, Alauzène

## 1.6 L'APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE (ÉTUDES TECHNIQUES PRÉALABLES)

La méthodologie aboutissant à la cartographie des zones de risque est basée sur :

- La cartographie des aléas issue de l'étude technique préalable « Réalisation de l'étude de l'aléa inondation de cours d'eau du Bassin Versant de la Cèze », DDE30, BCEOM, 2006-2007. Ces cartes d'aléa reposent sur :
  - la prise en compte des plus hautes eaux attendues pour une crue centennale, ou observées lors des crues historiques de 2002, 1976 et 1958, si ces dernières sont supérieures à celles d'une crue centennale (et compatibles avec la configuration actuelle des sites)
  - l'hydrogéomorphologie des cours d'eau, qui permet de prendre en compte une crue exceptionnelle ou un facteur aggravant (embâcles, rupture de digue, ...)
- La cartographie des enjeux et son croisement avec l'aléa, issus de l'étude technique préalable « Cartes d'enjeux et de zonage du bassin versant de la Cèze », DDE30, BRLi, Janvier 2010.

Une réflexion particulière a été menée afin de déterminer les débits d'occurrence 100 ans sur les bassins non instrumentés (ou insuffisamment renseignés).

Les analyses menées montrent que pour le bassin versant de la Cèze, la crue de 2002 est inférieure à une crue de période de retour 100 ans en amont de la confluence Cèze Auzon, et équivalente, voire localement supérieure, sur les parties intermédiaires et aval.

Ainsi, le risque cartographié sur le secteur d'étude peut être supérieur au souvenir que chacun peut avoir de la crue de septembre 2002.

Ont également été pris en compte les risques potentiels dans les secteurs endigués et les phénomènes causés en cas de crue : remontée sur les réseaux d'assainissement pluvial, et rupture ou brèche sur les digues de Meyrannes et Molières.

Les méthodologies utilisées et les principaux résultats de ces études sont synthétisés dans la suite du présent rapport. Ces études techniques s'appuient sur la connaissance locale des phénomènes d'inondation ainsi que sur les données disponibles et les études antérieures (et en particulier sur l'inventaire cartographique des dégâts de la crue des 8-9 septembre 2002, DDE30, H2G.EAU, 2003, et l'atlas des zones inondables par la méthode hydrogéomorphologique du bassin de la Cèze, DDE30, H2G.eau, 2003).

### RENCONTRES AVEC LES COMMUNES LORS DES ÉTUDES TECHNIQUES PRÉALABLES

#### □ Etude des aléas

Une mission d'enquête auprès des communes a été menée durant 3 semaines par BCEOM en 2006. Cette mission a fait suite à l'envoi à l'ensemble des mairies concernées d'un questionnaire d'enquête. L'objet des rencontres a été d'associer les collectivités territoriales au démarrage des travaux d'étude dans un souci de partage des connaissances et d'une appréciation commune des phénomènes liés au risque « inondation ».

Ces rencontres menées avec la ou les personnes désignées par les maires de chaque commune (généralement les personnes de la commune détentrice de la mémoire des crues passées...) ont permis de compléter au besoin le questionnaire envoyé et d'analyser ensemble l'état physique et les problématiques liées aux inondations des cours d'eau (repères des plus hautes eaux, secteurs à enjeux soumis aux risques « inondation », dynamiques des crues, vidéo, photos...).

#### □ Etude des enjeux

Chacune des 47 communes ci-après (Allègre étant concernée par 2 PPRi) a été enquêtée sur place par BRLi entre janvier et février 2008. Le maire ou un de ses représentants au fait des questions d'urbanisme a été rencontré ; l'entretien est synthétisé dans un questionnaire. Les enjeux remarquables ont fait l'objet d'une visite de terrain permettant de préciser leur vulnérabilité.

## 2 Contexte géographique et hydrologique

### 2.1 LE PÉRIMÈTRE CONCERNÉ

Les études d'aléa procédant d'une démarche globale à l'échelle du bassin versant, c'est cette unité hydrographique qui a été retenue dans le cas présent. Les cours d'eau concernés, à savoir la Cèze et ses affluents, sont recensés dans le paragraphe suivant.

La zone géographique concernée est le bassin versant de La Cèze et de ses affluents (Auzon, Auzonnet et Alauzène). Les secteurs géographiques ont été répartis en trois sections en fonction des cours d'eau :

- La Cèze Amont a un linéaire compris entre les communes de Chamborigaud en amont et Méjannes le Clap en aval. Le linéaire de La Cèze concerné est d'environ 50 km.
- L'Auzon, l'Auzonnet et l'Alauzène concernent un linéaire compris entre les communes de Portes en amont de l'Auzonnet et de Seynes en amont de l'Alauzène et d'Allègre en aval de l'Auzon. Le linéaire concerné est d'environ 50 km.
- La Cèze Aval a un linéaire compris entre les communes de Montclus en amont et Sabran en aval. Le linéaire de La Cèze concerné est d'environ 35 km.

**Voir carte n°1 en annexe : Localisation de la zone d'étude**



## 2.2 HYDROGRAPHIE ET MORPHOLOGIE DU BASSIN VERSANT

Le cours d'eau Cèze prend sa source à 793 m NGF d'altitude sur le flanc oriental du Mont-Lozère et se jette dans le Rhône à 27 m NGF d'altitude après un parcours de 128 km.

La superficie totale de son bassin versant est proche de 1360 km<sup>2</sup>.

Les principaux affluents sont de l'aval vers l'amont:

### Caractéristiques morphologiques de quelques affluents de la Cèze

Rivière	Surface (en km <sup>2</sup> )	Longueur (en km)	Pente moyenne (en %)
Aiguillon	124	22	1
Avègue	35	14	1.2
Chantabre	66	13	1.2
Claysse	81	21	1.2
Auzon	172	30	1.6
Auzonnet	64	26	1.8
Alauzène	88	21	1
Ganière	78	27	2.5
Luech	96	27	3

## 2.3 CLIMATOLOGIE ET CONTEXTE HYDROLOGIQUE

Comme tous les bassins versants du sud méditerranéen, le bassin versant de la Cèze subit des pluviométries extrêmes, notamment en saison automnale.

Ainsi, suivant une étude de Météo France, 119 aléas pluviométriques extrêmes dépassant 200 mm en 24 heures ont été enregistrés en 36 ans (de 1958 à 1994) sur l'ensemble des 10 départements des régions PACA et Languedoc Roussillon, dont 45 dans le seul département du Gard.

Sur le bassin versant de la Cèze, et sur la période 1971-2000, 2 événements pluvieux totalisent un cumul supérieur à 300 mm en 24 h :

- le 7 Novembre 1982 avec 305 mm tombé à Génolhac,
- le 27 Mai 1998 avec 341 mm enregistré à Saint-Ambroix.

Sur une durée de 48 h, les pluviométries extrêmes enregistrées sur le bassin sont :

- la pluie d'octobre 1977 avec un cumul de 365 mm à Malons-et-Elze ;
- la pluie de septembre 1976 avec un cumul de 363 mm à Bessèges.

Les crues de la Cèze se produisent généralement à l'automne : 65% ont lieu entre le 15 Septembre et le 15 Novembre (étude SIEE, 1994). Il arrive que 2 crues de la Cèze se suivent à une dizaine de jours d'intervalle. Cette situation a été observée lors des :

- Crues du 19 Septembre et du 3 Octobre 1900 ;
- Crues du 9 et du 16 Octobre 1907 ;
- Crues du 27 Septembre et du 9 octobre 1933 ;
- Crues du 30 Septembre et du 4 Octobre 1958 ;
- Crues du 26 Octobre et du 10 novembre 1976.
- Les crues peuvent ainsi être générées par un événement pluvieux pas forcément très exceptionnel, mais survenant dans des conditions de saturation des sols importante.

## 2.4 OCCUPATION DES SOLS

Le bassin versant de la Cèze est un bassin très marqué par les espaces naturels. En effet, les forêts représentent la moitié de la surface du bassin versant. Avec la végétation plus arbustive (type garrigue), ces espaces représentent presque les 2/3 du territoire.

Les surfaces cultivées représentent un tiers de la surface du bassin versant. Plus de la moitié est occupée par les vignes.

Le bassin versant de la Cèze est donc très rural : les zones urbanisées représentent à peine 3% du bassin versant.

Les principales activités économiques sur le bassin versant de la Cèze sont donc spécifiques des territoires ruraux, à savoir l'agriculture avec une grande part de viticulture, le tourisme et l'artisanat dans une moindre mesure.

Le bassin versant de la Cèze peut être divisé en trois secteurs agricoles :

- le haut du bassin plutôt dédié à l'élevage et la culture fourragère,
- la moyenne vallée, plaine de Barjac, où la culture de céréales est majoritaire,
- et enfin la basse vallée, où la viticulture est dominante.

Le bassin de la Cèze a indéniablement une vocation touristique affirmée, qui s'appuie largement sur les attraits liés aux cours d'eau : canoë-kayak, baignade.

Certains sites ont un caractère exceptionnel et sont très fréquentés : les gorges de la Cèze, les cascades du Sautadet (site dangereux, baignade interdite), les Concluses de Lussan.

L'afflux de population saisonnière est très important, il représente 50% de la population permanente du bassin versant.

Même s'il n'existe plus aucune mine en activité sur le bassin versant, celles-ci ont profondément marqué le paysage et la culture sur le haut du bassin versant.

### Communes de la Cèze amont

Cette zone regroupe 23 communes et environ 19 000 habitants sur un territoire de 31839 hectares. Les deux plus grosses agglomérations sont Saint Ambroix et Bessèges, qui comptent chacune plus de 3000 habitants. Ce sont aussi les deux communes qui présentent le plus d'enjeux exposés en zone inondable.

### Communes de la Cèze aval

Cette zone regroupe 12 communes et environ 8000 habitants, pour une superficie totale de 20319 hectares. Les principales agglomérations sont Sabran, Goudargues et Cornillon, qui comptent respectivement 1800, 980 et 850 habitants.

### Communes du bassin Auzon-Auzonnet-Alauzène

Cette zone regroupe 13 communes et environ 7500 habitants, pour une superficie de 17100 hectares. Les deux principales agglomérations sont Les Mages et Saint Florent sur Auzonnet, qui comptent chacune plus de 1000 habitants.

## 2.5 LE BARRAGE DE SÉNÉCHAS

Les crues dévastatrices et notamment celle de 1958 sont à l'origine de la création du barrage excréteur de Sénéchas sur la Cèze, construit en 1976.

Les caractéristiques descriptives du barrage de Sénéchas sont les suivantes :

- Cours d'eau interceptés : Cèze et Homol
- Superficie du bassin versant contrôlé : 113 km<sup>2</sup> (34 pour l'Homol et 79 pour la Cèze)
- Maître d'ouvrage : département du Gard
- Objectif : écrêtement des crues et soutien d'étiage
- Dates de construction de 1973 à 1977, réception en janv. 1979
- Nature : béton ; Type voûte épaisse à simple courbure ; Volume de béton 110 000 m<sup>3</sup> ; Volume des fouilles 50 000 m<sup>3</sup> ; Longueur de la crête 240 m ; Vidange Vannes à jet creux ; 2 pertuis de demi-fond 2.50 x 2.80 m
- longueur du déversoir 72 m
- Hauteur 58 m
- Superficie de la retenue 75 ha
- Hauteur de la retenue normale 30 m ; capacité de la retenue normale : 3 millions de m<sup>3</sup>
- Hauteur de la retenue maximale 57 m ; capacité de la retenue maximale 16 millions de m<sup>3</sup>
- Débit des pertuis ouverts : 300 m<sup>3</sup>/s
- Débit maximal évacuable (pertuis et déversoir) : 2250 m<sup>3</sup>/s

## 2.6 CRUES HISTORIQUES

L'analyse des documents d'archive permet d'établir une liste des crues historiques majeures qui ont frappé le bassin versant :

### Dates :

- 9 septembre 1772
- 4 et 5 octobre 1772
- 5 septembre 1773
- 1826
- 11 octobre 1861
- 21 septembre 1890
- 2 novembre 1891
- 30 septembre 1900
- 16 octobre 1907
- 9 octobre 1933
- Septembre 1958
- 12 septembre 1976
- 8 et 9 septembre 2002

Plus proches de nous, les crues de septembre 1958 et du 8 et 9 septembre 2002 sont celles qui ont le plus marqué les esprits.

### 2.6.1 Crue de septembre 1958

La violence de cette crue est due à la succession de deux événements pluvieux violents, les 29 et 30 septembre et les 3 et 4 octobre 1958. Les pluies les plus importantes se sont abattues lors du premier événement, qui a vraisemblablement saturé les sols et largement réduit la capacité de rétention des bassins versants. Le second orage, malgré des caractéristiques non exceptionnelles, a ainsi provoqué des crues importantes.

Les surfaces touchées par des cumuls supérieurs à 100 et 200 mm en 24 heures sont respectivement de 6700 et 2813 km<sup>2</sup>.

La crue de 1958 a entraîné la mort de 35 personnes, dont 21 ont péri dans leur véhicule, s'étant fait surprendre par la montée des eaux très rapide.

Sur la Cèze, trois morts sont à déplorer, à Montclus et à Saint-Ambroix.

A Bessèges, le pont suspendu et celui de Lalle sont emportés. L'eau atteint 2.2m dans le quartier de l'Alcazare, et autant dans certains quartiers de Molières.

A Saint-Ambroix, la Cèze envahit la cité. La photographie ci-après est prise dans l'artère principale, Boulevard du Portalet. Midi Libre à l'époque évoque une montée extrêmement rapide des eaux. Le 4 octobre, la seconde crue noie de la même façon les rues de la ville, rajoutant de la boue à ce qui est déjà nettoyé.



## 2.6.2 Crue des 8 et 9 septembre 2002

L'évènement pluvieux du 8 et 9 septembre 2002 a durement frappé les bassins versants du Gardon, de la Cèze et du Vidourle. Entre 5000 et 6000 km<sup>2</sup> ont été affectés. Dans le département du Gard, 299 communes (sur 353) représentant 94 % de la population ont obtenu par arrêté ministériel la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

L'analyse de l'évènement pluvieux des 8 et 9 septembre 2002 souligne deux caractéristiques principales :

- l'importance des cumuls ponctuels mesurés : jusqu'à 687mm en 24 heures,
- la superficie concernée : au moins 400 mm sur environ 1800 km<sup>2</sup> et plus de 600 mm sur 150 km<sup>2</sup> dans la Région Languedoc-Roussillon,

L'évènement s'est déroulé en deux phases. Le 8 septembre 2002, une première vague orageuse s'abat entre 10h30 et 23h30. Une bande pluvieuse s'étend sur près de 2500 km<sup>2</sup>. La Gardonnenque constitue la zone la plus touchée par les fortes pluies avec près de 450 mm.

Une deuxième vague orageuse plus intense s'individualise le lendemain, de 00h00 jusqu'à 11h00, sur une surface de près de 3500 km<sup>2</sup>. Au niveau de la Cèze, elle affecte principalement le secteur situé à l'aval de la confluence Cèze Auzon.

Dans son ensemble, les 2/3 du département du Gard ont reçu plus de 300mm de pluie.

Afin d'évaluer le caractère exceptionnel de l'évènement pluvieux des 8 et 9 septembre 2002, il est nécessaire de le comparer à ceux déjà observés sur l'arc méditerranéen, zone au fonctionnement hydrologique similaire à celui de la zone d'étude. Si la crue des 8 et 9 septembre 2002 a été particulièrement violente, elle ne constitue cependant pas un événement exceptionnel, au sens statistique du terme. Ce constat est valable autant à l'échelle de l'arc méditerranéen, qu'à celle du département, comme en témoignent les résultats de l'analyse fréquentielle de l'évènement pluviométrique réalisée par L. NEPEL dont on citera un extrait de sa conclusion : « Si l'on se penche sur le passé, des évènements pluvieux comparables ont déjà été observés en Languedoc-Roussillon, soit par rapport aux cumuls ponctuels mesurés ou par rapport à la surface couverte. Les plus ressemblants restent l'Aude en novembre 1999 et l'aigouat de 1940 dans les Pyrénées Orientales. »

La crue des 8 et 9 septembre 2002 a provoqué la mort de 23 personnes, dont 22 dans le département du Gard. Compte tenu de la violence de l'évènement, le bilan aurait pu être bien plus lourd. Deux facteurs ont permis de limiter sa gravité : l'efficacité des secours et le fait que l'évènement ait eu lieu un dimanche, jour de moindres activités et déplacements, et hors vacances scolaires pendant lesquelles camping et aires de caravanings sont moins occupés.

L'estimation du montant financier des dommages pour les 6 départements concernés s'élève à 1,2 milliards d'euros, dont 830 millions pour le Gard.

### INVENTAIRE DES DÉGÂTS SUR LE BASSIN VERSANT DE LA CÈZE

De façon générale, sur tout le bassin versant, les pluies violentes et le ruissellement associé ont entraîné des problèmes électriques sur de nombreuses stations d'épuration et stations de pompage, qui ont empêché les pompes de fonctionner pendant quelques heures. Les réseaux EDF, téléphone, eau potable ... ont été interrompus sur de nombreuses communes pendant plusieurs jours. Les revêtements des voies communales et des chemins ont subi des dégâts importants, autant voire plus par les phénomènes de ruissellement que par la crue elle-même. Les fossés d'assainissement pluvial ont été bouchés en de nombreux endroits et ont nécessité un curage. Les berges des cours d'eau ont subi de nombreux dégâts (entailles d'érosion, ripisylve endommagée ...) et les embâcles de bois morts ont dû être dégagés en urgence.

## La Cèze

Dans la section aval de la Cèze (à l'aval de Monclus), on observe de nombreux dégâts sur les berges et sur la ripisylve, et des jets de rive et atterrissements coupant les méandres les plus marqués (notamment les méandres de la Roque-sur-Cèze, méandre à l'aval de Goudargues, et méandres de Monclus). Toutes les combes ont donné des débits importants dans ce secteur.

Le village de St Gervais a été épargné par la crue, mais des bâtiments ont subi des dégâts par l'infiltration des eaux de pluie et par les eaux de ruissellement. Ainsi, l'église, l'école, la mairie ont subi des dégâts d'infiltration et électriques, et la salle communale a subi des dégâts dans son installation électrique. Les stations d'épuration et de pompage ont été inondées et ont subi des dégâts électriques, ainsi que le château d'eau. Les voiries communales et réseaux d'assainissement ont également subi des dégâts par la crue et par le ruissellement des combes.

Le village de Sabran n'a également subi que des dégâts d'infiltration et de ruissellement, notamment dans les secteurs de lotissement. Le hameau de Donnat a subi des dégâts importants par le ruisseau Donnat sur voiries et sur ses berges, et quelques habitations ont été inondées. La station de pompage du Sablet a été fragilisée par l'érosion des berges du ruisseau. Au droit de St-Gervais, les merlons de terre des casiers agricoles ont également cédé.

Sur la commune de St Michel d'Euzet, la ferme de Naste ainsi que trois maisons en sortie de gorges ont été inondées par la Cèze. Le ruisseau de Crozeau a été complètement remodelé, et celui de Cascaillon a causé des dégâts, emportant une partie du revêtement de la RD 980. Les ruisseaux ont endommagé de nombreuses voies communales.

A la Roque-sur-Cèze, on déplore de nombreux dégâts de voirie dus au ruissellement des combes, qui ont inondé les rues du village. La station de pompage a été submergée par la Cèze, et il y a de nombreux dégâts sur les réseaux d'assainissement. Le vieux pont de la Roque-sur-Cèze a été très endommagé (parapets détruits, affouillements ...). Dans le méandre, les dégâts sur les berges et dans le lit majeur ont été importants.

Sur la commune de St Laurent-de-Carnols, il n'y a pas eu de dégâts sur les établissements publics, mais les écoulements torrentiels des combes ont été importants, notamment celui du ruisseau de Rodières, qui a débordé de son lit et inondé la ferme de Gubernat. Le ravinement dans les terres et sur les chemins a été important, entraînant des dégâts sur la voirie.

Sur la section de la Cèze entre la Roque-sur-Cèze et Montclus, les dégâts sur berge et sur la ripisylve sont importants.

Sur la commune de Cornillon, des dégâts sur habitations ont été rapportés au lieu-dit Cazernau, et des habitations et un site d'activité ont été inondés au lieu-dit la Cairade - la Vérune, où le camping a également été submergé. La station d'épuration de la plaine de Cazernau a été noyée, et la station de relevage à Cairade a également eu des problèmes électriques. Un glissement de terrain à Talazargues a endommagé le réseau d'eau potable.

La moitié de l'agglomération de Goudargues a été inondée par la Cèze, avec de nombreux dégâts sur les bâtiments municipaux (Gendarmerie, mairie, office du tourisme, école, crèche ...) et des équipements sportifs. La digue protégeant le village a été submergée et déstabilisée, mais ne s'est pas rompue. Cependant, cette inondation a été précédée et accompagnée d'un ruissellement important dans le village. Les campings ont été inondés. Au hameau de Cassargues, un mur de soutènement a bougé, et un mur a été déstabilisé au hameau des Aubertes et au lieu-dit Samiège. Des conduites et des canalisations du réseau d'assainissement ont été endommagées ; en revanche, le forage d'Alimentation en Eau Potable n'a pas été noyé. De nombreuses voiries ont également été endommagées par l'inondation de la Cèze, ainsi que par le ruissellement, dans une moindre mesure.

Sur la commune de St-André-de-Roquepertuis, il n'y a pas eu de dégâts dans le village lui-même, mais les maisons du hameau du Coureau ont été inondées. La Cèze et le ruissellement dans les combes, et notamment le ravin du Destel, ont également entraîné de nombreux dégâts sur les berges et sur les infrastructures. Le réseau d'assainissement a été coupé au niveau du vallat, tout comme les routes D298 et D980. Les fossés d'assainissement ont été bouchés et ont débordé, la station de relevage, la station de pompage du Moulinet ont subi des dégâts, des épis ont été emportés autour de la station, et le merlon de terre au droit du Coureau a été endommagé. Le camping municipal a été noyé, ses berges emportées. Au pont du Courau, des parapets ont été détruits. D'autres dégâts de voirie ont été répertoriés, notamment au quartier du Pous.

La partie basse de l'agglomération de Monclus a été inondée, ainsi que quelques habitations isolées au lieu-dit le Moulin. Des ponts ont été ensablés ou affouillés, des chaussées détruites. Deux campings ont été noyés. Le vallat du Bouduyre en rive gauche de la Cèze, qui a ruisselé très fort, a débordé de son lit et érodé ses berges.

Dans les gorges, entre Tharoux et Monclus, les vitesses d'écoulement et la hauteur d'eau ont été importantes, ce qui a fortement endommagé la ripisylve, entraîné de nombreuses entailles d'érosion, et les campings ont été en grande partie ravagés. Sur la commune de StPrivat-de-Champclos, le ruissellement a entraîné de nombreux dégâts sur les voiries (ravinelements), la station d'épuration et les réseaux d'assainissement.

C'est à l'amont des gorges, dans la plaine de Rivières-Rochegude et de Tharoux, zone de confluence de la Claysse et de l'Auzon-Alauzène avec la Cèze, que les dégâts sur les berges et dans le lit majeur ont été les plus importants. En effet, deux phénomènes hydrodynamiques ont joué :

- un transport solide important, en provenance du Mont Bouquet, dû à l'érosion du substratum sableux du massif, et apporté par l'Alauzène et ses affluents ;
- le pont d'Auzon qui a joué le rôle de barrage pendant un moment, et dont la rupture a généré une onde qui a submergé les plaines de Rivière et de Tharoux,

Les infrastructures routières ont donc également beaucoup souffert (pont de Tharoux, pont de Rochegude, pont de Rivières, remblais routiers ...), et les périphéries de Rochegude et de Rivières ont été inondées.

Ainsi, sur la commune de Tharoux, on déplore un effondrement de la berge au niveau du hameau du Pont, ainsi que deux autres effondrements de berge. Des murs de soutènement sont tombés, une canalisation d'eau a été endommagée au niveau du pont de Tharoux, et la station d'épuration a été noyée.

Sur la commune de Rochegude, une partie du village a été inondée par la Cèze, la station d'épuration et les stations de pompage ont subi des dégâts. De nombreuses voiries et les réseaux d'assainissement ont été endommagés par la Cèze, et par les ruissellements des combes.

Sur la commune de Rivières, des habitations en bordure de la route D16 ont été inondées par la Cèze et l'Auzon. Il y a également eu de nombreux dégâts sur les voies communales, réseaux d'assainissement et réseaux d'eau potable, dus en grande partie aux eaux de ruissellement. Il y a eu des dégâts sur le canal de Ramel qui a été encombré et bouché par endroits par les embâcles de la crue. Plusieurs érosions de berge sur la Cèze et sur l'Auzon à sa confluence avec la Cèze ont été reportées.

### L'Aiguillon et la Vionne

La Vionne, affluent de la Cèze en rive droite, n'a engendré que peu de dégâts. Le pont de la D143 au lieu-dit la Bégude a été endommagé, et la station d'épuration de St Marcel-de-Careiret a été noyée et a nécessité des travaux de pompage pour sa remise en route. Sur la commune de St Marcel, les autres dégâts sont dus au ruissellement, qui a notamment emporté la route d'Alès, coupée pendant 2 jours.

Sur la commune de Verfeuil, quatre maisons individuelles ont ainsi été inondées, dont le moulin Bès. La station de pompage du plan de la Bastide a été endommagée (problèmes électriques). Trois ponts ont été endommagés. Les voiries communales ont subi des dégâts dus au ruissellement.

Sur la commune de St André d'Olérargues, une conduite d'AEP a été découverte et un camping privé a été légèrement dégradé par le ruisseau de Lavac, un affluent de l'Aiguillon. Il y a eu une brèche dans la digue en terre d'un lac privé sur le ruisseau du Cuègne, également affluent de l'Aiguillon. Les seuls autres dégâts rapportés sur cette commune sont des dégâts de voirie dus au ruissellement.

### Le Chantabre

Comme pour l'Aiguillon, les dégâts de la crue n'ont pas affecté de zone à enjeu majeur.

Le village de Barjac n'a pas été inondé par le Bourdarie qui le traverse, si ce ne sont trois habitations individuelles situées au bord du ruisseau, dont le rez-de-chaussée du logement de l'ancienne gendarmerie. Cependant, des bâtiments publics ont subi quelques dégâts d'orage (salle de sport, bibliothèque). La station d'épuration a été inondée par le Chantabre (dégâts sur clôture, portail). Le ruisseau la Font du Mas au Nord de Barjac a débordé, coupant la route et détruisant des ponceaux. Au lieu-dit Roméjac, le ruisseau du même nom a coupé la route D901. Les phénomènes de ruissellement ont été importants, et ont entraîné de nombreux dégâts de ravinement sur les voiries et chemins ruraux. Des rues dans le village ont été endommagées.

### La Claysse

La crue de la Claysse, qui a été subite, a inondé une extension résidentielle de St Sauveur-de-Cruzières en rive gauche. Des atterrissements au droit du village et des embâcles au pont de la Vabre ont été rapportés. Ailleurs, la crue s'est épanchée sur des terrains agricoles sans provoquer de dégâts majeurs. En revanche, le ruissellement et les ravinements qu'il a créés ont causé des effondrements de voiries et de murs, des dégâts sur les chaussées et sur les réseaux d'assainissement.

Sur la commune de St Jean-de-Maruéjols, on déplore principalement des dégâts de voirie par le ruissellement. Le Rebézou, affluent en rive gauche de la Claysse, a également noyé le chemin d'accès à la station d'épuration et endommagé par érosion des parcelles agricoles.

### L'Auzon et l'Alauzène

Le transport solide en provenance du massif du Mont Bouquet a entraîné des dégâts importants dans les lits mineurs, moyens et majeurs (ripisylve très endommagée, embâcles, atterrissements, jets de rive), notamment sur l'Auzon, très dégradé dans la plaine d'Allègre-les-Fumades. Le pont d'Auzon a été emporté, le pont des Fumades a eu sa chaussée emportée et des tympans endommagés, d'autres ponts ont également subi des dégâts (pont de l'Argensol, pont de la Bégude) ; les hameaux de la Bégude et d'Arlende ont été inondés, ainsi que plusieurs habitations isolées (ex. le moulin des Peyrolles). Le ruissellement des combes a également été très important, et de nombreux dégâts sur les voiries et les réseaux d'assainissement ont été constatés.

Le transport solide dans les combes affluent sur l'Alauzène en rive droite, drainant le massif du Bouquet, a été très important, ce qui a causé des dégâts sur leurs berges, et dégradé les routes les traversant : ainsi, sur la commune de Bouquet, le débordement du vallon de Séguissous a endommagé la RD 147 en de nombreux points, et la RD7 à l'aval de Cal. Les voiries, chemins communaux et chemins DFCI ont subi de nombreux dégâts, et des conduites d'eau potables ont été mises à nue sur cette commune.

A l'amont de l'Alauzène, il y a également eu des glissements de terrains et coulées de boue dus au ruissellement important ravinant des terrains meubles. Les dégâts sur voirie et réseaux d'assainissement rapportés par les mairies proviennent de ce ruissellement. La commune de Brouzet a été particulièrement touchée. L'Alauzène a effondré un pont au lieu-dit la Gare, sur la commune de Brouzet-les-Alès. Un effondrement des berges du vallon qui traverse le village de Brouzet a provoqué un affaissement de la chaussée.

### L'Auzonnet

La zone inondée occupe la plaine agricole du fossé d'Alès, sans enjeux particuliers, mais il y a des dégâts sur la ripisylve autour d'Auzon, et des dégâts importants sur les berges à l'aval de St Jean-de-Valérisclé.



Sur la commune de St Julien-de Cassagnas, la station d'épuration et des terrains de sport ont eu des clôtures endommagées par l'Auzonnet. Des embâcles et érosion de berges ont été reportés, et un pont a été endommagé. Le ruisseau de Rébéguet en rive gauche a emporté un chemin et un mur de soutènement.

Sur la commune des Mages, les principaux dégâts sont dus aux ruissellements de versant et dans les vallats : déchaussement des routes, pont de Bayol endommagé, problèmes électriques à la station d'épuration.

Sur la commune de St-Jean-de Valérisclle, l'inondation a été limitée. Seules quelques caves ont été inondées, et les crassiers miniers ont été déstabilisés. Les parapets en métal du pont du Pommier ont été détruits. Le réseau d'assainissement a été découvert par endroit, et la route submersible en bas du village a été emportée. Des dégâts de voiries ont également été engendrés par le ruissellement.

A l'amont de St Jean-de-Valérisclle, les dégâts ont été assez anecdotiques ; cependant, les habitations ouvrières construites par les établissements miniers ont été inondées.

Sur la commune de St Florent-sur-Auzonnet, un pont et une passerelle sur l'Auzonnet ont été endommagés (embâcles). Les eaux de ruissellement des vallats ont causé des problèmes sur l'ensemble de la commune (ravinement de voiries, tuyau dans la station de pompage arraché, infiltration d'eau dans la salle des fêtes et dans des appartements communaux).

Sur la commune du Martinet, on a rapporté des embâcles sur les piles du pont de la D162 et le pont d'Esteyraings. Les eaux de ruissellement ont détérioré des buses du réseau d'assainissement et causé des dégâts au réseau pluvial. Des pompes des stations de relevage ont été détériorées. Plusieurs voiries ont été également endommagées.

## 2.7 REPÈRES DE CRUE

Plusieurs sources de données ont été exploitées concernant les niveaux historiques atteints par les crues :

- Les levés effectués au droit des 5 échelles d'annonce de crue situées le long de la Cèze (Chamborigaud, Bessèges, Saint Ambroix, Montclus, Bagnols sur Cèze), et au droit de l'échelle de crue située sur le Luech à Chamborigaud,
- Les limnigrammes enregistrés à certaines stations d'annonce de crue lors de la crue de 2002,
- Les 12 repères des Plus Hautes Eaux (PHE) recensés lors de la crue de 1958, les 2 repères de PHE de la crue de 1976, les 5 PHE de la crue de 1997 sur l'Aiguillon, et les PHE de la crue de 2002.

## 3 Cartographie du risque

La cartographie du risque est obtenue par le croisement des aléas et des enjeux.

### 3.1 CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA

#### 3.1.1 Méthodologie

L'aléa des cours d'eau du bassin versant de la Cèze a été étudié selon l'approche suivante :

- une approche hydrogéomorphologique, déterminant l'emprise maximum potentielle du lit majeur,
- une approche par modélisation hydraulique, déterminant l'enveloppe et les cotes de la zone inondable pour la crue de référence définie ci-après.

Les cours d'eau du bassin versant ont été pris en compte à partir du seuil de 1 km<sup>2</sup> de bassin versant drainé, certains sous-bassins versants en dessous de ce seuil ayant pu être également intégrés s'ils présentaient des enjeux majeurs importants concernés par le risque inondation.

Si l'approche hydrogéomorphologique couvre l'ensemble du réseau étudié, l'approche par modélisation hydraulique ne concerne que les cours d'eau principaux, et les cours d'eau présentant des secteurs à enjeux.

#### 3.1.2 Hydrogéomorphologie

##### 3.1.2.1 Linéaire étudié

Une étude hydrogéomorphologique « Atlas des zones inondables du département du Gard par la méthode hydrogéomorphologique - bassin de la Cèze » a été réalisée par le bureau d'étude H2G.EAU en 2003. Une grande partie du linéaire de cours d'eau du bassin versant de la Cèze est couvert par cette approche. Elle a été complétée par la DDE du Gard dans le cadre de l'étude d'aléas (BCEOM, 2007) ; ce complément de cartographie hydrogéomorphologique concerne les linéaires de cours d'eau suivants :

- Pour la Cèze amont, le linéaire total concerné est d'environ 120 km
- Pour la Cèze aval, le linéaire total concerné est d'environ 58 km
- Pour l'Auzon, l'Auzonnet et l'Alauzène, le linéaire total concerné est d'environ 100 km.

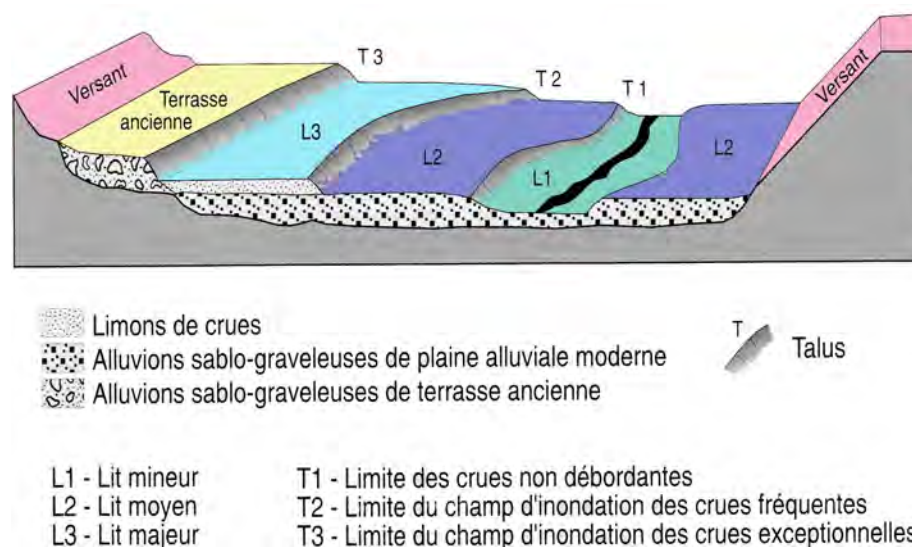
Sur les trois secteurs, un total d'environ 280 km de cours d'eau a été analysé en complément de l'atlas hydrogéomorphologique initial.

### 3.1.2.2 Présentation de la méthode hydrogéomorphologique

#### La plaine alluviale fonctionnelle

La méthode hydrogéomorphologique repose sur l'analyse des différentes unités constituant le plancher alluvial. Les critères d'identification et de délimitation de ces unités sont la topographie, la morphologie, la sédimentologie et les données relatives aux crues historiques, souvent corrélées avec l'occupation du sol.

Exemple d'organisation d'une plaine alluviale fonctionnelle.



Source : Cartographie des zones inondables, 1996.

Le fonctionnement des cours d'eau génère des stigmates morphologiques identifiables au sein des vallées (figure ci-avant). Ces zones actives se présentent suivant une hiérarchie graduelle, susceptible d'accueillir des crues d'intensité et de récurrence variables. Il s'agit dans le détail du :

- lit mineur, incluant le lit d'étiage : c'est le lit des crues très fréquentes (annuelles). Il correspond au lit intra-berges et aux secteurs d'alluvionnement immédiats (plages de galets). Il apparaît, sur le support cartographique, sous forme de polygone sans trame lorsque ce dernier est assez large. Si ce lit devient étroit et difficilement représentable dans le SIG, il se transforme en polyligne bleu marine.
- lit moyen représenté en bleu foncé. Il accueille les crues fréquentes (en principe, périodes de retour 2 à 10 ans). Dans ce lit, les mises en vitesse et les transferts de charge solides sont importants et induisent une dynamique morphogénique complexe. Ces berges sont souvent remaniées par les crues qui s'y développent. Lorsque l'espacement des crues le permet, une végétation de ripisylve se développe dessus.
- Le lit majeur représenté en bleu clair, est fonctionnel pour les crues rares à exceptionnelles. Il présente un modelé plus plat, et est emboîté dans des terrains formant l'encaissant. Les hauteurs d'eau et les vitesses plus faibles que dans le lit moyen favorisent les processus de décantation. Ces dépôts de sédiments fins rendent ces terrains très attractifs pour les cultures. Toutefois les dynamiques affectant ce lit peuvent être soutenues : les lames d'eau et les vitesses sont parfois importantes suivant la topographie et le contexte physique de certains secteurs.

Dans le cas des ruisseaux traités dans cette étude, la taille des vallées, couplée à l'échelle des photographies aériennes ne permettent pas, sur la totalité du linéaire, de distinguer le lit moyen. On parle alors, dans ce cas, de lit majeur/moyen confondu. Le lit moyen apparaît dans les secteurs où le ruisseau, alimenté par ses affluents, structure plus nettement sa vallée.

Le passage d'une unité à l'autre est généralement marqué par des talus plus ou moins nets, ceci en fonction de multiples facteurs ; agriculture, urbanisation, infrastructures routières, .... Les différentes composantes du système alluvial seront transposées de façon très précise sur la carte avec une validation de terrain. Lorsque cette limite sera incertaine ou difficilement identifiable, le contact entre les deux unités s'effectuera par un trait discontinu.

### Les unités formant l'encaissant

Le contact entre plancher alluvial et encaissant reste tributaire des formations constituant ce dernier. Majoritairement les unités formant les versants sont :

- Les **terrasses alluviales** qui sont des dépôts fluviatiles anciens, témoins de l'hydrodynamisme passé. Elles sont cartographiées avec leur talus, qui peut lui-même former la limite de l'encaissant.
- Les **versants** plus ou moins raides, qui sont taillés dans le substratum dans lequel la vallée s'incise.
- Les **colluvions**, qui sont des dépôts de pentes constitués d'éléments fins et de petits éboulis situés en pied de versant, et qui parfois viennent recouvrir les terrasses ou le talus externe du lit majeur.
- Les **cônes de déjection**. Le bassin de réception peut être perçu comme un entonnoir collectant les eaux des pluies mais est aussi le principal fournisseur de matériaux arrachés aux versants. La zone de transit permet de stocker les sédiments qui pourront de nouveaux être mobilisés en fonction de l'importance de l'événement affectant le secteur. Enfin le cône de déjection, qui à la faveur d'une diminution brusque de la pente, est caractérisé par une zone d'accumulation d'alluvions de toutes tailles et se présente sous la forme d'éventail légèrement bombé dans la partie centrale. L'étalement de ces dépôts dans la plaine alluviale principale peut repousser la rivière structurant la vallée vers le versant opposé suivant l'importance du bassin versant torrentiel.

### Les aménagements pouvant influencer le comportement de la rivière

Les aménagements anthropiques, ainsi que certains éléments du milieu naturel, ont des incidences directes sur l'hydrodynamisme des cours d'eau. Il ne s'agit pas ici de faire un relevé exhaustif de l'occupation des sols en zones inondables mais de faire apparaître les facteurs déterminants influençant les comportements des crues.

De nombreux éléments anthropiques ont été cartographiés : les ouvrages de franchissement de la plaine alluviale (remblais des infrastructures routières, voies ferrées, canaux), et les bâtiments isolés non indiqués sur le scan 25 IGN.

### 3.1.2.3 Les principaux outils utilisés

#### La photo-interprétation et la validation de terrain

La première étape consiste en un travail de photo-interprétation stéréoscopique qui constitue la première phase d'expertise. La photo-interprétation permet d'avoir une vision d'ensemble du secteur étudié, ce qui est souvent nécessaire pour comprendre son fonctionnement. La seconde étape permet de valider la cartographie tout en y apportant des points de détail, pas forcément observables durant la première phase. Les visites des terrains permettent outre la validation de la carte d'observer l'ensemble des éléments marqueurs laissés par une crue de la rivière, notamment :

- La nature des formations superficielles des différents lits,
- La végétation, dépendante de la nature des sols et de leurs caractéristiques hydrologiques,
- Les traces d'inondation : laisses de crue, érosions, atterrissements, sédimentation dans le lit majeur, ....

La complémentarité de ces deux méthodes permet de distinguer les unités géomorphologiques constituant le plancher alluvial. De plus elles permettent d'apporter des informations sur l'extension urbaine récente ainsi que sur le développement des activités humaines sur la totalité du linéaire. Ces deux approches complémentaires sont indissociables l'une de l'autre.

#### Le traitement informatique

La cartographie hydrogéomorphologique a été entièrement numérisée sous SIG.

### 3.1.2.4 Intégration de l'approche hydrogéomorphologique à la cartographie des zones inondables

Les zones correspondant à la plaine alluviale fonctionnelle constituent l'aléa hydrogéomorphologique.

Sur les secteurs où une modélisation mathématique des écoulements a été mise en œuvre (voir ci-après), l'aléa hydrogéomorphologique qui dépasse de l'enveloppe de la crue de référence modélisée correspond à un aléa résiduel de précaution (crue exceptionnelle supérieure à la crue de référence ou facteur aggravant).

Sur les secteurs naturels amont sans enjeux majeurs où il n'y a pas de modélisation de la crue de référence, l'aléa hydrogéomorphologique a été qualifié de la manière suivante :

- Sur les cours d'eau amont fortement pentus, l'aléa est considéré comme fort dans toute l'enveloppe hydrogéomorphologique compte tenu des très fortes vitesses d'écoulement et du caractère torrentiel des crues,
- Sur les cours d'eau où les pentes sont du même ordre que celles des secteurs modélisés, l'aléa est qualifié de fort dans le lit moyen du cours d'eau lorsque ce dernier a été identifié par l'approche hydrogéomorphologique, ou dans le cas contraire, sur une bande de 20 m de part et d'autre du lit mineur.

### 3.1.2.5 Description hydrogéomorphologique par bassin versant et par cours d'eau (à intégrer aux dossiers communaux)

## LA CEZE

### Secteur de Laudun

Dans ce secteur situé à l'aval du bassin versant, les zones inondables de la Cèze sont étendues sur de vastes formations alluviales récentes et anciennes telles que les terrasses würmiennes. Des villages tels que Codolet sont entièrement construits en zone inondables. Des aménagements hydrauliques ont été construits pour protéger Codolet des crues les plus courantes de la Cèze et du Rhône. L'importance des phénomènes d'inondation dans le secteur sont intégrés dans les aménagements routiers implantés dans le lit majeur et moyen de la Cèze.

### Secteur de Bagnols sur Cèze

La zone inondable concerne principalement des zones en viticulture dans le lit moyen et le lit majeur. Sur la terrasse de Carmignan, la présence d'alluvions atteste de la limite du lit majeur. Cette zone a du reste été inondée, en partie, en 1958. Une dynamique particulièrement active en lit majeur en rive droite est visible sur le terrain et se manifeste par la formation de chenaux d'écoulement temporaires. Dans cette zone nous notons un projet d'aménagement de la station d'épuration de Bagnols-sur-Cèze.

Au droit de Bagnols-sur-Cèze, les zones aménagées au sein du lit majeur en rive droite sont bien identifiées. Du reste lors de récents aménagements de surfaces commerciales, les constructions ont été réalisées sur remblai. Traditionnellement dans le secteur du Moulin de la Tour en aval du pont de Bagnols-sur-Cèze en rive droite, les habitations possèdent un rez-de-chaussée affecté à l'entreposage de matériaux divers et les surfaces habitées en étage. Ici encore on a constaté environ 2 mètres d'eau lors de la crue de 1958. En rive droite comme en rive gauche le remblai de la voie ferrée est un obstacle à l'écoulement en lit majeur. Cet aménagement peut donc provoquer ponctuellement des surcôtes lors d'inondation importantes.

### Secteur de Saint Gervais

A l'amont de Bagnols-sur-Cèze, les terrasses anciennes würmiennes ne sont pas inondables. Elles matérialisent une limite franche de la zone inondable avec parfois un talus supérieur à 3 mètres. A l'aval de Bagnols-sur-Cèze, ces terrasses (Terrasse de Carmignan) sont inondables.

Ce phénomène est expliqué par un écart de valeur entre la pente générale des formations alluviales würmiennes (accentuée) et la pente générale des formations alluviales actuelles (plus douce). Cette différence de pente est la conséquence des variations du niveau marin depuis le Würm.

Si le niveau marin est bas (moins de 100 m par rapport au niveau actuel), la pente générale des cours d'eau est plus forte et l'ensemble des formations alluviales adoptent la même pente. Après une rehausse du niveau marin, l'ensemble des pentes des formations alluviales sont moins fortes. Sur le terrain dans les secteurs amont, les formations anciennes restent perchées au dessus des formations récentes alors que vers l'aval les formations récentes recouvrent les formations anciennes. Ce phénomène est observé sur l'ensemble des cours d'eau en France. Les terrasses de la Garonne en amont et en aval de Toulouse en sont un autre exemple.

La plaine alluviale est aménagée de merlons de terre qui forment des casiers. L'objectif de cet aménagement est de ralentir les écoulements en lit majeur afin de préserver les cultures. Cet aménagement atteste de l'occurrence élevée des crues et des vitesses observées en lit majeur.

Dans cette zone les limites des talus de lit moyen et de lit majeur sont bien marquées.

### Secteur de Goudargues

On observe une alternance de secteurs encaissés et de zones en gorge. Dans les zones en gorges il n'y a pas de formations meubles susceptibles de témoigner du passage des dernières crues exceptionnelles. La méthode hydrogéomorphologique atteint ici ses limites. Cependant, l'étendue du lit majeur en amont des gorges laisse prévoir des hauteurs d'eau très importantes au sein des gorges. Les campings présents dans ces endroits sont très exposés.

La zone de Goudargues historiquement inondée est protégée par une digue permettant de contenir les eaux des crues fréquentes (Planche 1/10 000 n°1 p. 55). La partie ancienne du village est construite au sein du lit majeur. Seule l'église construite sur une butte semble épargnée par les inondations. La partie haute du village plus récente est bien entendue hors de la zone inondable de la Cèze. Elle est cependant exposée à un ruissellement pluvial important.

En rive gauche dans le secteur de Cornillon, la limite externe du lit majeur vient rencontrer le front de 3 cônes de déjection (Planche 1/10 000 n°1 p. 55). L'étude du fonctionnement de ces affluents particuliers n'est pas l'objet de cette étude.

### Secteur de Saint André de Roquepertuis

Situé à l'exutoire des gorges Le Coureau, hameau de Saint-André-de-Roquepertuis, est exposé à des hauteurs d'eau très importantes. Les zones inondées sont vastes avec des hauteurs d'eau importantes et des vitesses fortes. Le vallat de Saint-André, petit affluent en rive gauche de la Cèze, possède un cône de déjection actif. Le hameau est donc soumis d'une part aux crues de la Cèze et d'autre part aux crues torrentielles du vallat (Planche 1/10 000 n°2 p. 56).

Le secteur des gorges, siège de l'implantation de nombreux campings, ne présente pas de formations alluviales susceptibles de témoigner de la hauteur des crues historiques. Ici encore il est prudent de prévoir des hauteurs d'eau exceptionnellement importantes.

### Secteur de Saint Jean de Maruejols et Avéjean

Le secteur de gorges depuis Tharoux confère des conditions d'écoulement spécifiques qui se traduisent par des hauteurs d'eau exceptionnelles.

### Secteur de Saint Ambroix

Les formations géologiques de cette planche appartiennent au fossé oligocène d'Alès. La largeur du lit majeur pouvant atteindre 1,2 kilomètres est la traduction de ce contexte géologique. Les villages sont ici perchés au dessus de la plaine agricole inondable. Cependant Rochegude présente la particularité de posséder une église placée sur une butte rocheuse et malgré tout inondable (Planche 1/10 000 n°3 p. 57).

Les limites géomorphologiques des différents lits sont franches. Les écoulements rapides en lits majeurs sont fréquents dans la plaine de Rivières-Rochegude mais également au droit de Saint-Victor-de-Malcap.

### Secteur de Molières sur Cèze

Cette zone est assez encaissée dans un relief accentué par des pentes fortes. Le fond de vallée occupé par le développement économique (habitat et industrie) est concerné par les inondations exceptionnelles. L'industrie minière a laissé des remblais de déchets miniers au sein des lit majeurs. Ces déchets friables sont emportés lors des crues. La stabilité générale des remblais peut alors être menacée.

La ville de Bessèges, se trouve en grande partie en lit majeur. Les lits mineur et moyen sont contenus et délimités par des digues (Planche 1/10 000 n°7 p. 61). Une attention particulière doit être portée sur les affluents notamment en rive gauche au droit de Bessèges.

### Secteur de Peyremale

Le fond de vallée est inondée dans ce secteur en gorges. Les dépôts alluviaux ne sont pas fréquents. Les recoupements de méandres témoignent de la dynamique des écoulements.

### Secteur d'Aujac

En amont du barrage de Sénéchas, les formations alluviales restent encaissées dans le relief formé de roches métamorphiques. L'ensemble des formations alluviales reste actif et susceptible d'être inondé lors des crues rares à exceptionnelles.

### Secteur de Pontails et Bressis

Les secteurs en tête de bassin se situent dans un contexte orographique marqué. Les pentes sont fortes, les espaces alluviaux sont restreints mais actifs. L'espace du lit majeur sera mobilisé pour des événements exceptionnels et très localisés.

## LE CHANTABRE

Ce cours d'eau et le lit majeur associé traversent des zones agricoles sans enjeux particuliers. Le Bourdarie affluent du Cantabre en rive gauche, traverse le village de Barjac. Le lit majeur occupe un espace principalement dévoué à l'agriculture et aux aménagements de plein air. Localement des habitations pavillonnaires mitoyennes ont été construites en bordure immédiate du cours d'eau (environ 20 m) au sein du lit majeur. Ces habitations sont particulièrement exposées.

Le Roméjac, affluent du Cantabre en rive droite présente un lit majeur assez étendu par endroit. Cependant les enjeux sont assez limités sur cette unité hydrogéomorphologique.

## LA CLAYSSE

La zone du confluence de la Claysse et de la Cèze présente un lit majeur très étendu très différent du lit majeur identifié plus en amont. Cette particularité est due à la présence du lit majeur de la Cèze qui impose une côte à l'aval du cours d'eau. La rupture de pente qui en résulte se traduit par un étalement du lit majeur dans ce secteur. Plus à l'amont dans un secteur où la pente du cours d'eau n'est pas commandée par l'aval, l'étendue du lit majeur est plus réduite et cohérente malgré le changement de faciès du substratum (passage des marnes et grès à ciment calcaire du fossé d'Alès aux marnes et calcaires du Jurassique).

## LA GAGNIÈRE

Les formations alluviales inscrites dans un contexte montagneux formé de roches métamorphiques sont toutes actives. Certains secteurs du lit majeur subissent une pression urbaine importante. Dans le secteur des Hauts-Fourneaux, la zone inondable tient compte d'une crue exceptionnelle. Cette zone subit également une pression foncière dans un secteur fortement exposé aux crues rares.

Sur la commune de Gagnières le camping est implanté au sein du lit majeur.



---

## LE BASSIN VERSANT DE L'AUZONNET

### L'Auzonnet

Au droit des Mages le lit majeur est bien découpé dans des formations meubles sur un substratum calcaire . En rive droite à l'aval du pont de la route départementale 904, un écoulement s'opère uniquement en crue et provoque un recouplement de méandres. Le lit majeur est globalement dépourvu d'aménagements. La culture des inondations est ici bien présente. En amont du pont, le lit majeur est assez encaissé. Cependant des habitations ouvrières construites par les établissements miniers sont susceptibles d'être inondées. L'enclavement de ces zones augmente encore leur vulnérabilité.

Sur les communes de Saint-Florent-sur-Auzonnet et Saint-Jean-de-Valérisclé, d'importants remblais constitués de matériaux stériles issus de l'exploitation des mines sont implantés en lit majeur et en bordure de cours d'eau . Ces remblais peuvent être déstabilisés à leur base par des phénomènes de sapement. La réduction de la section hydraulique dans ces zones se traduit pas une surcôte des niveaux d'eau en crue. Il n'est pas exclu qu'un glissement important de ces formations peu cohérentes provoque ponctuellement une obstruction relativement importante du lit mineur.

### L'Auzonnet amont

Une partie de l'Auzonnet est concernée par cette étude. Il s'agit de la partie amont, dont la source se situe à environ 600m d'altitude (un peu en amont de Florac), jusqu'au Gour Nègre, au niveau de la confluence avec le ruisseau de Cessous. Sur ce secteur amont l'Auzonnet apparaît très encaissé. Les pentes sont très importantes et la plaine alluviale est très restreinte. Lorsque les pentes s'affaiblissent, en aval du lieu-dit La Palmesalade, la plaine se structure. Alimentée par plusieurs petits affluents, elle peut atteindre près de 200m de large. Puis en aval du lieu-dit Terrelongue, l'Auzonnet s'engorge à nouveau.

L'hydrodynamisme est très soutenu sur cette partie amont de L'Auzonnet. Un lit moyen bien marqué apparaît dans les secteurs où la plaine s'élargit (photo 1). Dans les gorges situées en aval se développent de conséquents méandres inscrits. Un recouplement de l'un de ces méandres est déjà amorcé au niveau du lieu-dit Les Subes. A cet endroit l'Auzonnet n'emprunte quasiment plus son méandre en régime d'étiage. Il traverse le versant en souterrain sur 50m, et rejoint son lit au niveau du pont de la route départementale RD59. Le méandre, pour lequel la problématique de sédimentation est très présente (atterrissements végétalisés), est alors réactivé lors de crues.

Quelques enjeux sont présents dans les secteurs où la plaine alluviale s'élargit. Au lieu-dit la Gleizette, une habitation est très vulnérable car sur le tracé d'un petit affluent de l'Auzonnet qui récolte une partie du ruissellement pluvial provenant de l'Affenadou.

Un peu en aval le cimetière est entièrement situé dans la plaine alluviale, tout comme une habitation au lieu-dit La Plaine et celles de Terrelongue. Enfin dans le secteur de gorges, où les hauteurs d'eau peuvent être très importantes, quelques habitations sont présentes sur le plancher alluviale au niveau des lieux-dits Les Subes et Le Gour Nègre.

### *Lit moyen bien marqué sur l'Auzonnet*



### Le Cessous

Le Cessous est un affluent en rive gauche de l'Auzonnet. Il s'écoule dans une vallée très encaissée, laissant peu de place aux débordements. La plaine alluviale est délimitée par le versant et, par endroits, par des murets soutenant des cultures en terrasse, jouant le rôle de digue latérale. Lorsque la pente diminue, la plaine s'élargit sensiblement. Dans sa partie aval, le Cessous s'engorge à nouveau.

Les enjeux sont peu nombreux. Quelques habitations sont en limite de zone inondable.

En aval, la route est inondable sur plus d'un kilomètre et une construction s'est établie dans la plaine alluviale. En aval du pont, plusieurs constructions sont localisées au sein de cette zone de confluence.

### Les affluents de la commune Le Martinet

De nombreux petits affluents de l'Auzonnet s'écoulent sur la commune du Martinet.

Apparaissant généralement sous la forme de petits ravins très encaissés, leurs bassins versants sont très peu étendus.

Ils peuvent néanmoins représenter un risque pour certaines constructions humaines.

Ponctuellement quelques habitations sont vulnérables sur le ruisseau qui longe la RD162, principalement aux endroits où la pente s'affaiblit. Au lieu-dit le Sauzet, quelques constructions sont localisées au débouché du ruisseau. Le village Le Martinet quant à lui est principalement touché par les débordements de l'Auzonnet (constructions situées en contrebas de la RD59).

### Les affluents à Saint-Florent-sur-Auzonnet

Deux ruisseaux affluent en rive gauche au niveau de Saint-Florent-sur-Auzonnet. Ils sont tous deux encaissés dans leur partie amont, présentant de fortes pentes. Puis lorsque la pente diminue la plaine alluviale s'élargit. Dans leur partie aval, les cours d'eau viennent inciser des formations de terrasses, issues d'anciens dépôts de l'Auzonnet.

Quelques enjeux sont affectés par les débordements de ces ruisseaux.

Ponctuellement quelques habitations – relativement récentes pour certaines – sont vulnérables. Une partie des logements collectifs de la Cité La Valette le sont également, ainsi que le stade situé sur l'autre rive, mais davantage par les débordements de l'Auzonnet. La partie basse du cimetière de Saint-Florent-sur-Auzonnet est aussi en zone inondable.

### Le Maraval

Le Maraval débouche en rive gauche de l'Auzonnet, au niveau de Saint-Jean-de-Valérisclé. Il est très encaissé et possède de très fortes pentes. Sa plaine alluviale très restreinte ne comporte aucun enjeu.

### Les affluents des Mages

Trois affluents traversent Les Mages avant de déboucher en rive gauche de l'Auzonnet. Les pentes sont très fortes dans les parties amont très encaissées. Les quelques secteurs de replat voient s'étendre la plaine alluviale.

Certaines parties de ces cours d'eau ont été fortement anthropisés : endiguement ou habitations faisant office de digue latérale (photo 2), passage en souterrain...

Ponctuellement, des enjeux sont présents sur le plancher alluvial. Une partie du cimetière est en zone inondable, mais reste protégé par le mur qui l'entoure (photo 3).

Au niveau de l'exutoire du ruisseau situé à l'Ouest, une entreprise ainsi que plusieurs habitations récentes ont été édifiées sur un énorme remblai. Cet élément constitue aujourd'hui un obstacle majeur pour les écoulements.

*Habitation riveraine faisant office de digue latérale*



### *Cimetière protégé par son mur*



Un autre affluent débouche dans l'Auzonnet en rive droite. Sa plaine alluviale, relativement restreinte, est bien marquée du fait de pentes soutenues. Seules quelques habitations au lieu-dit le Mas Carré sont vulnérables.

### Les affluents à Saint-Julien-de-Cassagnas

Quatre affluents débouchent en rive gauche de l'Auzonnet sur la commune de Saint-Julien-de-Cassagnas. Le Rubéguet est le plus important de part sa longueur. Lorsque sa pente diminue, sa plaine alluviale inonde des espaces relativement plats. Quelques habitations sont vulnérables par ses débordements, en particulier au niveau des ponts du Mas Guyon et de la RD132.

Les autres affluents sont des valats dont les surfaces de bassin versant sont très peu étendues. Leur plaine alluviale est très restreinte et ne concerne que très peu d'enjeux.

Seul le Valat de Brayemale affecte une habitation, située en limite de zone inondable.

Le risque sur ce cours d'eau est limité par une retenue d'eau en amont faisant office de bassin de rétention.

### Les affluents sur la commune d'Auzon

Deux ruisseaux affluent en rive gauche dans l'Auzonnet et traversent la commune d'Auzon. Le Valat de Malpas s'écoule dans une vallée bien marquée et n'affecte aucun enjeu.

Le ruisseau qui traverse le centre urbain d'Auzon est également très encaissé sur une grande partie de son linéaire. Il a été chenalisé sur toute la traversée du village et s'ouvre brusquement à sa sortie, jusqu'à la confluence avec l'Auzonnet. Plusieurs constructions sont localisées dans la plaine alluviale. Certaines d'entre elles sont très récentes et sont affectées par les débordements de ce ruisseau. Une route a été récemment construite pour desservir ces habitations ; son remblai, qui traverse toute la plaine alluviale, vient perturber les écoulements.

---

## LE BASSIN VERSANT DE L'ALAUZÈNE

### L'Alauzène

Le lit majeur est assez étendu et peu marqué dans des formations alluviales anciennes. L'ensemble de la zone est sensible au ruissellement diffus. Les affluents collinaires peuvent présenter des écoulements torrentiels.

Au droit des Fumades-les-Bains, le camping et la route départementale 241 sont inondés. Le lit majeur semble assez étendu en rive droite bien que ses limites ne soient pas très nettes. Un trait en pointillés traduit cette incertitude.

A l'amont, l'Alauzène possède un lit majeur plus étroit. Seul point remarquable au lieu-dit "les angostrines", le lit majeur est traversé par un remblai routier susceptible de provoquer une sur-côte à l'amont.

### L'affluent à Seynes

Un ruisseau afflue en rive droite de l'Alauzène au niveau de Seynes. Il draine un bassin versant peu étendu et possède des pentes relativement soutenues. Sa plaine alluviale est ainsi très restreinte. Aucun enjeu n'a été recensé sur ce secteur.

### Les affluents à Brouzet-les-Alès

Deux affluents débouchent en rive droite de l'Alauzène au niveau de Brouzet-lès-Alès.

Ils possèdent un fonctionnement et une morphologie quasiment identique. Leur section amont est très encaissée et caractérisées par des pentes très fortes. Les bassins versant drainés sont relativement vastes. Au niveau du village de Brouzet-lès-Alès le contexte géologique change radicalement (arrivée dans le fossé d'Alès). Au sortir des gorges, les eaux collectées s'écoulent sur des formations de colluvions moins limitantes. La plaine alluviale s'élargit alors et devient beaucoup moins nette.

Les débordements s'épandent dans les dépressions où sont parfois installés des enjeux. Au total, près d'une vingtaine d'habitations dont deux récemment construites sont en zone inondable. Le stade de foot est également présent dans la plaine alluviale.

Les parties aval de ces cours d'eau sont chenalisées jusqu'à leur exutoire dans l'Alauzène. Le lit mineur à cet endroit est très encombré ; de nombreux végétaux envahissent le chenal d'écoulement et peuvent faire obstacle à l'écoulement, aggravant ainsi le risque.

### Le bassin versant de l'Aubarou

Ce bassin versant est relativement vaste. Il est drainé par trois collecteurs principaux : l'Aubarou, alimenté par le Valat de la Cassagne et le ruisseau des Abîmes.

Dans sa partie amont l'Aubarou est relativement valonné et les pentes ne sont pas très prononcées. Plusieurs affluents alimentent l'Aubarou et participent efficacement au drainage de la tête de son bassin versant. La plaine se restreint ensuite à la traversée d'un court tronçon engorgé.

Au sortir de ces gorges, la plaine alluviale se structure et l'hydrodynamisme devient plus soutenu. Le lit majeur s'élargit avec la diminution de la pente et un lit moyen apparaît nettement. La zone inondable peut alors atteindre plus de 150m de large.

Peu après le passage de la route remblayée (RD147), l'Aubarou perçoit les eaux du Valat de Cassagne. Cet affluent rive droite évolue dans une vallée aux pentes très faibles. Un lit moyen bien marqué, pouvant atteindre 100m de large, apparaît un peu en amont du village des Plans. A la confluence de ces deux ruisseaux se développe une vaste zone d'expansion des crues ; la plaine peut alors atteindre près de 300m de large.

Un peu en aval de cette confluence débouche le ruisseau des Abîmes en rive gauche.

Tout d'abord encaissé dans ses parties amont, ce ruisseau possède une plaine alluviale très restreinte. Puis celle-ci s'élargit subitement au contact des formations de colluvions. Les pentes sont très faibles et permettent de temporiser la transmission des eaux récoltées. Au sortir de ce secteur colluvionnaire, le ruisseau des Abîmes s'encaisse légèrement dans le versant pour rattraper le niveau de l'Aubarou.

Les enjeux sont peu nombreux dans cette vallée. Seules quelques habitations du village des Plans, situées en contrebas de la RD293, sont vulnérables car situées dans la plaine alluviale du Valat de Cassagne.

*Secteur très plat - habitations en zones inondable aux Plans*



### Le bassin versant du Valat de Séguissous

Le bassin versant du Valat de Séguissous est drainé par de nombreux ruisseaux très encaissés dans le versant. La plaine alluviale est très restreinte, hormis au niveau des quelques rares zones de radoucissement de la pente où elle peut atteindre jusqu'à 100m de largeur.

Les secteurs de gorges étant peu propices aux développements urbains, très peu d'enjeux sont recensés sur ce bassin versant. Une seule construction est vulnérable, située en zone inondable un peu en amont du croisement des routes RD147 et RD147a (lieu-dit Le Bouquet). Les habitations de Cal, à l'aval, sont installées sur un versant abrupt ; néanmoins quelques habitations restent vulnérables dans le secteur de confluence avec l'Alauzène.

## LE BASSIN VERSANT DE L'AUZON

### L'Argensol

L'Argensol prend sa source aux pieds du Parc Résidentiel de Loisirs de Bouquet. Il est très engorgé, alimenté par de nombreux petits ravins tout au long de sa descente. Les pentes sont très fortes, à l'exception de quelques zones peu étendues de replats où la plaine alluviale s'étend. Dans sa partie aval, le ruisseau traverse le Défilé d'Argensol, une zone de resserrement naturel limitant énormément les débordements. Au débouché du défilé, l'Argensol se jette dans une vaste zone de confluence entre l'Alauzène et l'Auzonnet.

Hormis des portions de routes vulnérables, aucun enjeu n'est recensé sur la majeure partie du linéaire. Situé à l'exutoire du ruisseau, au sortir du secteur engorgé que représente le défilé, le village de la Bégude est entièrement en zone inondable. Les débordements de l'Argensol viennent aggraver le risque lié aux crues de l'Alauzène et de l'Auzonnet.

### Les affluents à Boisson

Deux petits ruisseaux affluent dans l'Auzon, ruisseau formé de la confluence entre l'Alauzène et l'Auzonnet.

Le ruisseau au Sud de Boisson possède une partie amont très encaissée puis sa plaine alluviale s'élargit légèrement. Son tracé est fortement anthropisé, chenalisé sur la moitié de son linéaire. Il n'affecte aucun enjeu lors de ses débordements.

Le ruisseau au Nord est fortement encaissé sur tout son linéaire. Des pentes soutenues diminuent soudainement au contact de la plaine alluviale de l'Auzon. Des campings situés à son exutoire constituent les seuls enjeux de la vallée.

*Secteur aval du ruisseau situé au Nord de Boisson et campings localisés en zone inondable*



## LE BASSIN VERSANT DU LUECH

### Le Luech

Les formations hydrogéomorphologiques du lit moyen et du lit majeur sont franches et marquées. La plaine alluviale de Chamborigaud est sub-horizontale. Elle est constituée de matériaux meubles alluvionnaires et relativement grossiers traduisant ainsi des vitesses d'écoulement en lit majeur relativement importantes. Les campings sont ici implantés en lit majeur mais également pour un d'entre eux en lit moyen.

## Les affluents à Chamborigaud

Le village de Chamborigaud est traversée par la Ribeyrette, un affluent rive droite du Luech. Son bassin versant, à la forme arrondie, est drainé par de nombreux collecteurs ; cette configuration induit un temps de concentration très court lors de fortes pluies, et ainsi une transmission rapide de l'eau vers l'exutoire du bassin.

Après un court secteur amont très encaissé, il s'écoule dans une vallée à fond relativement plat, délimitée par des formations issues des versants avoisinants (colluvions). Les pentes sont faibles, permettant à la plaine alluviale de se structurer rapidement. Un petit lit moyen se développe au droit du quartier La Ribeyrette, témoin d'un hydrodynamisme soutenu. Son lit mineur est très encaissé, délimité par des talus de près de 3m de haut.

*Lit moyen en aval du pont et habitations en marge de la zone inondable*



Les enjeux sont très présents dans cette vallée. Une vingtaine d'habitations sont vulnérables, principalement aux secteurs de confluence et à Chamborigaud. Les reliefs étant peu marqués, les nombreux remblais peuvent augmenter le risque en certains endroits, en particulier à Chamborigaud.

Un autre affluent débouche en rive droite du Luech. Il draine un bassin versant très peu étendu, et sa vallée est marquée par de très fortes pentes. Lorsqu'il débouche de son secteur de gorges, il vient inciser des formations de colluvions ; les pentes sont plus faibles et la plaine alluviale s'élargit soudainement. Or plusieurs habitations du village du Vallon se sont construites sur ces colluvions en marge de la zone inondable du Luech. Cinq constructions sont ainsi vulnérables aux débordements de ce petit affluent du Luech.



### *Habitations vulnérables du village Le Vallon*



#### Les affluents en rive gauche

Quatre affluents débouchent en rive gauche du Luech. Ils sont sensiblement identiques, caractérisés par de fortes pentes et une arrivée brutale dans la plaine du Luech, affluent sous la forme de chutes d'eau de plusieurs mètres de haut.

Aucun enjeu n'a été recensé sur ces ruisseaux, à l'exception de la route qui peut être endommagée lors d'événements extrêmes.

## LES AFFLUENTS DE LA CEZE

#### Les ruisseaux de la commune de Bordezac

Deux ruisseaux affluent en rive gauche de la Cèze sur la commune de Bordezac. Ils s'écoulent tous deux dans une vallée en V aux pentes très soutenues. Ils sont encaissés dans le versant et débouchent rapidement dans la plaine de la Cèze.

Les enjeux sont peu nombreux dans la vallée de l'affluent qui débouche au lieu-dit La Plaine. Seules trois habitations sont vulnérables à l'aval.

La vallée du Long Ruisseau comporte davantage d'enjeux. Au droit de La Côte de Long, trois habitations sont situées dans ou en limite d'un secteur d'expansion. Dans la partie aval, quelques constructions sont installées dans la plaine alluviale, ainsi qu'une entreprise de matériaux édifiée sur remblai.

#### Le secteur de Bessèges

Deux ravins débouchent dans le secteur très urbanisé de Bessèges : le Valat de La Forge en rive droite et le ruisseau des Téronds en rive gauche de la Cèze. Ils occupent une vallée très encaissée, aux fortes pentes, et possèdent une plaine alluviale très restreinte.

Très peu de constructions sont vulnérables dans ces vallées. Bessèges est essentiellement affecté par les débordements de la Cèze. Mais la présence de ces deux affluents ainsi que la configuration du secteur sont des facteurs aggravants sur les problèmes d'inondations de cette ville.

## Le secteur de Rochessadoule

Le ruisseau qui traverse Rochessadoule draine un bassin versant de forme allongée. Il est alimenté par deux affluents en rive droite. Le tronçon amont est très encaissé et possède de très fortes pentes. En aval du stade de Rochessadoule la vallée s'ouvre ; la plaine alluviale s'élargit alors avec la diminution de la pente.

Ce ruisseau est très anthropisé lors de sa traversée urbaine. L'énorme remblai sur lequel a été installé le stade obstrue entièrement la vallée. Le ruisseau s'écoule alors en souterrain sur 300m environ. De la même façon, au niveau de la Valette, un camping (caravanes) est installé sur un remblai qui occupe la plaine alluviale sur toute sa largeur ; le ruisseau passe alors en souterrain sur 250m. D'autres éléments anthropiques sont installés dans la plaine alluviale : des remblais d'infrastructures ou des murs protecteurs faisant office de digue perturbent également les écoulements.

Les enjeux sont relativement nombreux à Rochessadoule. Plusieurs habitations et bâtiments d'entreprises sont vulnérables. Le stade constitue également un enjeu majeur car la configuration des lieux ne permettrait pas une évacuation convenable des eaux en cas de crue soudaine. En aval du camping, d'autres habitations situées le long de la route RD162 sont vulnérables. Puis la route elle-même est submersible en période de fortes pluies. A son exutoire, les habitations du Vieux Buis sont en zone inondable, les débordements pouvant être aggravés par la présence du remblai SNCF qui traverse toute la plaine.

*Terrain de football construit sur remblai*



---

*Anthropisation du lit : murs faisant office de digue*

### Le ruisseau de la Fagède

Le ruisseau de La Fagède possède un petit bassin versant. Il est très encaissé et les pentes sont très fortes jusqu'à son arrivée dans la plaine de la Cèze, dans laquelle il afflue en rive gauche.

Aucun enjeu n'est recensé dans cette vallée. Une habitation est en marge de la plaine alluviale dans le secteur aval. Elle n'est pas vulnérable mais pourrait le devenir si les écoulements sont trop perturbés par le remblai qui obstrue la vallée en aval de la route RD51.

### Les affluents à Gammal

Deux affluents débouchent en rive droite de la Cèze au niveau de Gammal. Le Valat des Planches est très encaissé dans son versant jusqu'à ce qu'il arrive au contact d'un substrat plus tendre, formé d'anciens alluvions déposés par la Cèze (terrasse ancienne). A cet endroit les pentes diminuent fortement et la plaine alluviale s'élargit avant de rejoindre la plaine de la Cèze. C'est dans ce secteur que se concentrent les enjeux de la vallée : quelques habitations sont localisées en zone inondable au droit de la voie SNCF remblayée et de la RD130.

Un autre ruisseau, débouchant à Gammal un peu plus au Nord du Valat des Planches, est également très encaissé dans ses parties amont. La plaine alluviale est d'abord très restreinte puis elle s'élargit progressivement avec la diminution de la pente et les apports de petits affluents. La plaine est alors relativement homogène jusqu'à la partie aval où elle s'agrandit avec le changement de nature de substrat et avec l'influence des débordements de la Cèze. Au niveau de la confluence amont, deux habitations récentes, dont une construite sur remblai, et un camping sont en zone inondable.

Jusqu'à l'aval quelques habitations dont une récente sont présentes dans la plaine alluviale. Au niveau de Gammal, les enjeux sont nombreux. Les habitations récentes prennent en compte le risque inondation car elles sont construites sur pilotis. Les débordements peuvent être aggravés par la présence de remblais d'infrastructures qui barrent la vallée.

### *Habitations sur pilotis situées dans la plaine alluviale*



#### L'affluent à Meyrannes

Le Valat de Montagnac est un affluent rive gauche de la Cèze ; il débouche au niveau du village de Meyrannes. Son bassin versant est de forme arrondie et est drainé par une multitude de petits cours d'eau. Cette configuration peut accroître le risque à l'aval car le temps de concentration pourrait être très court en période de fortes pluies et de ce fait l'eau serait transmise plus rapidement vers l'exutoire.

Le Valat de Montagnac s'écoule sur près de 3km dans une vallée très engorgée.

Celle-ci ne s'ouvre qu'à environ 150m de sa confluence avec la Cèze. Son hydrodynamisme est très soutenu dans cette plaine alluviale relativement restreinte jusqu'à la plaine aval. Le substrat rocheux sur lequel il s'écoule est très marqué par l'action de l'eau : formation de gours, de marmites...

Les enjeux sont relativement nombreux dans cette vallée, principalement dans les secteurs où la plaine alluviale s'ouvre. A la confluence avec le Valat de Font de Chabrière deux habitations assez récentes sont en zone inondable. Les deux cours d'eau sont chenalisés, permettant une transmission plus rapide des eaux vers l'aval et ainsi de diminuer la lame d'eau dans ce secteur. Néanmoins un remblai d'infrastructure transversale vient fortement perturber les écoulements, pouvant augmenter le risque pour l'habitation située en amont de la structure.

Dans son secteur aval le Valat de Montagnac est très anthropisé ; il est chenalisé sur plus de 200m, avant de déboucher dans la Cèze. De nombreuses habitations du centre de Meyrannes sont vulnérables ; celles-ci sont relativement anciennes et sont construites de manière à ce que le premier étage, seule partie habitée à l'origine, soit hors d'eau lors des crues.

*Habitations en zone inondable - lit chenalisé*

L'affluent rive droite qui débouche dans cette partie aval affecte également des éléments anthropiques. Le cimetière de Meyrannes est en partie installé dans la plaine alluviale. Un mur protecteur, faisant office de digue, permet cependant de limiter le risque. A son arrivée dans la plaine aval, ce ruisseau sort de son lit en formant un point de débordement. Il s'écoule alors préférentiellement sur la route et vient accroître le risque à Meyrannes.

### Les affluents sur la commune de Saint-Brès

Deux ruisseaux affluent en rive gauche de la Cèze en traversant le territoire communal de Saint-Brès. Le ruisseau de La Vigna, appelé Font Longue dans sa partie amont, s'écoule dans une vallée très encaissée. La plaine alluviale est très restreinte à l'exception de quelques zones d'expansion présentes lorsque la pente devient moins soutenue. Dans sa partie aval, à la traversée de Plauzolles, la vallée est encore très encaissée. Quelques habitations sont cependant vulnérables, installées aux abords du lit mineur.

L'autre affluent de la Cèze est le ruisseau de Ganmale. Celui-ci est alimenté par de nombreux petits affluents. Sa vallée est encaissée et sa plaine alluviale très nettement marquée est peu atteinte près de 100 de large. Les enjeux sont très présents dans cette vallée. Certaines habitations sont très vulnérables, localisées aux zones de confluence (lieu-dit le Vinçonnet par exemple). De nombreuses constructions au lieu-dit Le Pont sont affectées par les débordements du Ganmale. Des habitations récentes, dont certaines sont construites sur remblai, sont installées dans la plaine alluviale : entre le Vinçonnet et Le Pont, sur le Valat de Vire-Portal (affluent rive gauche) ou encore le long de la RD904 vers l'aval. Au débouché dans la Cèze la plaine s'élargit et affecte de nombreuses autres constructions au droit de La Liguère.

## Le ruisseau de Graveirolle à Saint-Ambroix

Le ruisseau de Graveirolle afflue en rive droite de la Cèze au droit de la ville de Saint-Ambroix. Il s'écoule dans une vallée très encaissée et reçoit les apports du ruisseau de Banassac, affluent en rive gauche au niveau des Perrières. Les pentes sont très soutenues jusqu'à cette confluence puis elles diminuent progressivement jusqu'à l'exutoire. La plaine est alors relativement large à partir des Perrières.

Le ruisseau de Graveirolle est fortement anthropisé, chenalisé (passage en souterrain, endiguements...) sur la quasi-totalité de son tracé. Quelques remblais transversaux viennent perturber les écoulements et peuvent accroître le risque localement.

### *Murs perturbant les débordements à Saint-Ambroix*



Les enjeux sont relativement nombreux dans cette vallée. Dans sa partie amont, un garage (aujourd'hui abandonné) et une entreprise sont en limite de zone inondable, tout comme une portion de la route RD904. Plusieurs habitations sont également vulnérables ; l'une d'entre elles est située sur un axe de crue : le risque est alors très important. Au niveau de Jumas plusieurs constructions sont localisées dans la plaine de Jumas, le supermarché LIDL (situé sur l'axe d'écoulement) et une portion de la RD904 sont affectés par les débordements du Graveirolle.

## L'affluent rive droite au sud de Saint-Ambroix

Au Sud de Saint-Ambroix, un autre affluent débouche en rive droite de la Cèze. Ce petit ruisseau est très encaissé. Sa plaine alluviale s'élargit soudainement au contact d'une ancienne terrasse de la Cèze, les pentes diminuant fortement.

Sa vallée est barrée par le remblai qui supporte la voie SNCF, ce qui peut perturber les écoulements. En aval de la route RD37, deux constructions récentes sont en zone inondable ; les débordements de ce petit affluent sont aggravés par ceux de la Cèze.

## Les affluents du Valat de Vébron

Le Valat de Vébron est un affluent rive droite de la Cèze. Son bassin versant est très allongé et débouche dans le secteur du Grand Plat, un très grand méandre de la Cèze.

Deux collecteurs principaux viennent alimenter ce Valat au droit du lieu-dit Chambaude : le Valat des Baumes et la Combe Méjanne. Les vallées de ces deux affluents sont très encaissées ; leur plaine alluviale reste très restreinte jusqu'à leur confluence.

Hormis quelques infrastructures routières, aucun enjeu n'est recensé dans ces vallées.

## Les affluents sur la commune de Potelières

### ***Le ruisseau de Saint-Germain***

Le ruisseau de Saint-Germain afflue en rive droite de la Cèze. Sa vallée est constituée de deux drains principaux qui sont très encaissés. A leur confluence, au niveau de la route RD37, la plaine s'élargit avec la diminution de la pente.

Un gros remblai est présent au niveau de la RD37. Aucun enjeu n'est recensé dans cette vallée.

#### *Remblai à Saint-Germain*



### ***Le Valat du Camp***

Ce ruisseau très court se jette en rive droite de la Cèze. Il est très encaissé et sa vallée s'ouvre brusquement à son arrivée dans la plaine de la Cèze, en aval de la route RD37. Aucun enjeu n'est recensé sur ce cours d'eau.

### ***Le Valat de la Saussille***

Le Valat de la Saussille est un ruisseau très court qui se jette en rive droite de la Cèze.

Sa plaine alluviale est très restreinte en amont et s'élargit au niveau de sa confluence avec le Cougoussac, affluent en rive droite. Il rejoint la plaine de la Cèze quelques mètres en aval de cette confluence.

Aucun enjeu n'est recensé dans cette vallée.

### ***Le Valat de Malavas***

Le Valat de Malavas afflue en rive droite de la Cèze à l'Ouest du village de Potelières.

Il est très encaissé et ne s'ouvre qu'au contact avec le plancher alluvial de la Cèze.

Les débordements de ce ruisseau n'affectent aucun enjeu.

### **Le ruisseau de Potelières**

Le ruisseau qui traverse Potelières draine un petit bassin versant. Il est très encaissé et se jette dans la Cèze en rive droite. Sa plaine alluviale est très restreinte jusqu'à la sortie du village. Elle s'élargit ensuite au contact de pentes plus faibles jusqu'à la plaine de la Cèze.

Deux portions de routes en amont du village sont submersibles lors de fortes précipitations. Une construction est en zone inondable à Potelières. En aval, le ruisseau longe la route qui mène à la station d'épuration. Les débordements sont limités en rive gauche par un mur qui fait office de digue ; au lieu de s'étendre dans la plaine située derrière ce mur, ils auraient tendance à rejoindre la plaine de la Cèze par la route.

### **Les ruisseaux de Saint-Victor-de-Malcap**

Le Valat de Pissayrolle est un affluent rive gauche de la Cèze. Il est alimenté par plusieurs drains qui se rejoignent en une grande zone de confluence. En amont de cette confluence, la vallée est très encaissée et bien marquée. En aval les pentes diminuent et la plaine s'ouvre. Puis après le passage de la RD51 le cours d'eau atteint la plaine de la Cèze.

Quelques enjeux sont ponctuellement présents dans cette vallée. Quelques habitations sont à cheval sur la plaine alluviale à l'amont. Une autre habitation est en pleine zone inondable, située à la zone de confluence (Mas Agnel). Dans la partie aval, au droit du lieu-dit Abeiller, un entrepôt de caravanes est présent dans la plaine alluviale mais est construit sur remblai. Le stade de football a été mis à niveau par rapport au terrain naturel par l'intermédiaire d'un terrassement ; la diminution de la section à cet endroit pourrait aggraver le risque pour l'entrepôt de caravanes.

### **Les affluents à Saint-Denis**

Plusieurs affluents débouchent en rive gauche de la Cèze sur la commune de Saint-Denis. Ils drainent un bassin versant de faible étendue et sont encaissés dans le versant. A l'aval Le Grand Valat vient inciser une ancienne terrasse alluviale avant de rejoindre la plaine de la Cèze. Aucun enjeu majeur n'est recensé dans ces vallées.

Seule une habitation est en limite de zone inondable.

### **L'affluent à Rivières**

L'affluent de la Cèze qui débouche en rive droite au niveau de Rivières est très court. Il est très encaissé et possède de très fortes pentes. Sa partie amont contraste énormément avec la partie aval très anthropisée. Au débouché d'un secteur naturel très engorgé, ce ruisseau est chenalisé et s'écoule en souterrain. Dans la plaine alluviale s'est construit une habitation récente et un grand mur qui constitue un obstacle majeur aux écoulements. Au retour de l'écoulement à ciel ouvert, le lit mineur est bétonné pour permettre l'accès à des habitations. Cela entraîne une accélération des écoulements ; certes les hauteurs diminuent mais l'évacuation rapide des eaux peut avoir des conséquences à l'aval. Puis un nouveau mur vient perturber les écoulements peu avant la confluence avec la Cèze.



*Nouvelle habitation sur l'axe d'écoulement du ruisseau*



*Lit mineur bétonné faisant office de chemin d'accès*



Ainsi malgré la faible étendue du bassin versant ou le faible linéaire de ce cours d'eau, de nombreux enjeux sont affectés par les débordements dans cette vallée. La forte anthropisation du secteur aval perturbe énormément les écoulements, pouvant réduire le risque ou l'augmenter.

### L'affluent à Aubarine

Deux ruisseaux se rejoignent à Aubarine dans une grande zone de confluence, juste avant d'affluer en rive droite de la Cèze. Les parties amont sont très encaissées et la plaine s'ouvre brusquement à l'entrée du secteur urbain.

Dans les secteurs amont, les enjeux sont très limités et ne se retrouvent que ponctuellement. Dans sa partie aval la plaine alluviale est plus anthropisée et les enjeux se retrouvent en plus grand nombre. Une zone est remblayée et un mur fait office de digue autour d'un terrain sur le ruisseau de Cabar. Son affluent débouche dans la rue et débouche en rive droite, en rendant vulnérables plusieurs habitations à Aubarine.

#### *Débouché de l'affluent à Aubarine*



### L'affluent à Rochegude

Le cours d'eau qui débouche à Rochegude, en rive droite de la Cèze, est très court.

Son bassin versant est très peu étendu et sa vallée très encaissée.

Quelques enjeux sont ponctuellement présents, le long de la voie communale. Le village de Rochegude comporte plusieurs habitations vulnérables, à l'arrivée des eaux dans la plaine alluviale de la Cèze.

### La Combe de Madé

La Combe de Madé débouche en rive gauche de la Cèze, dans un secteur très engorgé. Sa vallée elle-même est également très engorgée et la présence de hauts versants ne permet en aucun endroit l'expansion des crues. Les eaux sont donc très rapidement transmises vers la plaine très restreinte de la Cèze.

Aucun enjeu n'est recensé dans cette vallée.

## Le Valat de Boudouyre

Le Valat de Boudouyre est un affluent rive gauche de la Cèze, situé au Nord du village de Montclus. Il est alimenté par plusieurs drains ; l'un d'entre eux forme une vaste zone d'expansion à environ 1km de l'exutoire. L'activité hydrodynamique est relativement soutenue : des secteurs sont marqués par l'érosion (érosion de berges) tandis que d'autres sont marqués par la sédimentation.

La problématique de transport solide est prédominante dans cette vallée. Des actions de curage ont été menées mais les matériaux extraits semblent avoir été entreposés sur les berges du lit mineur. Ces sédiments sont donc encore mobilisables et transportables vers l'aval lors de crues importantes. Le niveau du lit a d'ailleurs été fortement réhaussé ; les arches des ouvrages hydrauliques sont quasiment entièrement obstruées par les alluvions, et de ce fait le risque d'inondations fréquentes est aggravé.

### *Important dépôt de sédiments sur les berges du Boudouyre*



*Phénomène de sur-sédimentation au niveau d'un ouvrage hydraulique.*



### L'affluent à Saint-André-de-Roquepertuis

Le ruisseau de Destel afflue en rive gauche de la Cèze au niveau du village de Saint-André-de-Roquepertuis. Il s'écoule dans un bassin versant très allongé et en constitue le seul drain. Sa vallée est très encaissée dans sa partie amont et s'ouvre progressivement avec la diminution de la pente. L'hydrodynamisme est très soutenu, notamment l'activité érosive en amont du village (érosion de berges très importante).

Le secteur aval est fortement anthropisé. Le lit mineur est chenalisé sur près d'1km jusqu'à l'exutoire. De nombreux ouvrages hydrauliques sont présents et peuvent parfois perturber les écoulements. Certains ouvrages de protections, tels des murets, font office de digue et peuvent également limiter les débordements.

Les crues violentes peuvent endommager de nombreuses structures humaines. La route communale présente de nombreux stigmates ; inondable sur près d'1km, elle est très endommagée par l'action érosive du ruisseau. Ponctuellement quelques habitations et les lavoirs sont installés dans la plaine alluviale jusqu'au secteur aval où de nombreux enjeux sont présents. L'extension urbaine de Saint-André-de-Roquepertuis se développe en effet en aval et une dizaine d'habitations sont vulnérables, dont la plupart sont récentes.

#### *Infrastructure routière endommagée par des débordements*



### Les affluents sur la commune de Cornillon

Sur la commune de Cornillon, sept ruisseaux affluent en rive gauche de la Cèze. Ils s'écoulent dans des vallées relativement ouvertes, et débouchent dans des secteurs où la plaine alluviale de la Cèze est très ouverte elle-même (contraste avec le secteur précédent très engorgé).

Les secteurs amont sont très encaissés dans le versant, et se présentent sous la forme de gorges très serrées. A la sortie de ces secteurs aux fortes pentes, ils viennent brusquement inciser des formations de versant (colluvions) aux pentes beaucoup moins soutenues. Cette configuration favorise des débordements importants en aval lors de fortes pluies. Ainsi la plupart de ces vallées comportent des enjeux, localisés principalement dans ces parties aval où la plaine alluviale peut être très étendue.

Plusieurs habitations dont une récente sont vulnérables au lieu-dit le Moulinet. Le secteur de La Vérune, aux pieds de Cornillon, un cône de déjection bien marqué témoigne de l'hydrodynamisme soutenu lors d'un fonctionnement extrême de l'hydrosystème.

Quelques enjeux sont présents dans la plaine alluviale de ce ruisseau. A Saint-Nabor de nombreux enjeux sont recensés, dont deux bâtiments récents (Gendarmerie).

#### *Enjeux récents à Saint-Nabor*



Dans la Plaine de Talazargues, en aval de St-Gély, la plaine alluviale est très large (atteignant plus de 350m de large au contact de la plaine de la Cèze). Une déchetterie et une station d'épuration sont affectées par les inondations de cet affluent.

#### *Station d'épuration en zone inondable*



A l'Est de la commune, au lieu-dit Cazernau, plusieurs habitations sont vulnérables, le risque étant aggravés par les débordements de la Cèze. Enfin, au secteur des Prats, les apports du ruisseau de Rodières et du Valat de La Baume inondent de nombreuses constructions, dont une boîte de nuit et quatre habitations très récentes. Dans la vallée du ruisseau des Rodières une habitation récente est située dans la plaine alluviale au lieu-dit Gubernat.

*Constructions récentes vulnérables aux Prats*



### L'affluent à La Bastide

Un ruisseau afflue en rive droite de la Cèze au droit du lieu-dit La Bastide. Sa vallée est très encaissée dans sa partie amont et s'ouvre très largement au contact de la plaine de la Cèze, atteignant 250m de large au niveau de la RD23.

Le lit mineur est chenalisé dans sa partie aval (photo 24), et peu d'obstacles obstruent la vallée. Les ouvrages et infrastructures humaines sont submersibles et n'aggravent pas le risque. Les crues sont ainsi rapidement évacuées vers la Cèze.

La plupart des habitations du village sont construites sur le versant. Quelques habitations, relativement récentes, sont localement situées dans la plaine aval. Une pisciculture est également vulnérable.

*Ruisseau canalisé et enjeux dans sa plaine alluviale*



## Les affluents à Saint-Laurent-de-Carnols

Deux ruisseaux affluent en rive gauche de la Cèze au niveau de Saint-Laurent-de-Carnols : le ruisseau de Courtaiolle et de Valbonne, qui se rejoignent à quelques mètres de la confluence avec la Cèze. Le secteur amont est très encaissé et les pentes très soutenues jusqu'au changement de substrat. A quelques mètres du village, la plaine alluviale s'ouvre progressivement, encadrée de hauts talus au contact de formations de colluvions plus tendres. Dans sa partie aval, les pentes sont très faibles et la plaine alluviale peut atteindre 200m de large par endroits.

Ces ruisseaux ne sont pas très anthropisés. Quelques tronçons sont localement rectifiés et très peu d'éléments remblayés barrent la vallée.

Les enjeux sont peu nombreux mais la pression urbaine commence à se faire sentir.

Quelques habitations sont très récentes, certaines sont même en construction dans la plaine alluviale. Au total 5 habitations sont vulnérables dont la plupart sont très récentes.

*Habitation en construction dans la plaine alluviale du Valbonne*



*Habitation récente sur pilotis à Saint-Laurent-de-Carnols*



### L'affluent à Saint-Miche-d'Euzet

Un affluent débouche en rive gauche de la Cèze à Saint-Michel d'Euzet. Il s'écoule dans un secteur engorgé à l'amont et la vallée s'ouvre progressivement au contact de formations colluviales. Dans sa partie aval, la plaine alluviale est très conséquente, pouvant atteindre 300m de large, et le ruisseau vient inciser des formations de terrasses alluviales anciennes.

L'activité hydrodynamique est très soutenue dans cette vallée, en particulier dans la plaine aval. Un cône de déjection s'est formé suite aux apports en matériel successifs et récurrents provenant de l'érosion des formations amont.

Le ruisseau est chenalisé sur toute sa partie aval, depuis le lieu-dit le Riou. Quelques habitations sont en limite de zone inondable mais les enjeux restent très limités dans cette vallée.

*Lit chenalisé au lieu-dit Le Riou*



### L'affluent à Saint-Gervais

Un affluent débouche en rive gauche de la Cèze à Saint-Gervais. Très encaissé dans le versant en amont, ses pentes sont très fortes et diminuent progressivement au contact de formations colluviales qui constituent le substrat dans sa partie aval. Le contexte géologique (phénomènes karstiques) entraîne par endroits des écoulements souterrains (inféoflux).

Le ruisseau est chenalisé depuis le pont de la RD980 jusqu'à l'exutoire. A leur entrée de la plaine alluviale de la Cèze, les débordements se heurtent à un grand remblai d'infrastructure qui supporte la route de contournement de Saint-Gervais.

Les enjeux sont très limités dans cette vallée. La plaine alluviale est relativement restreinte et quelques habitations sont en limite de zone inondable. Une construction récente est vulnérable à l'aval.



## Les ruisseaux de la commune de Sabran

Trois ruisseaux affluent en rive droite de la Cèze sur la commune de Sabran. Ils sont tous encaissés dans le versant et possèdent de très fortes pentes. De rares secteurs d'expansion de crue se développent aux endroits où la pente s'affaiblit. Les enjeux sont très limités dans ces vallées. Dans sa partie amont, la station d'épuration de St-Marcel-de-Careiret était très vulnérable lorsqu'elle était située en aval immédiat du pont de la RD237. Elle est aujourd'hui située plus en aval, toujours localisée dans la plaine alluviale mais est moins affectée par les crues du Vionne. Les débordements de ce ruisseau affectent ensuite ponctuellement quelques habitations ou des moulins (Descattes, Maton, Favand...), mais les traversées urbaines sont rares et les enjeux globalement limités.

Sur le ruisseau des Horts, de nombreuses constructions se développent en marge de la zone inondable, comme par exemple à Carme, mais ne semblent pas vulnérables.

Près de la confluence entre le ruisseau des Horts et le Vionne, un bâtiment est en zone inondable. En aval du Vionne, au lieu-dit Force Male, une construction récente est vulnérable.

*Habitations en marge de la zone inondable à Carme*



Le ruisseau qui débouche dans la Cèze à l'Ouest du lieu dit Combe n'affecte pas d'enjeux. Sa plaine alluviale reste très restreinte jusqu'à son exutoire.

Quelques constructions sont affectées à La Ramière et à Villebrune par les débordements du ruisseau situé à l'Est de Combe. Celui-ci s'écoule au sein d'une vallée très restreinte sur son secteur amont. En aval du village de Colombier, les pentes diminuent brutalement et la plaine s'élargit grandement, atteignant plus de 300m de large. La plaine se rétrécit ensuite ; la zone inondable passe alors aux pieds de la Chapelle St-Julien avant d'englober les quelques constructions de la partie aval.

## Le ruisseau de Pépin

Le ruisseau de Pépin s'écoule au sud de la commune de Sabran, et est un affluent rive gauche de La Tave (affluent de la Cèze). Son bassin versant, essentiellement constitué de versant, est relativement allongé et peu alimenté par des affluents bien structurés. Les apports se font surtout par ruissellement sur le versant. Dans le secteur amont les pentes sont très soutenues puis la vallée s'ouvre brusquement lorsque les pentes diminuent. La plaine alluviale peut alors atteindre plus de 200m par endroits.

Plusieurs éléments anthropiques viennent perturber les écoulements : remblais transversaux, chenalisation sur la plupart du linéaire...

Sur la commune de Sabran, seule la station d'épuration est recensée comme vulnérable. Aucune autre construction n'est présente dans la plaine alluviale.

## LE BASSIN VERSANT DE L'AIGUILLON

### L'Aiguillon

La zone de confluence de l'Aiguillon et la partie aval de l'Aiguillon sont marquées par un élargissement sensible du lit majeur. Cet élargissement est probablement la conséquence d'une diminution de la pente de l'Aiguillon commandée ici par le niveau du lit mineur de la Cèze.

Plus à l'amont, le lit majeur de l'Aiguillon est plus étroit. Il est inscrit dans des formations alluviales et colluviales en aval des gorges. Dans cette zone nous n'avons pas relevé d'enjeux particuliers. Cependant ponctuellement la route départementale 143 peut être inondée.

A l'amont des gorges, le champ d'expansion des crues augmente à la faveur de formations colluviales assez importantes. Ce secteur ne présente pas d'enjeux particuliers à ce jour.

### Les affluents de l'Avègue

Deux petits affluents font partis du secteur d'étude et débouchent en rive gauche de l'Avègue, sur la commune de Verfeuil. Ils sont tous deux encaissés dans leur versant et drainent un bassin versant de faible étendue.

Le ruisseau situé au sud voit sa plaine alluviale s'élargir grandement au contact du secteur de plaine à l'aval. Les écoulements sont perturbés par la présence d'un grand remblai au niveau de la route RD340. Une habitation est construite sur ce remblai. La présence de cette structure favorise l'augmentation du risque sur la rive opposée où une habitation est présente. Ainsi lors d'événements pluvieux extrêmes, le risque peut être très important pour cette construction.

Le ruisseau situé au nord n'affecte aucun enjeu lors de ses débordements. Un captage de ses eaux a été réalisé au niveau d'une résurgence karstique temporaire (Les Soudans).

*Captage d'eau dans une résurgence karstique*



## Le ruisseau de Réfrégeoun

Le ruisseau de Réfrégeoun est un affluent en rive droite de l'Aiguillon. La vallée de ce ruisseau est particulièrement encaissée dans toute sa partie amont, bordée de versants abrupts. Quelques affluents entraînent un élargissement progressif de la plaine alluviale, et de vastes zones d'expansion apparaissent au niveau des confluences. Au niveau de l'exutoire, l'influence des débordements de l'Aiguillon ajouté à la diminution de la pente entraînent une inondation importante de la plaine aval.

Les enjeux sont très restreints dans cette vallée. Au pré de Malons, deux habitations récentes et un camping sont présents dans la plaine alluviale.

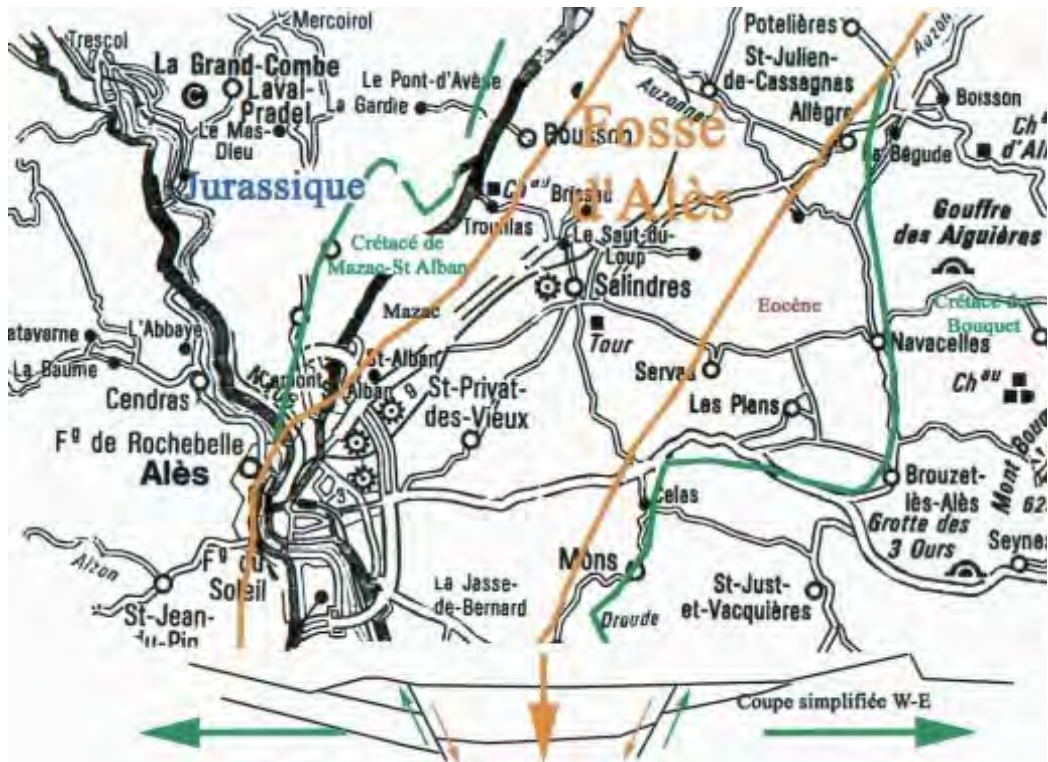
### *Plaine aval du Réfrégeoun*



## LE RUISSEAU DE MALAYGUE ET SON AFFLUENT

Le ruisseau de Malaygue est situé au coeur d'une plaine datant du tertiaire. L'origine de la formation de cette structure géologique, appelée Fossé d'Alès, est un effondrement causé par des mouvements tectoniques au niveau des deux ensembles de failles qui encadrent la plaine. Lors de la montée des eaux, le Fossé d'Alès est alors comblé par des sédiments, formant ainsi cet ensemble relativement plat.

*Schématisation de la formation du Fossé d'Alès*



(Sources : Jean-Claude LAHONDERE)

Ce contexte géologique explique l'aspect très ouvert de cette vallée (photo 31) et la présence de pentes relativement faible. La plaine alluviale est ainsi très large, pouvant atteindre plus de 500m par endroits. De nombreuses zones d'expansion permettent de stocker les eaux de pluie avant que le cours d'eau ne vienne inciser les plateaux crétacés des garrigues. Au sein de cette structure, la vallée se présente davantage sous la forme de gorges serrées où les débordements sont fortement limités par l'encaissant.

Malgré l'emprise très importante de la plaine alluviale, très peu d'enjeux sont recensés dans cette vallée. Seuls quelques bâtiments sont vulnérables au lieu-dit Le Malibaud.

Le risque peut être aggravé pour les constructions localisées en amont de la RD901 ; le remblai de cette infrastructure peut en effet provoquer une augmentation des hauteurs d'eau à cet endroit.

*Vallée très ouverte présente dans le Fossé d'Alès*



Le petit affluent situé aux pieds du lieu-dit Cabiac et débouchant en rive gauche de la Malaygue est très encaissé. Sa plaine alluviale très restreinte ne contient aucun enjeu.

## LE SECTEUR DE BARJAC

Deux ruisseaux du secteur d'étude s'écoulent sur la commune de Barjac. Leur vallée est très étroite et leurs pentes sont très soutenues. Les débordements sont ainsi très limités et les zones d'expansion de crue inexistantes.

Les enjeux sont très limités dans ces vallées. Le ruisseau situé à l'Ouest de Barjac ne comporte aucun enjeu.

Le ruisseau de la Matte est relativement anthropisé dans sa partie aval. Son lit est rectifié et d'importants remblais barrent sa vallée. Une construction récente localisée entre deux remblais est très vulnérable à la montée des eaux.

## LE SECTEUR DE COURRY

Le ruisseau de Rieussel est formé par la confluence du ruisseau du Plantier et du ruisseau des Gours, qui se rejoignent au niveau de Courry. Après avoir traversé un secteur très encaissé, la plaine alluviale s'élargit subitement à la faveur d'une pente beaucoup plus douce. Une zone d'expansion s'étend alors sur une centaine de mètres de large au droit du village de Courry, avant que les pentes redeviennent légèrement plus soutenues. La plaine alluviale se restreint alors, puis s'encaisse à nouveau en aval de la RD904.

Les enjeux se concentrent essentiellement au niveau du secteur où la plaine s'élargit.

Les constructions vulnérables sont essentiellement des habitations récentes. Les habitations plus anciennes se développent en marge de la plaine alluviale, où sont construites sur remblai lorsqu'elles sont dans la plaine. Un camping est également vulnérable au niveau des Maystres.

*Habitation récente dans la plaine alluviale*



*Constructions récentes en zone inondable*



*Constructions anciennes en marge de la plaine alluviale et route en remblai qui barre la vallée*

L'aléa hydrogéomorphologique fournit l'enveloppe que le cours d'eau peut atteindre par de fortes crues. En application de la circulaire du 24 janvier 2004, cet aléa est intégré au zonage réglementaire. Pour qualifier l'aléa, on fait appel à la notion de crue de référence (aléa fort et modéré). La partie entre l'aléa de référence et l'hydrogéomorphologie est qualifié d'aléa résiduel.

### 3.1.3 Crue de référence

#### 3.1.3.1 Définition de la crue de référence

La crue de référence permettant de qualifier l'aléa inondation dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques (circulaire du 24 janvier 1994) correspond à la plus forte crue connue ou à défaut, à la crue centennale, si celle-ci est supérieure à la crue historique.

L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par le calcul statistique, les probabilités de voir se reproduire une intensité de crue. Sur les cours d'eau non jaugés, il existe des méthodes régionalisées d'évaluation du débit, basées sur la pluviométrie. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple, une crue décennale (ou centennale) est une crue dont la probabilité qu'elle se produise durant l'année en cours est de 1/10 (ou 1/100) en moyenne sur une très longue période.

La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une « chance » sur 100 de se produire, et 1 « chance » sur 4 de se produire sur une durée de 30 ans, durée de vie minimale d'une construction. C'est donc un événement théorique exceptionnel que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune, sachant que l'occurrence d'une crue supérieure ne peut être exclue.

**Les estimations de débit s'appuient sur une analyse des pluies et des débits mesurés sur le bassin versant.**

### 3.1.3.2 Analyse de la pluviométrie

Les analyses statistiques menées sur les mesures de pluie enregistrées aux stations pluviométriques réparties sur le bassin versant aboutissent aux résultats ci-après.

#### *Hauteurs de pluie journalière de périodes de retour 10 et 100 ans*

Localisation	Pluie journalière décennale (en mm)	Pluie journalière centennale (en mm)	Valeur du GRADEX journalier (en mm)
Génolhac	177.1 (Météo-France – <2005)	277.3 (Météo-France – <2005)	42.64 (BCEOM)
Malons-et-Elze	202.4 (Météo-France – <2005)	303.4 (Météo-France – <2005)	42.98 (BCEOM)
Saint-Ambroix	148.0 (Météo-France – <2005)	282.2 (Météo-France – <2005)	57.11 (BCEOM)
Salindres	177.6 (Météo-France – <2005)		
Cavillargues	146.7 (Météo-France – <2005)	Météo-France non retenu	
Montclus	156.4 (Météo-France – <2005)		
Bessèges	200-225 (SHYREG)	290-349 (Atlas CV)	40-55 (Atlas CV)
Lussan-Prat	169.0 (Météo-France – <2005)	Météo-France non retenu	
Croix de Berthel	258 (BCEOM – <2005)		
Sénéchas	170 (BCEOM – <2005)		
La Grande Combe	207.3 (Météo-France – <2005)		
Tharaux	157 (BCEOM – <2005)		
Bagnolssur-Cèze	154 (BCEOM – <2005) 100-120 (SOGREAH)	160-180 (SOGREAH)	37.0 (SOGREAH)

Le GRADEX permet de relier la pluie décennale et la pluie centennale (il s'agit de la pente de la droite d'ajustement statistique sur les pluies mesurées). Cette relation pourra ensuite être appliquée sur les débits (voir estimation des débits).

#### *Valeurs du Gradex journalier sur le bassin versant de la Cèze*

Localisation	Valeur locale du GRADEX journalier (en mm)
A l'amont de la confluence Cèze-Ganière	50
Haut bassin de la Claysse, depuis la confluence Cèze-Ganière jusqu'à Saint Ambroix et à l'amont des Mages	45
Bassin aval de la Claysse, à l'aval de Saint-Ambroix et des Mages jusqu'à Saint-André-de-Roquepertuis	40
A l'aval de Saint-André-de-Roquepertuis jusqu'à Bagnols-sur-Cèze	35

Pour les durées de pluies inférieures à 24 h, ce sont les caractéristiques représentatives du Gard qui sont retenues :

*Coefficients de Montana retenus pour les pluies horaires  
(formule de Montana :  $I = a * t^{-b}$  avec  $I$  en mm/h et  $t$  en min)*

Localisation	Source	Durée de la pluie $t$	a		b	
			10 ans	100 ans	10 ans	100 ans
Gard	S3E	0 – 30 min	635.16	416.3	0,636	0.366
Gard	S3E	30 min – 6 h	635.16	650	0,636	0.487
Gard	S3E	6 h – 24 h	635.16	3243	0,636	0.760

**Voir carte n°2 en annexe : Stations pluviométriques retenues en phase 2 pour le bassin versant de la Cèze**



### 3.1.3.3 Analyse des mesures hydrométriques et estimation des débits

Les hauteurs d'eau enregistrées aux stations limnimétriques réparties sur le bassin versant permettent d'estimer les débits maximum observés lors des périodes de mesure, sachant que les stations où les échantillons ne sont pas assez représentatifs ont été écartées :

#### Stations hydrométriques de la banque Hydro

Localisation	Cours d'eau	Surface du bassin versant (en km <sup>2</sup> )	Période de mesure	Nombre de valeurs de l'échantillon
Chambon	Luech	90.9	1968 – 1972	44
Davaladou	Homol	31.2	1976 – 1986	115
Echelette	Homol	34.4	1968 – 1974	69
Chambon	Cèze	113	1961 – 1975	140
Bessèges	Cèze	230	1973 – 2006	385
Roque-sur-Cèze	Cèze	1060	1961 – 2005	494
Banne	Ganière	55.3	1969 – 2006	418
Mages	Auzonnet	49	1988 – 2006	219

#### Débit instantané maximal des stations hydrométriques de la banque Hydro

Localisation	Cours d'eau	Date de la mesure	Débit instantané maximal (en m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )
Bessèges	Cèze	1/01/1977	600
Roque-sur-Cèze	Cèze	02/01/1977	2010
Banne	Ganière	10/01/1970	305
Mages	Auzonnet	24/01/2002	171

#### Stations hydrométriques DDE 30

Localisation	Cours d'eau	Surface du bassin versant (en km <sup>2</sup> )	Période de mesure
Barrage de Sénéchas	Cèze	113	1992 – 2005
Tharoux	Cèze	600	1992 – 2005
Montclus	Cèze	840	1998 – 2005
Bagnols-sur-Cèze	Cèze	1110	1992 – 2005

#### Débit instantané maximal des stations hydrométriques DDE 30

Localisation	Cours d'eau	Date de la mesure	Débit instantané maximal (en m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )
Barrage de Sénéchas	Cèze	19/12/1997	213
Tharoux	Cèze	09/09/2002	2219
Montclus	Cèze	09/09/2002	2803
Bagnols-sur-Cèze	Cèze	09/09/2002	3298

**Voir carte n°3 en annexe : Stations pluviométriques retenues en phase 1 pour le bassin versant de la Cèze**

Les périodes de mesure disponibles ne représentent pas un échantillon statistique suffisant pour obtenir une estimation fiable du débit d'occurrence 100 ans. Ces données ont été utilisées pour estimer par ajustement statistique le débit d'occurrence 10 ans.

La méthode du GRADEX permet ensuite d'estimer les débits d'occurrence 100 ans, en appliquant la relation qui lie la pluie décennale et la pluie centennale au débit décennal. Les résultats obtenus sont les suivants :

Localisation	Cours d'eau	Surface du bassin versant (en km <sup>2</sup> )	Débit de pointe décennal (en m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	Débit décennal spécifique (en m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> /km <sup>2</sup> )	Débit de pointe centennal (en m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> )	Débit centennal spécifique (en m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> /km <sup>2</sup> )	Rapport Q100/Q10
Barrage de Sénéchas	Cèze	113.37	218	1.92	<b>688</b>	6.07	3.15
Bessèges	Cèze	231.5	431	1.86	<b>1337</b>	5.78	3.10
Tharoux	Cèze	660.21	1400	2.12	<b>2531</b>	3.83	1.81
Roque-sur-Cèze	Cèze	1039.16	1755	1.69	<b>3227</b>	3.11	1.84
Bagnols-sur-Cèze	Cèze	1102.24	1806	1.64	<b>3365</b>	3.05	1.86
Banne	Ganière	57.6	198	3.44	<b>460</b>	7.99	2.32
Mages	Auzonnet	41.79	137	3.28	<b>308</b>	7.37	2.25

### 3.1.3.4 Influence du barrage de Sénéchas

L'étude de référence Coyne&Belier (1983) fournit au droit des différentes zones à enjeux qui bordent le cours d'eau de la Cèze les débits de pointe et les cotes de la ligne d'eau correspondante pour les crues de période de retour 10, 30 et 100 ans pour les situations avec et sans barrage de Sénéchas.

Les résultats des simulations menées sont :

Situation	Profil C&B	Impact hydraulique du barrage de Sénéchas					
		Crue T=10 ans		Crue T=30 ans		Crue T=100 ans	
Débit Q Cote Z (en mNGF)		Q	Z	Q	Z	Q	Z
Bessèges	1-4	-28	-1.0 à -1.3	-30%	-0.5 à -0.6	-8%	-0.2 à -0.3
Saint-Ambroix	3-3	-17%	-0.7	-20%	-0.5 à -0.7	-7%	-0.15 à -0.2
Roche-gude	5-3	-10%	-0.32	-12%	-0.45	-5%	-0.22
Tharoux	5-4	-10%	-0.35	-12%	-0.47	-5%	-0.27
Montclus	7-1	-9%	-0.33	-10%	-0.40	-5%	-0.22
Goudargues	7-14	-10%	-0.2 à -0.3	1-0%	-0.35 à -0.4	-5%	-0.2 à -0.25
Roque-sur-Cèze	8-8	-8%	-0.16	-8%	-0.26	-4%	-0.17
Bagnols-sur-Cèze	9-3	-8%	-0.15 à -0.25	-7%	-0.25 à -0.3	-4%	-0.1 à -0.2
Chusclan	9-14	-8%	-0.15 à -0.25	--7%	-0.25 à -0.3	-4%	-0.1 à -0.2

Les données existantes sur le fonctionnement du barrage en crue montrent que :

- il a un rôle écrêteur mais protège faiblement contre les crues dont l'occurrence dépasse 50 ans ;
- son effet décroît d'amont en aval ;
- pour les crues d'occurrence inférieure à 50 ans, le barrage soulage de façon significative les communes de Bessèges et Saint-Ambroix.
- pour la crue centennale, son impact hydraulique est faible à négligeable à l'aval de Bessèges.
- Il n'intercepte qu'une partie du bassin versant (exemple : 1/3 du bassin à Saint Ambroix)

### 3.1.3.5 Crue de référence retenue

- **En amont de la confluence Auzon-Cèze**, compte tenu du peu d'informations valides sur la crue de 1958 (peu de PHE fiables, modifications de tronçons de lit mineur, doutes émis sur la validité des débits annoncés par l'étude C&B à propos de la crue de 1958...), il est convenu de retenir **la crue centennale (estimée par la méthode du Gradex)** comme crue de référence. Il est également à noter que dans l'étude «Actualisation de la période de retour de la crue du 9 Septembre 2002 à Bagnols-sur-Cèze – DDE30 – SOGREAH – 2004», la période de retour de la crue de 1958 est estimée être voisine de 50 ans au droit de la station de Bagnols-sur-Cèze,
- **A l'aval de la confluence Auzon-Cèze**, les débits fournis par la méthode du Gradex avoisinent ceux estimés pour la crue de 2002. Cette observation confirme que la crue de 2002 est de l'ordre de la crue centennale en partie aval de la Cèze. La non prise en compte d'un abattement spatial des pluies permet de plus, compte tenu des résultats trouvés, de considérer que la crue de 2002 est au moins centennale. Ainsi, sur ce tronçon, la crue de référence est la crue centennale historique de 2002. Pour rappel, sur ce tronçon, la crue de 2002 a été supérieure à la crue de 1958,
- **Sur les affluents** Ganière et Auzonnet, à défaut d'avoir des estimations des débits de pointe des crues historiques, la crue de référence choisie est la crue centennale. Par extension, la crue de référence de l'ensemble des affluents de la Cèze est la crue centennale. La méthodologie retenue est la suivante :
  - formule de Bressand-Golossoff sans prise en compte d'un abattement spatial des pluies ;
  - méthodologie de calcul des crues de référence pour les petits bassins versants inférieurs à 400 km<sup>2</sup> établie par la DDE30 et basée sur l'application de la méthode du Gradex ;
  - le débit le plus faible obtenu après application des deux méthodes ci-dessus est le débit retenu comme débit centennal de référence du bassin versant concerné.

### 3.1.3.6 Calcul des débits de référence à modéliser

Les débits intermédiaires de la Cèze entre deux stations consécutives ont été calculés en appliquant une formule de type Myer (voir ci-après) pour laquelle le coefficient 0.8 a été recalé de manière à retrouver les débits estimés aux deux points amont et aval.

Pour certains bassins versants, les débits de pointe sur les parties amont des bassins versants étudiés ont été extrapolés en appliquant la formule de Myer :

$$Q_2 / Q_1 = (S_2 / S_1)^{0.8}$$

Avec :

- Q1 ou 2 : débit de pointe en m<sup>3</sup>/s du bassin versant n°1 ou 2 ;
- S1 ou 2 : superficie en km<sup>2</sup> du bassin n°1 ou 2.

Pour les confluences, la somme des débits arrivant par chaque cours d'eau conduirait à une surestimation de la valeur de sortie, puisqu'il n'y a pas forcément concomitance des pointes de crues, c'est à dire que les pics de crue de chaque rivière n'arrivent pas en même temps. Cette possibilité n'est pas matériellement exclue, elle est simplement plus rare et donc non retenue au PPRi, qui a pour obligation d'utiliser comme référence un événement centennal ou une crue historique si elle lui est supérieure : la référence du PPRi n'est donc pas une petite crue fréquente, ni une crue exceptionnelle et majorante.

**Les résultats sont rassemblés dans le tableau en annexe 1 et les points de calcul sont situés sur la carte n°4.**

### 3.1.4 Modélisation des crues

Les écoulements de la crue de référence (et de la crue décennale, pour information) ont été simulés par modélisation mathématique en mode filaire et en régime permanent. La modélisation du champ d'écoulement en lit mineur et lit majeur s'appuie sur des profils en travers topographiques.

#### 3.1.4.1 Topographie

Une mission topographique a été menée durant 1 mois (y compris les enquêtes de terrain auprès des communes) afin de définir au mieux les levés topographiques nécessaires. L'ensemble du linéaire étudié a été visité soit environ 515 km de cours d'eau.

Au final, 760 profils en travers ont été levés sur la Cèze et ses affluents, pour l'essentiel concentrés au droit des zones à enjeux : traversée urbaine, habitat isolé..., des ouvrages hydrauliques : ponts, ouvrages d'art, seuils, retenues, cascades naturelles..., et le long des principaux cours d'eau : Cèze, Luech, Homol, Ganière, Auzonnet, Alauzène, Auzon, Claysse, Roméjac, Aiguillon et Vionne.

La longueur moyenne des profils implantés est de 350 m (40 à 1780 m).

Le levé des profils en travers a été confié à la société BOTTRAUD BARBAROUX SCP.

La topographie existante a été réutilisée dans la mesure où elle était récente, de source et de méthode connues, et concordante avec les besoins de la présente étude. Après analyse, cela représente 77 profils en travers situés :

- Au droit de la commune de Bessèges, le long de la Cèze, de la Ganière, du ruisseau de Riausset, du ruisseau de Téronds, du ruisseau du Long, du Valat de Forge et du Valat de Chanet ;
- Le long du ruisseau Graveirolle à Saint-Ambroix ;
- En partie aval du Valat de Vébron et du Valat de Saint-Germain (commune de Saint-Ambroix).

Les ouvrages hydrauliques présents le long des cours d'eau étudiés ont également été recensés. Le total est de 693 ouvrages dont 619 ouvrages de franchissement (buses, cadres, ponts, ouvrages d'art...) et 74 seuils, barrages, retenues, cascade naturelle...

#### 3.1.4.2 Calage des modèles

Un certain nombre de données sur les crues historiques ont été recueillies lors d'enquêtes de terrain ou recensées dans les études existantes.

L'analyse de ces données a mis en évidence qu'un calage est possible uniquement pour le modèle de la Cèze aval et pour la crue de 2002. En dehors des repères de Plus Hautes Eaux pour lesquelles des doutes existent quant à leur validité réelle, il ressort que, à quelques exceptions près, le modèle de la Cèze aval est calé pour la crue de 2002 à plus ou moins 20 cm.

Le calage des autres modèles a été effectué sur la base des résultats du calage du modèle hydraulique de la Cèze aval et grâce à l'expertise de terrain qui a permis de faire une estimation des coefficients de rugosité au droit de chaque profil en lits mineur et majeur du cours d'eau simulé.

Les gammes des coefficients de rugosité retenus au terme de la phase de calage des modèles hydrauliques sont les suivants : 15 à 30 en lit mineur, et 5 à 20 en lit majeur.

### 3.1.4.3 Résultats et cartographie

Les résultats hydrauliques issus des modélisations sont, au droit de chaque profil en travers : la cote de la ligne d'eau en m NGF obtenue pour le débit simulé correspondant, et lorsque cela est disponible, la vitesse moyenne d'écoulement en m/s.

Les résultats issus des modélisations de la crue de référence ont été cartographiés pour aboutir à des cartes d'inondabilité pour la crue de référence sur les secteurs concernés. Sont reportés sur ces cartes les tracés des isohauteurs de submersion suivant les classes suivantes des hauteurs de submersion :

- de 0 à 0.5 m ;
- de 0.5 à 1.0 m
- de 1.0 à 1.5 m
- de 1.5 à 2.5 m
- supérieure à 2.5 m.

Les résultats hydrauliques explicités précédemment apparaissent également au droit de chaque profil en travers pour le scénario de la crue de référence. Figure aussi la zone inondable «hydrogéomorphologique » (Cf approche hydrogéomorphologique).

Les **cartes des zones inondables** de la Cèze et de ses principaux affluents ont été réalisées au 1/25000<sup>ième</sup> sur fond IGN, au 1/10000<sup>ième</sup> sur fond cadastral (vectorisé si existant ou géoréférencé) et au 1/5000<sup>ième</sup> sur fond cadastral (vectorisé si existant ou géoréférencé) pour les secteurs urbanisés et urbanisables.

## 3.2 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

### 3.2.1 Zonage de l'occupation des sols

La typologie du zonage de l'occupation des sols retenue pour la cartographie des enjeux est la suivante :

- **Centre urbain** : secteur de cœur historique et de faubourgs présentant une continuité bâtie et une mixité des usages entre logements, commerces et services,
- **Habitat résidentiel** :
  - collectif,
  - pavillonnaire,
  - diffus.
- **Camping et gens du voyage,**
- **Zone d'activité** (industrielle, commerciale ou artisanale),
- **Equipement collectifs et divers** (cimetières, parking, sites polluants,...)
- **Tourisme/sport** : stades, aires de loisirs, ...

Les campings ont fait l'objet de fiches descriptives détaillant leur vulnérabilité.

### 3.2.2 Enjeux ponctuels, voies de communication, projets d'urbanisation

Les cartes d'enjeux présentent également, à titre d'information, les enjeux décrits ci-après.

#### Enjeux ponctuels stratégiques

Il s'agit d'établissements participant à la gestion de crise (ils peuvent être situés en dehors de la zone inondable) : mairie, pompiers, gendarmerie, centres d'exploitation routiers...

#### Enjeux ponctuels sensibles

Ce sont les établissements recevant du public (ERP) sensibles : écoles, maisons de retraite,...

#### Autres enjeux ponctuels

Ce sont les autres ERP (salles polyvalentes,...), les équipements participant à la gestion de l'environnement (STEP, stations de pompage, ...), les lieux de culte, les activités ponctuelles remarquables (usines, commerces, caves coopératives,...), les activités polluantes ou gênantes vis-à-vis de l'écoulement des crues (industrie polluante, site de stockage de matériaux, déchetterie,...), les édifices ou sites de richesse patrimoniale ou environnementale (monuments historiques, sites classés ou protégés, ...).

#### Bâtiments refuge

Ces bâtiments, hors d'eau ou situés en dehors de la zone inondable, sont susceptibles de servir de refuge en cas de crise.

#### Habitat isolé

Ce sont les habitations situées en dehors de la ou des taches urbaines.

Les enjeux ponctuels stratégiques et sensibles situés en zone inondable ont fait l'objet de fiches descriptives détaillant leur vulnérabilité.

#### Voies de communication

Les voies de communication principales et vulnérables situés en zone inondables ont été identifiés : routes et ponts, voie ferrées, ...

#### Projets d'urbanisation

Les projets d'urbanisation ont été identifiés et font l'objet de fiches descriptives détaillées.

### 3.2.3 Cartographie

Les enjeux sont cartographiés au 1/5000<sup>e</sup> sur fond de plan cadastral numérisés disponibles.

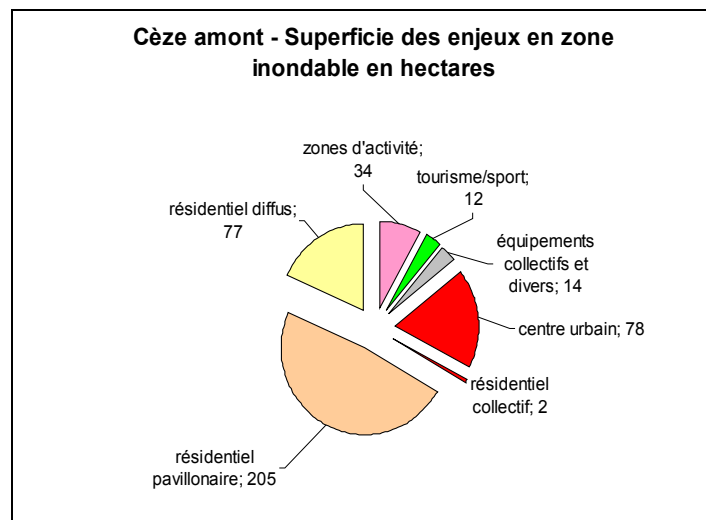
On distingue les secteurs urbanisés, en fonction de l'occupation existante au moment de l'élaboration du PPRI, et indépendamment des zonages du document d'urbanisme.

### 3.2.4 Description des enjeux pour les 3 sections et par commune

#### 3.2.4.1 Communes de la Cèze amont

Cette zone regroupe 23 communes et environ 19 000 habitants sur un territoire de 31839 hectares. Les deux plus grosses agglomérations sont Saint Ambroix et Bessèges, qui comptent chacune plus de 3000 habitants. Ce sont aussi les deux communes qui présentent le plus d'enjeux exposés en zone inondable.

Les zones urbanisées (hors camping et gens du voyage) exposées représentent 422 ha qui se répartissent de la manière suivante :



Ce sont des zones d'habitat résidentiel pavillonnaire et diffus qui sont majoritairement exposées (48% et 18 %). Certains centres urbains sont touchés (19%) (Bessèges et Saint Ambroix, Gagnières, Chamborigaud, Chambon, Robiac-Rochessadoules, Meyrannes, Potelières, Rivières et Rochegude), ainsi que quelques zones d'activité (8%) (Bessèges, Saint-Ambroix et Saint-Jean-de-Maruéjols-et-Avejan).

En termes d'enjeux ponctuels exposés en zone inondable, on dénombre 24 campings et 15 établissements stratégiques ou sensibles.

#### *Allègre-les-Fumades*

Le territoire communal est très peu touché par la zone inondable de la Cèze, au Nord, dans un secteur sans enjeu remarquable.

#### *Barjac*

Le lotissement de la Bordarie est le principal enjeu exposé de la commune sur le cours d'eau du même nom. Le ruisseau de Bordarie peut déborder sur la RD.196 et inonder la coopérative agricole en bordure de la route.

Le ruisseau de Condoubrie (affluent du Roméjac) passe en bordure du camping de la Combe. Ce dernier peut être en partie inondé en cas de crue du cours d'eau.



## **Bessèges**

L'essor de Bessèges commence avec la mine, ouverte en 1809 et agrandie après l'installation d'une usine sidérurgique en 1833; la voie ferrée y parvient en 1857. La commune a été créée en 1858 à partir de plusieurs quartiers de communes voisines. Le développement considérable que prirent les industries houillères et métallurgiques de la région hâta le développement de la commune de Bessèges, qui devint chef lieu de canton en février 1868. La population de Bessèges dépassa le chiffre de 11 000 habitants, ce qui la classa 3<sup>e</sup> ville du Gard après Nîmes et Alès. Une verrerie, une fonderie de fonte et de bronze, une usine de constructions mécaniques complètent le bassin industriel à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. C'est l'apogée. Le déclin vient aussitôt après, marqué par les fermetures de la verrerie en 1920 et de la fonderie en 1922. L'aciérie entre dans le groupe Lorraine-Escaut en 1953, passe à Usinor puis Vallourec, et ferme en 1987. Les charbonnages sont abandonnés en 1964. La population, en baisse depuis les années 20 mais encore à 5 300 habitants en 1975, diminue toujours malgré l'absorption de la petite commune de Foussignargues en 1972. L'embranchement ferroviaire vers Alès est toutefois maintenu (ligne Alès-Bessèges). L'économie de Bessèges est, aujourd'hui, tournée surtout vers le tourisme.

L'agglomération de Bessèges est située à une dizaine de kilomètres à l'aval du barrage de Sénéchas. Elle est implantée en grande partie dans le champ majeur de la Cèze :

- le centre urbain rive gauche, le long des deux rues principales, qui regroupe de nombreux commerces, 3 écoles en bordure du lit mineur, 2 maisons de retraite situées cependant plus haut, (à noter que le centre de secours des pompiers vient de déménager en dehors de la zone inondable),
- les zones d'activité et les faubourgs denses rive droite, le long de la RD17, avec la mairie et la police municipale en bordure de la Cèze. A noter également la présence d'un camping en rive droite à l'amont.

Toutes les voies d'évacuation sont inondables ; les zones refuge sont situées sur les versants.

Le hameau de Foussignargues est en majeure partie hors d'eau, mais serait isolé par l'inondation de la RD130.

La commune dispose d'une procédure d'alerte météorologique. On note également la présence d'une sirène au barrage de Sénéchas, d'une alarme au camping de la Plaine, d'une alarme à l'unité territoriale, et d'un appareil de mesure route de Lille.

## **Bordezac**

Le hameau de Côte de Long est le seul qui est exposé au risque inondation du ruisseau le Long, ainsi que les terres situées le long de la Cèze.

Quelques maisons et des habitats collectifs peuvent être inondés sur le Long. Les débordements de ce dernier peuvent toucher l'entreprise de matériaux Gedimat.

La station de pompage et une guinguette ouverte l'été (face au seuil du camping de la plaine à Bessèges) sont concernées par les crues de la Cèze.

## **Gagnières et Courry**

Ces 2 communes voisines situées au nord-ouest de Saint-Ambroix sont concernées par la présence de campings dans la zone inondable (1 camping privé à Courry et 2 sur la commune de Gagnières).

On note quelques habitations isolées exposées à l'aléa inondation.

## **Chamborigaud et Chambon**

Chamborigaud et Chambon sont situées en amont du bassin versant du Luech (affluent rive droite de la Cèze). La station de pompage permettant l'alimentation en eau potable de ces 2 communes est située dans la zone inondable.

Outre certaines habitations isolées situées près du Luech, il existe un camping sur chaque commune qui est exposé à l'aléa inondation.

Sur la commune de Chamborigaud, la station d'épuration est située en zone inondable (projet de réfection de la STEP) ainsi que l'entreprise de matériaux Corbier.

Sur la commune de Chambon, la salle polyvalente et les terrains de tennis sont en zone inondable. Les ponts permettant l'accès de part et d'autre du Luech sont inondés en cas de forte crue hormis le pont de la RD.29 au Martinet Neuf. Il existe un projet d'extension de la zone urbaine le long de la RD.29 au Chambon et au Poujol près du Viaduc.

### ***Peyremale***

Cette commune est située à la confluence de la Cèze (aval du barrage de Sénéchas) et du Luech. Quelques habitations sont situées dans la zone inondable, ainsi que le moulin du Tourrel et son béal.

Trois campings sont exposés : un camping sur le Luech en amont de la confluence avec la Cèze et 2 campings en aval au hameau de Drouilhèdes.

### ***Robiac-Rochessadoule***

Située en aval de Bessèges, cette commune est exposée au risque inondation de la Cèze au droit des hameaux du Buis et de Robiac et au débordement du Rieusset à Rochessadoule et à la Valette.

L'accès à l'école de la Valette est directement exposé au risque inondation, mais ce n'est pas le cas des bâtiments. L'école du Buis en rive droite de la Cèze est située dans la zone inondable.

Le camping municipal de la Valette est exposé aux débordements du Rieusset. Cet équipement comprend également un snack et une piscine. La salle des fêtes de Rochessadoule est située au dessus de cours d'eau qui a été localement enterré lors de l'activité minière du bassin.

Concernant les enjeux économiques exposés, ils sont presque tous situés au hameau du Buis le long de la route départementale allant à Bessèges.

### ***Meyrannes et Molières-sur-Cèze***

Ces 2 communes sont situées de part et d'autre de la Cèze immédiatement en amont de la commune de Saint-Ambroix. Elles ont la particularité d'être protégées des débordements de la Cèze par le remblai de la RD.51 en rive gauche à Clet (commune de Meyrannes) et la digue en rive droite positionnée en aval de Gammal (commune de Molières).

Les enjeux ont été recensés à l'arrière de ces digues de protection, dans les zones d'aléa liées à la rupture ou à la transparence hydraulique de ces ouvrages.

La salle des fêtes et la cantine sont concernées à Clet.

Pour Molières, la Mairie, 2 salles communales et de nombreux enjeux économiques (commerces de proximité) sont exposés. Par ailleurs la station de pompage et le site de lagunage sont également concernés par les crues de la Cèze. Un projet de STEP est étudié par la Mairie au droit des bassins de lagunage existants.

Enfin chacune des communes souhaite réaliser une zone commerciale dans des locaux existants (réfection de bâtiments) et Molières sur Cèze a réservé une zone pour développer une activité industrielle en limite de zone inondable.

## Saint-Ambroix

Saint-Ambroix est une ancienne capitale de la soie. Carrefour touristique et commercial des Cévennes, la ville est située proche du Parc national des Cévennes. Par sa situation géographique privilégiée, Saint-Ambroix constitue le point de départ de multiples itinéraires touristiques. Saint-Ambroix est une cité historique, les Celtes et les Romains y ont laissé des traces de leur passage. Ville fortifiée au Moyen Âge, elle va par la suite se développer commercialement et industriellement (industrie de la soie au XIXe siècle). Aujourd'hui, Saint-Ambroix joue le rôle d'un véritable pôle commercial grâce à son marché dont les origines remontent à 1363 (faveur royale du Roi Jean II le Bon). Ville très touristique durant la période estivale, elle est dotée de nombreux campings, hôtels, restaurants, gîtes, plans d'eau ainsi qu'une maison de retraite et de repos et d'une gare de voyageurs sur la ligne Alès Bessèges de la SNCF.

Une part importante de l'agglomération de St Ambroix est concernée par les crues de la Cèze et de son affluent rive droite, le Graveirolle :

- Les quartiers rive gauche de la Liguère et du Chemin Royal,
- En rive droite, les quartiers de Graveirolle avec le camping Le Clos, et une partie du centre historique, avec la maison de retraite et l'annexe du collège. En limite de zone inondable, dans la zone de défluence potentielle du Graveirolle le long de la RD904, on note la présence de la gendarmerie, le camping de la Tour, le collège St Joseph, la mairie. La voie ferrée et la gare sont situées sur un remblai hors d'eau.
- Le Graveirolle touche également un habitat résidentiel diffus réparti le long de la RD904, inondable sur certains tronçons.
- Les voies d'évacuation sont la RD51 en rive droite et la RD171 en rive gauche.
- A l'aval, les zones inondables sont agricoles, avec quelques habitats diffus ou isolés, un camp de gens du voyage, la station d'épuration, et un camping.

## Saint-Brès

La commune de Saint-Brès est concernée par les crues de la Cèze à « la Croisée ». Il s'agit d'un quartier avec des habitations.

Le ruisseau de Gramalle (affluent rive gauche de la Cèze) peut déborder et inonder le rez-de-chaussée de la Mairie et des Services Techniques.

A noter le centre d'enfouissement de déchets à l'est de la commune qui pourrait avoir des conséquences environnementales en cas de forts ruissellements.

## Saint-Victor-de-Malcap et Potelières

Situées en aval de Saint-Ambroix le long de la Cèze, ces 2 communes possèdent des captages pour l'adduction d'eau potable pour de nombreuses communes (SIVOM Cèze-Auzonnet, les Mages et Salindres). Les différents puits positionnés dans le lit majeur de la Cèze sont donc exposés à l'aléa inondation.

A noter également quelques habitations isolées dans la zone inondable de la Cèze sur les deux communes.

En outre il existe une ASA d'irrigation sur la commune de Saint-Victor comprenant un seuil pour la prise d'eau sur la Cèze (en amont du pont de la RD.51) et un canal d'amenée des eaux dans le lit majeur.

## Saint-Denis

Cette commune a vu son camping fermé depuis plusieurs années car il n'était pas en conformité. Seuls subsistent dans la zone inondable de la Cèze quelques habitations isolées, une guinguette (ouverte en été) et le cimetière.

La STEP se trouve en bordure du Grand Valat et est soumis au débordement de ce cours d'eau en cas de forte crue. La Mairie souhaite réhabiliter cette station devenue obsolète à l'emplacement actuel.

### **Rivières**

Cette commune est totalement isolée en cas de crue de la Cèze (RD.16 et RD.187 coupées) et la partie nord de sa zone urbaine est exposé au risque inondation.

Cette commune a en projet de réaliser un PCS prochainement.

### **Rochegude**

Le centre urbain est en partie exposé aux inondations de la Cèze en rive droite, ainsi qu'aux ruissellements d'un petit affluent. La Mairie doit être évacuée en cas de forte crue car il n'y a pas de niveau refuge (2m d'eau en 2002 à l'intérieur). La RD16, voie principale d'évacuation pour le village, est inondable.

Le camping situé en rive gauche est exposé également à l'inondation de la Cèze et doit être évacué vers Saint-Denis et vers Saint-Jean-de-Maruéjols (routes coupées).

Certaines des habitations les plus exposées ont été détruites (délocalisations) suite à la crue de 2002, mais il en reste quelques unes dans la plaine.

Une station de pompage du syndicat Cèze-Auzonnet et la prise dans la Cèze de l'ASA d'irrigation sont en zone inondable, ainsi que la STEP et le cimetière.

A noter sur cette commune en terme de patrimoine exposé l'église du village et l'ancien moulin de l'Oulme.

Enfin cette commune a réalisé récemment son Plan Communal de Sauvegarde.

### **Saint-Jean-de-Maruéjols et Avejan**

Il existe sur cette commune un camping à la ferme au bord du ruisseau de la Claysse qui peut être soumis à une inondation.

Sur la commune, il y a un habitat isolé exposé à l'aléa inondation, ainsi que plusieurs enjeux économiques (garages automobiles, bureaux, menuiserie et entreprises de matériaux).

### Méjannes-le-Clap et Saint-Privat-de-Champclos

Ces 2 communes sont situées de part et d'autre des gorges de la Cèze. Chaque zone urbaine est située en hauteur et n'est pas exposée à l'aléa inondation.

Toutefois en bordure de la Cèze, 4 campings au total sont implantés et sont soumis au risque inondation. L'évacuation des campeurs en cas de crue reste facilitée du fait de leur position sur les pentes de collines.

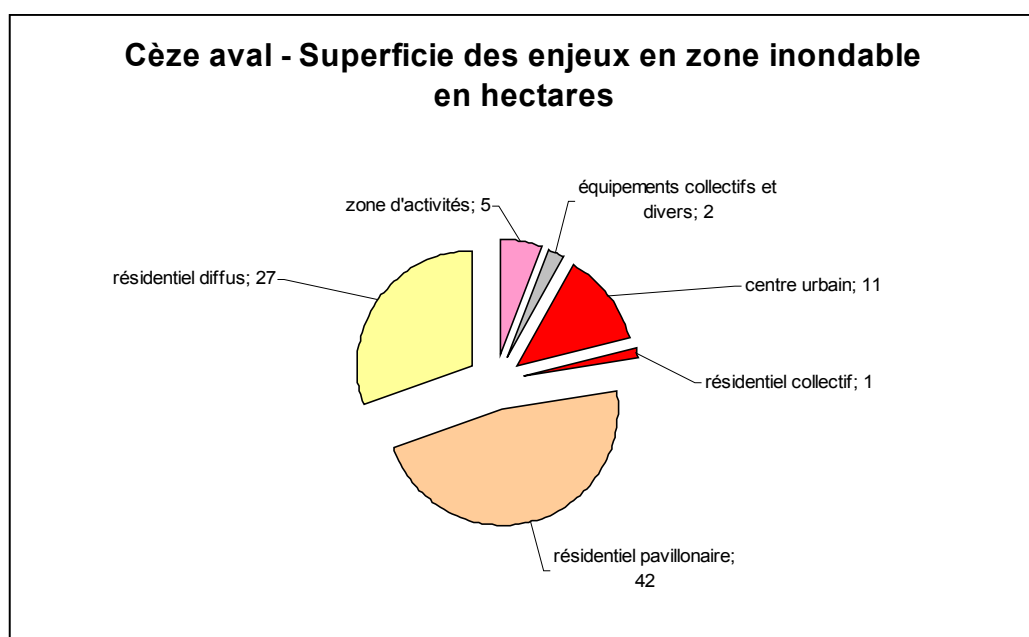
Sur la commune de Méjannes-le-Clap, il existe une caserne de Pompiers non exposée au risque inondation.

La commune de Saint-Privat-de-Champclos a gelé certaines parcelles sur leur Carte Communale afin d'interdire l'urbanisation suite à l'observation de phénomènes locaux de ruissellement (non identifiés dans l'étude d'aléa).

#### 3.2.4.2 Communes de la Cèze aval

Cette zone regroupe 12 communes et environ 8000 habitants, pour une superficie totale de 20319 hectares. Les principales agglomérations sont Sabran, Goudargues et Cornillon, qui comptent respectivement 1800, 980 et 850 habitants.

Les zones urbanisées (hors campings et gens du voyage) exposées représentent 88 ha qui se répartissent de la manière suivante :



Ce sont des zones d'habitat résidentiel pavillonnaire et diffus qui sont majoritairement exposées (47 et 30 %). Les centres urbains de Montclus, Goudargues et La-Roque-sur-Cèze sont en partie exposés (13%). Peu de zones d'activités sont concernées par l'aléa (6%), excepté dans la commune de Cornillon, ainsi qu'à Goudargues.

En termes d'enjeux ponctuels exposés en zone inondable, on dénombre 18 campings et 1 établissement stratégique ou sensible.

### **Montclus**

Cette commune des gorges de la Cèze accueille 5 terrains de camping en zone inondable dont un qui est actuellement fermé.

Plusieurs moulins habités et maisons isolées sont également exposés au risque inondation. Deux d'entre eux ont été délocalisés.

Le village est situé sur des hauteurs. Les parkings au bas du village, ainsi que la route d'accès (RD.312) est coupée en cas de forte crue de la Cèze.

Enfin les 2 stations d'épuration de la commune sont également inondables.

### **Saint-André-de-Roquepertuis**

Quelques habitations sont concernées par les débordements de la Cèze au Courau et le long du Valat en rive gauche de la Cèze. Certaines d'entre elles ont été délocalisées.

A l'aval, il s'agit de terres agricoles et de quelques habitations isolées, dont une délocalisée au Gourdon.

Le camping municipal est implanté au bord de la Cèze.

Il existe 2 captages d'eau potable sur la commune. La nouvelle station d'épuration " filtres roseaux " achevée fin 2010 est installée hors zone inondable au lieu dit " Le Ranqué ".

### **Goudargues**

Une grande partie du centre de Goudargues, avec ses commerces et notamment l'école, est située en zone inondable rive droite de la Cèze.

La mairie vient juste de déménager hors zone inondable.

Certaines des habitations les plus exposées ont été délocalisées suite aux inondations de 2002.

En dehors de la tache urbaine, 5 campings et quelques habitats isolés sont concernés.

### **Cornillon**

Le centre historique de Cornillon est situé sur les versants. C'est la zone d'activité, un camping et quelques habitations qui sont concernés en champ majeur gauche de la Cèze, entre la RD980 (inondable ?) et le lit mineur.

Au-delà de la RD980, ce sont les débordements de deux petits affluents qui toucheraient quelques habitations du quartier de La Vérune, ainsi que la gendarmerie, la mairie, l'école, la maison de retraite et des habitations à St Nabor.

### ***Verfeuil et Saint-André-d'Olérargues***

Ces 2 communes sont situées en rive droite de la Cèze. Les zones urbanisées sont situées en hauteur et ne sont pas exposées à l'aléa inondation. Seulement quelques habitations isolées sont situées dans la zone inondable des affluents de la Cèze, ainsi qu'un camping à la ferme sur chacune des 2 communes. Celui de Verfeuil en rive droite de l'Aiguillon a fait l'objet de délocalisations.

Il est à noter que certains accès sur Verfeuil peuvent être coupés : ponts de la RD.340 et de la RD.143 sur l'Avègue, ainsi que l'accès routier du hameau de Goussargues au pont de l'Aiguillon.

### ***Saint-Marcel-de-Careiret***

Sur cette commune, quelques habitations isolées sont concernées par l'aléa inondation, ainsi que la STEP.

### ***La Roque-sur-Cèze***

Cette commune possède un Patrimoine important avec le pont Charles Martel classé, les cascades du Sautadet (site naturel également classé) et le classement du village parmi les « 100 plus beaux villages de France ». Le village, situé sur une hauteur, n'est concerné que dans sa zone basse. Les inondations de la Cèze concernent des habitats diffus ou isolés, dont certains ont fait l'objet de délocalisations.

Deux campings sont exposés au risque inondation de la Cèze sur la commune, dont l'évacuation peut se faire vers le sud de la commune (accès au pont de la Cèze noyé).

La station de pompage est située également dans la zone inondable, ainsi que les parkings au pied du village.

Sur le plan économique, deux restaurants et une guinguette sont susceptibles d'être inondés en période de crue.

### ***Saint-Laurent-de-Carnols, Saint-Michel-d'Euzet et Saint-Gervais***

Ces 3 communes se situent en rive gauche de la Cèze en amont de Bagnols-sur-Cèze et sont reliées par la RD.980. Cette route est coupée sur les communes de Saint-Laurent et de Saint-Gervais en cas de forte crue de la Cèze.

Les enjeux humains exposés à l'aléa inondation correspondent à des habitations isolées dans le lit majeur de la Cèze, dont une a été délocalisée à Naste.

Les stations d'épuration de Saint-Laurent (aujourd'hui obsolète) et de Saint-Gervais sont situées en zone inondable.

## Sabran

Dispersée en 5 hameaux, cette commune est exposée au crue de la Cèze en rive droite de son lit majeur. Quelques habitations isolées y sont dispersées dont certaines font gîtes et chambres d'hôtes.

Une station de pompage sur la Cèze, une station de traitement des eaux à Mégier et un poste de relevage à Combe sont exposés.

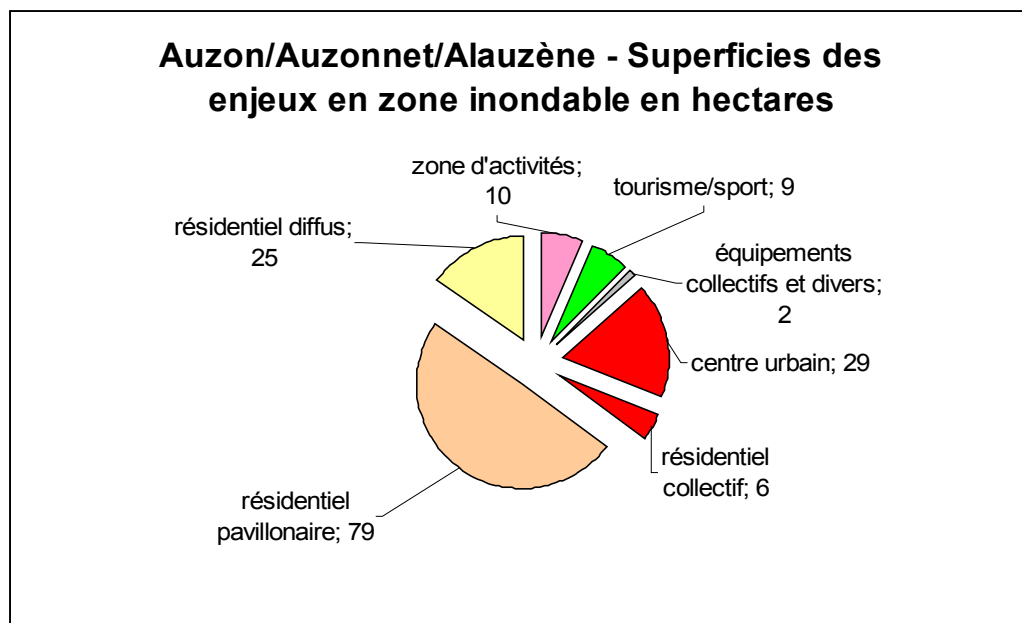
La chapelle et le cimetière de Saint-Julien-de-Pistrin sont situés dans la zone inondable d'un affluent rive droite de la Cèze.

Enfin sur la commune de Sabran, il existe de nombreux ouvrages de protection contre les crues de la Cèze. En effet plusieurs digues transversales limitent les écoulements vers l'aval et vers Bagnols. Certains de ces ouvrages en partie détruits en 2002 ont été reconstruit à l'identique (merlons en terre).

### 3.2.4.3 Communes du bassin Auzon-Auzonnet-Alauzène

Cette zone regroupe 13 communes et environ 7500 habitants, pour une superficie de 17100 hectares. Les deux principales agglomérations sont Les Mages et Saint Florent sur Auzonnet, qui comptent chacune plus de 1000 habitants.

Les zones urbanisées (hors campings et gens du voyage) exposées représentent 160 ha qui se répartissent de la manière suivante :



Les zones d'habitat résidentiel pavillonnaire et diffus sont majoritairement concernées (49 et 15 %), ainsi que les centres urbains d'Allègre-les-Fumades et Les Plans (18%).

En termes d'enjeux ponctuels exposés en zone inondable, on dénombre 5 campings et 3 établissements stratégiques ou sensibles.



## **Allègre**

Bien que chaque hameau de cette commune puisse se retrouver isolé, il existe des salles d'accueil dans chaque zone : la Casino des Fumades, la salle polyvalente à Auzon et la Maison de l'Eau en rive droite de l'Alauzène.

On note 3 campings dans la zone inondable de l'Alauzène. Quelques habitations sont également situées dans cette zone, mais elles possèdent toutes un étage pour la mise en sécurité des personnes.

Il est à noter que l'entreprise Sanders (farine alimentaire) à la Bégude est exposée au risque inondation en cas de crue importante de l'Alauzène.

Une habitation particulièrement exposée a été délocalisée au pont d'Auzon près de Boisson.

Cette commune possède un PCS (Plan Communal de Sauvegarde) réalisé en 2006.

## **Brouzet-les-Alès, Les Plans, Navacelles**

Situées dans le bassin de l'Alauzène, ces 3 communes ont surtout des terres agricoles exposées à l'aléa inondation.

Les principaux enjeux concernent des maisons isolées (hormis le hameau de Clet sur la commune de Navacelles), ainsi que les stations de traitement des eaux usées dans la plaine.

Les liaisons routières entre chaque rive de l'Alauzène sont coupées en période de crue sur ces 3 communes.

La commune de Brouzet-les-Alès est soumise à des débordements de valats et des résurgences sur le versant ouest du Mont-Bouquet consécutivement à de fortes pluies. Sur l'un d'entre eux il y a un projet de réaliser un complexe sportif et la construction d'une nouvelle station d'épuration.

## **Bouquet**

Cette commune est concernée par un risque d'inondation au droit de certaines habitations du hameau de Bouquet. Le débordement des eaux sur la RD.147a limitent les échanges vers le nord de la commune (seuls accès par Saussines ou par Seynes).

## **Portes**

Située en amont du bassin de l'Auzonnet, cette commune est faiblement concernée par le risque inondation du fait de sa position.

Toutefois quelques habitations sont situées près du lit, ainsi qu'une bergerie aux Calades. Le cimetière peut être également concernée par la montée des eaux de l'Auzonnet.

### ***Le Martinet***

Plusieurs enjeux sensibles ont été déterminés sur cette commune. Il s'agit du collège, de l'école maternelle (rez-de-chaussée uniquement) et du foyer du 3<sup>e</sup> âge. La salle des fêtes, la bibliothèque et le camping sont également exposés à l'aléa inondation.

Les garages du service technique ainsi que la piscine et le tennis se trouvent également dans la zone inondable de l'Auzonnet. Les 2 postes de relevage des eaux usées sont également concernés par les débordements de ce cours d'eau.

Sur le plan économique, la superette et une mercerie peuvent être inondées.

Enfin, à noter en terme d'enjeu patrimonial, le Château, le Moulin et l'Eglise du village situés en zone inondable.

### ***Saint-Florent-sur-Auzonnet et Saint-Jean-de-Valériscle***

Il s'agit des 2 dernières communes situées dans la vallée étroite de l'Auzonnet.

En terme d'enjeux humains, 4 anciennes cités minières habitées sont réparties sur ces 2 communes et sont exposées au risque inondation, de même qu'un habitat isolé le long du cours d'eau.

Sur la commune de Saint-Jean-de-Valériscle, une piscine et un camping (avec projet d'extension) sont concernés par l'aléa inondation. 2 stations de relevage sont également exposés aux débordements de l'Auzonnet.

La STEP de Saint-Florent est soumise aux crues de l'Auzonnet.

Chacune des 2 communes a en projet de créer et de développer des zones d'activités (artisanats et industries) en bordure de la zone inondable de l'Auzonnet, le long de la RD.59. En attente du PPRi, leurs demandes ont été refusées.

### ***Les Mages et Saint-Julien-de-Cassagnas***

Les enjeux humains de ces 2 communes sont principalement dispersés sous forme d'habitats isolés, à l'exception du hameau de Melhien aux Mages.

Les STEP des Mages et de Saint-Julien sont exposées à l'aléa inondation de l'Auzonnet.

En terme économique, le parc ornithologique de Saint-Julien est fermé depuis 2 ans, seul subsiste l'usine MSL des Mages (fabrication de stores) comme activités dans la zone inondable.

Enfin au niveau patrimonial, plusieurs moulins sont exposés sur ces 2 communes.

La RD.132 est coupée à Saint-Julien-de-Cassagnas, ainsi qu'au droit du pont de la RD.241.

## 4 Dispositions réglementaires

A partir du travail d'identification des risques, le PPR a vocation à traduire ces éléments en règles visant à :

- interdire certains **projets** ou les autoriser sous réserve de prescription, en délimitant les zones exposées aux risques ou les zones qui ne sont pas directement exposées au risque mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux,
- définir les **mesures** de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers,
- Définir des mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation, ou l'exploitation des constructions, ouvrages, espaces **existants** à la date d'approbation du plan, qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Pour ce faire, les objectifs du PPR visent à :

- **Assurer la sécurité des personnes**, en interdisant les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où la sécurité des personnes ne peut être garantie
- **Ne pas augmenter les enjeux exposés**, en limitant strictement l'urbanisation et l'accroissement de la vulnérabilité dans les zones inondables
- **Diminuer les dommages potentiels** en réduisant la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées et en aidant à la gestion de crise
- **Préserver les capacités d'écoulement et les champs d'expansion des crues** pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval.
- **Éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau** qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés
- **Sauvegarder l'équilibre des milieux** dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

### 4.1 RÈGLES D'URBANISME

#### LES PRINCIPES

Par son volume, son implantation ou du fait des aménagements qui l'accompagnent (remblais, clôtures, ...), **toute opération de construction en zone inondable est de nature à contrarier l'écoulement et l'expansion naturelle des eaux, et à aggraver ainsi les situations à l'amont ou à l'aval.**

De plus, de façon directe ou indirecte, immédiatement ou à terme, **une telle opération tend à augmenter la population vulnérable en zone à risque.** Au delà de ces aspects humains et techniques, la présence de constructions ou d'activités en zone inondable accroît considérablement le coût d'une inondation pris en charge par la collectivité.

#### PRÉVENIR LES CONSÉQUENCES DES INONDATIONS

##### La mise en danger des personnes

C'est le cas notamment s'il n'existe pas de système d'alerte (annonce de crue) ni d'organisation de l'évacuation des populations, ou si les délais sont trop courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles. Le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population.

=> La première priorité de l'État est donc de préserver les vies humaines.

## Les dégâts aux biens (particuliers, collectivités, entreprises)

Les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités (industries) et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé... A titre d'exemple, la seule crue de 2002 s'est traduite dans le Gard par plus de 7200 logements sinistrés dont 1500 inondés par plus de 2m d'eau, 3000 entreprises touchées, plus de 800 M€ de dégâts.

- La deuxième priorité est donc de réduire le coût des dommages liés à une inondation pour la collectivité nationale qui assure, au travers de la loi sur l'indemnisation des catastrophes naturelles (articles L121-16 et L125-1 et suivants du code des assurances), une solidarité **L'interruption des communications** : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées...) soient coupées, interdisant les déplacements de personnes ou de véhicules.
- Par ailleurs, **les réseaux enterrés ou de surface** (téléphone, électricité...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations et l'organisation des secours.

### LIMITER LES FACTEURS AGGRAVANT LES RISQUES

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

- **L'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation** : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements. L'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs de maïs plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire.
- **La défaillance des dispositifs de protection** : le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonction de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés. En outre, la rupture ou la submersion d'une digue peut parfois exposer davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée.
- **Le transport et le dépôt de produits indésirables** : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine. C'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage.
- **La formation et la rupture d'embâcles** : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules...) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval.
- **La surélévation de l'eau en amont des obstacles** : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants...)

## 4.2 ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

L'article L.562-1 du code de l'Environnement définit deux grands types de zones : les zones directement exposées aux risques (appelées ici zones de danger) et les zones non directement exposées (appelées ici zones de précaution).

Les zones de danger sont constituées des zones d'aléa fort.

Les zones de précaution sont constituées d'une part des zones d'aléa modéré et d'autre part des zones situées entre la crue de référence et l'enveloppe du lit majeur où la probabilité d'inondation est plus faible mais où des aménagements sont susceptibles d'être exposés ou peuvent augmenter le risque sur les zones inondables situées à l'aval.

Le zonage et son règlement associé ont vocation à traduire ces priorités en s'imposant aux projets futurs dans une logique essentiellement préventive.

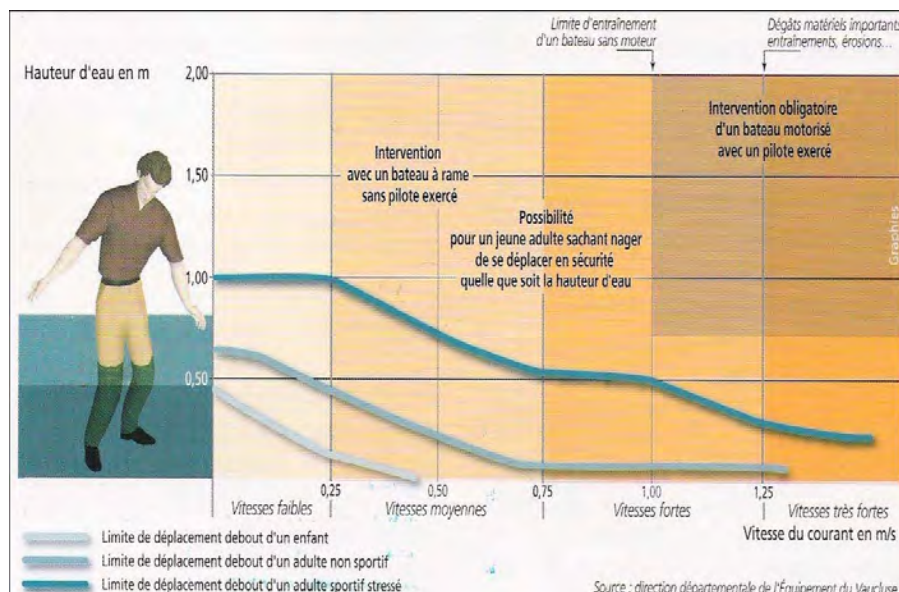
**Il consiste à croiser l'aléa de crue et les enjeux d'occupation des sols afin de définir des zones de réglementation notamment en matière d'urbanisme.**

### QUALIFICATION DE L'ALÉA :

#### a) L'aléa est qualifié de fort lorsque les hauteurs d'eau dépassent 0.5 m.

En effet, on considère que le risque pour les personnes est lié principalement aux déplacements :

- routiers (véhicules emportés en tentant de franchir une zone inondée) :
  - à 0,5 m. une voiture peut être soulevée par l'eau et emportée par le courant, aussi faible soit-il,
  - 0,5 m. est aussi la limite de déplacement des véhicules d'intervention classiques de secours,
- pédestres : des études basées sur des retours d'expérience des inondations passées, menées par des services de secours (équipements, pompiers, services municipaux,...) montrent qu'à partir de 0,5 m. d'eau un adulte non entraîné et, a fortiori des enfants, des personnes âgées ou à mobilité réduite, sont mis en danger :
  - Fortes difficulté dans leur déplacement,
  - Disparition totale du relief (trottoirs, fossés, bouches d'égout ouvertes, ...),
  - stress



Ce type d'aléa correspond également aux zones d'écoulement principal, qu'il s'agit de préserver prioritairement de manière à ne pas aggraver les conditions d'écoulement.

**b) L'aléa est qualifié de modéré lorsque les hauteurs d'eau sont inférieures à 0.5 m.**

Il s'agit de zones d'expansion de crue où le risque, en terme de fréquence de submersion, de hauteur d'eau et de vitesse de courant y est moins important. Ces zones ne sont donc pas en principe concernées par les crues courantes, mais ont été ou seront submergées lors des crues rares ou exceptionnelles. Dans ce cas, elles jouent un rôle essentiel de stockage et leur caractère naturel doit être préservé.

**Cas particulier de l'aléa de rupture de digue :**

Les communes de Molières et Meyrannes sont concernées par la présence de digues longitudinales de protection des lieux habités. Afin de prendre en compte le risque de rupture de ces ouvrages (formation de brèches), un aléa a été cartographié derrière les digues, correspondant à la submersion de la zone protégée à la cote calculée sur l'écoulement principal. Compte tenu de l'occurrence de cet aléa qui est plus faible que celle de l'aléa de l'écoulement principal retenu par la digue, dans ces zones, l'aléa est considéré comme :

- fort lorsque les hauteurs de submersion dépassent 1m et sur une bande de 100 m de large derrière la digue (à partir du bord intérieur de la digue),
- modéré lorsque les hauteurs sont inférieures à 1m en dehors de la bande de 100m décrite ci-dessus.

**c) L'aléa est qualifié de résiduel** dans les secteurs qui ne sont pas directement exposés aux risques d'inondation au regard de la crue de référence, mais susceptibles d'être mobilisés pour une crue supérieure à la crue de référence. Ils jouent un rôle majeur de stockage de ces crues. En limite d'aléa calculé par modélisation, l'approche géomorphologique ou la crue historique peuvent délimiter une zone plus large que le calcul hydraulique. Le risque y est inférieur à celui de la zone modérée et des projets d'urbanisation peuvent y être envisagés dans les zones urbanisées, tout en conservant la capacité de stockage dans les zones non urbanisées.

Conformément à l'article L 562-1 du code de l'environnement, le territoire couvert par le présent PPR inondation distingue deux types de zones au regard de l'aléa :

- Les zones directement exposées aux risques, appelées ici « zones de dangers », comprennent :
  - **Les zones d'aléa fort** : ce sont les zones où la hauteur d'eau, pour la crue de référence, est supérieure à 0,50 m. Elles sont de couleur rouge sur le plan de zonage.
  - **Les zones en contrebas d'une digue** situées,
    - soit immédiatement à l'arrière de la digue, dans un secteur où l'effet de seuil peut provoquer une aggravation des risques,
    - soit dans un secteur où la hauteur d'eau serait, en cas de défaillance de l'ouvrage, supérieure à 1 m.

Elles sont de couleur rouge sur le plan de zonage et concernent les communes de Meyrannes et Molières sur Cèze.

- Les zones appelées ici « zones de précaution », comprennent :
  - **Les zones d'aléa modéré** : ce sont les zones où la hauteur d'eau pour la crue de référence est inférieure ou égale à 0,50 m. Elles sont de couleur bleue marine en secteur urbanisé, ou rouge en secteur non urbanisé, sur le plan de zonage.
  - **Les zones situées en contrebas d'une digue** dans un secteur où la hauteur d'eau serait, en cas de défaillance de l'ouvrage, inférieure à 1 m. Elles sont de couleur bleue marine en secteur urbanisé, ou rouge en secteur non urbanisé, sur le plan de zonage et concernent les communes de Meyrannes et Molières sur Cèze.
  - **Les zones d'aléa résiduel** : ce sont les zones de l'enveloppe hydrogéomorphologique, où la hauteur d'eau pour la crue de référence est nulle. Pour autant, situées dans le lit majeur de la rivière, elles sont exposées à un risque résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence, ou de dysfonctionnement hydraulique. Elles sont de couleur bleue claire en secteur urbanisé sur le plan de zonage ou orangé en secteur non urbanisé.

CROISEMENT DE L'ALÉA ET DES ENJEUX

Dans la carte de **zonage**, les couleurs sont associées au principe général régissant la zone :

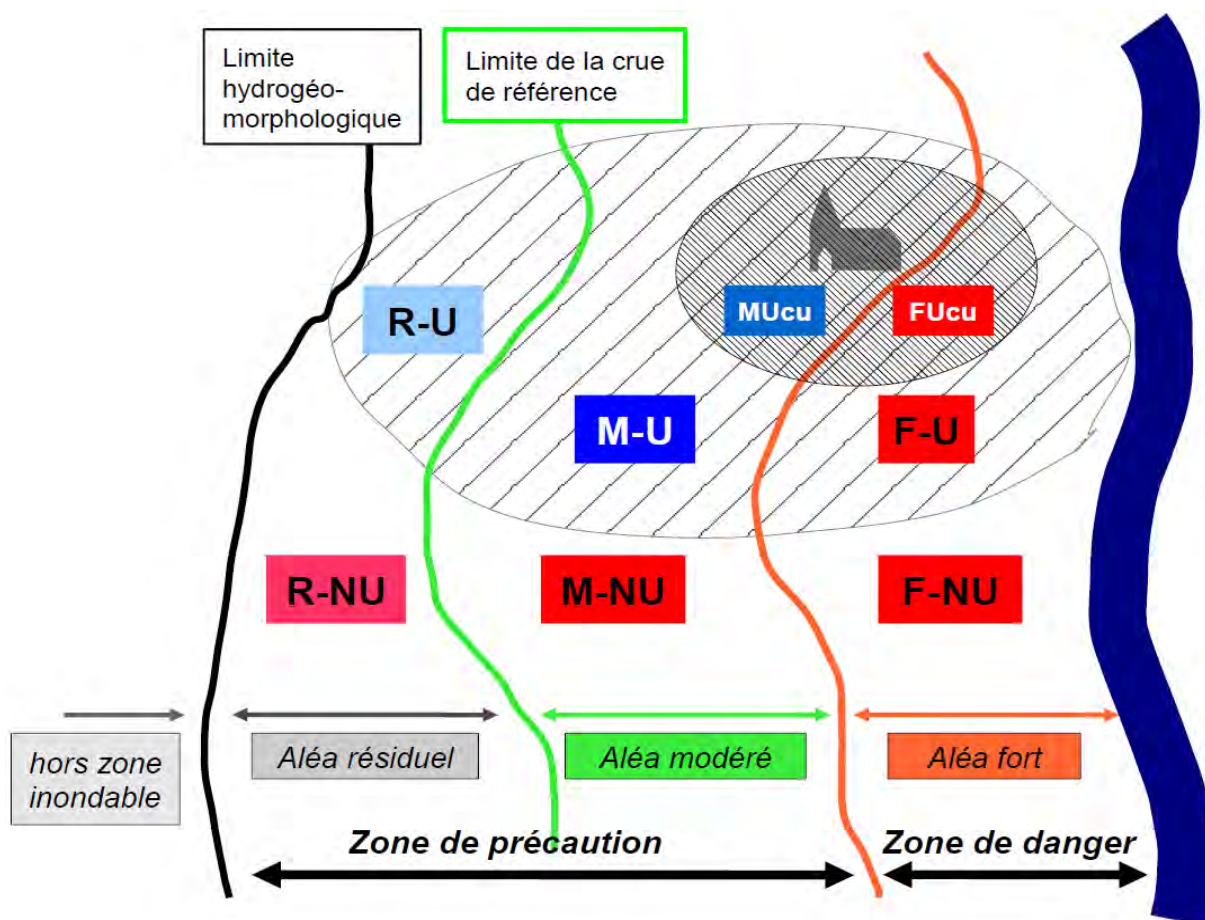
- en **rouge** les zones soumises à interdiction, avec un principe général d'inconstructibilité,
- en **bleu** les zones soumises à prescription.

Enjeu Aléa	Fort (zones urbaines : U)		Modéré (zones non urbaines : NU)
	Centre urbain Ucu*	Autres zones urbaines U	
<b>Fort (F)</b>	Zone de danger <b>F-Ucu*</b>	Zone de danger <b>F-U</b>	Zone de danger <b>F-NU</b>
<b>Modéré (M)</b>	Zone de précaution <b>M-Ucu*</b>	Zone de précaution <b>M-U</b>	Zone de précaution <b>M-NU</b>
<b>Résiduel (R)</b>	Zone de précaution <b>R-Ucu*</b>	Zone de précaution <b>R-U</b>	Zone de précaution <b>R-NU</b>

tableau 1 : classification des zones à risque

\* si défini

Le schéma de principe suivant est un exemple qui permet de visualiser les zones de danger et de précaution, les délimitations des enjeux et des aléas, et le zonage résultant :



## PRINCIPES RÉGLEMENTAIRES DE CHAQUE ZONE

En fonction de l'intensité de l'aléa et de la situation au regard des enjeux, 6 zones inondables ont donc été identifiées. Les principes de prévention retenus sont les suivants :

- **la zone F-U** : zone urbanisée inondable par un aléa fort. Il convient de ne pas augmenter les enjeux (population, activités) en permettant une évolution minimale du bâti existant pour favoriser la continuité de vie et le renouvellement urbain, et en réduire la vulnérabilité. Lorsqu'un zonage spécifique a été identifié pour le centre urbain dense, la zone correspondante d'aléa fort, dénommée F-Ucu, permet de concilier les exigences de prévention visées dans la zone F-U et la nécessité d'assurer la continuité de vie et le renouvellement urbain.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de danger. Règlementairement, le principe associé est l'interdiction de toute construction nouvelle.

- **la zone F-NU**, zone non urbanisée inondable par un aléa fort. Il convient de ne pas implanter de nouveaux enjeux (population, activités...) dans ces zones de danger ; sa préservation permet de préserver les capacités d'écoulement ou de stockage des crues, en n'augmentant pas la vulnérabilité des biens et des personnes.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de danger. Règlementairement, le principe associé est l'interdiction de toute construction nouvelle.

- **la zone M-U**, zone urbanisée inondable par un aléa modéré. Compte tenu de l'urbanisation existante, il convient de permettre la poursuite d'un développement urbain compatible avec l'exposition aux risques, notamment par des dispositions constructives. Lorsqu'un zonage spécifique a été identifié pour le centre urbain dense, la zone correspondante d'aléa modéré, dénommée M-Ucu, permet de concilier les exigences de prévention visées dans la zone M-U et la nécessité d'assurer la continuité de vie et le renouvellement urbain.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de précaution. Règlementairement, l'objectif associé est de permettre un développement urbain prenant en compte l'exposition au risque de façon à ne pas augmenter la vulnérabilité. On permet donc la réalisation de travaux et projets nouveaux en secteur urbain, sous réserve de certaines interdictions ou conditions.

- **la zone M-NU**, zone non urbanisée inondable par un aléa modéré. Sa préservation permet de ne pas accroître le développement urbain en zone inondable et de maintenir les capacités d'écoulement ou de stockage des crues, de façon à ne pas aggraver le risque à l'aval.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de précaution. Règlementairement, l'objectif associé est de préserver les zones d'expansion de crue non urbanisées, avec pour principe l'interdiction de toute construction nouvelle susceptible d'aggraver le risque existant, d'en provoquer de nouveaux, de favoriser l'isolement des personnes ou d'être inaccessible aux secours. Quelques dispositions sont cependant introduites pour assurer le maintien et le développement modéré des exploitations agricoles.

- **la zone R-U**, zone urbanisée exposée à un aléa résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence. Son règlement vise à permettre un développement urbain compatible avec ce risque résiduel. Lorsqu'un zonage spécifique a été identifié pour le centre urbain dense, la zone correspondante d'aléa résiduel, dénommée R-Ucu, permet de concilier les exigences de prévention (calage des planchers) visées dans la zone R-U et la nécessité d'assurer la continuité de vie et le renouvellement urbain.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de précaution. Règlementairement, l'objectif associé est de permettre le développement urbain en



tenant compte du risque résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence et de la nécessité de ne pas aggraver l'inondabilité des zones inondables.

- **la zone R-NU**, zone non urbanisée exposée à un aléa résiduel en cas de crue supérieure à la crue de référence. Sa préservation permet de ne pas accroître le développement urbain en zone potentiellement inondable et de maintenir des zones d'expansion des plus fortes crues, de façon à ne pas aggraver le risque à l'aval.

Compte tenu des hauteurs d'eau potentielles dans cette zone, elle est qualifiée de zone de précaution. Règlementairement, l'objectif associé est de ne pas étendre l'urbanisation afin de conserver des possibilités d'expansion aux fortes crues. Le principe est donc de maintenir ces zones sans nouvelles constructions, en aménageant des dispositions pour le développement des activités agricoles.

### 4.3 MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE ET RÈGLES DE CONSTRUCTION ET MESURES SUR L'EXISTANT

Le règlement du PPRi intègre également des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde, et des règles de construction et des mesures sur l'existant, qui sont brièvement évoquées ci-après.

#### 4.3.1 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Instaurées au 3<sup>ème</sup> alinéa de l'article L562-1 du code de l'environnement, ces mesures ont pour objectif la préservation des vies humaines par des actions sur les phénomènes ou sur la vulnérabilité des personnes. Certaines relèvent des collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, d'autres sont à la charge des individus. Elles concernent aussi bien les projets de construction, d'aménagements ou d'activités que les biens et activités existants.

Les mesures de prévention visent à réduire l'impact d'un phénomène sur les personnes et les biens, à améliorer la connaissance et la perception du risque par les populations et les élus et à anticiper la crue.

À cette fin, plusieurs dispositions peuvent être prises, telles que notamment :

- la réalisation d'études spécifiques sur les aléas (hydrologie, modélisation hydraulique, hydrogéomorphologie, atlas des zones inondables, etc.) ;
- la mise en place d'un système de surveillance et d'annonce ;
- l'élaboration d'un plan de gestion de crise, tel qu'il est prévu dans le plan communal de sauvegarde (PCS) ;
- la mise en œuvre de réunions publiques d'information sur les risques, élaboration de documents d'information tels que le document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM), etc. ;

Les mesures de protection ont pour objectif la réduction des aléas par la construction d'ouvrages sur les secteurs les plus exposés et les plus vulnérables, telles que notamment :

- bassins de rétentions dans les zones de ruissellement ;
- digues de protection pour protéger les secteurs densément urbanisés ;

- barrages écrêteurs de crue permettant de « retenir temporairement une partie du débit de la crue et de relâcher ensuite petit à petit le volume correspondant », ce qui réduit les effets de la crue sur la zone aval.

Les mesures de sauvegarde seront davantage axées sur la gestion de crise et regroupent l'ensemble des mesures de planification et de programmation.

### 4.3.2 règles de construction et mesure sur l'existant

La vulnérabilité actuellement préoccupante des biens existants en zone inondable a suscité la prise en compte par le législateur de nouvelles mesures lors de l'élaboration du PPRi. Ces mesures, appelées « mesures de mitigation » et issues du 4<sup>ème</sup> alinéa de l'article L562-1 du code de l'environnement, ont pour objectif :

- d'assurer la sécurité des personnes (adaptation des biens ou des activités dans le but de réduire la vulnérabilité des personnes : zone refuge, travaux de consolidation d'ouvrages de protection).
- de réduire la vulnérabilité des biens (limiter les dégâts matériels et les dommages économiques).
- de faciliter le retour à la normale (adapter les biens pour faciliter le retour à la normale lorsque l'événement s'est produit : choix de matériaux résistants à l'eau, etc. ; atténuer le traumatisme psychologique lié à une inondation en facilitant l'attente des secours ou de la décrue, ainsi qu'une éventuelle évacuation dans des conditions de confort et de sécurité satisfaisante).

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant approbation du présent PPRi, les travaux relevant de certaines mesures individuelles sur le bâti sont désormais rendus obligatoires et ne s'imposent que dans la limite de 10% de la valeur vénale ou estimée du bien considéré à la date d'approbation du plan (article R.562-5 du code de l'Environnement)

La mise en œuvre de ces dispositions doit s'effectuer dans un délai maximum de 5 ans à compter de l'approbation du présent plan. A défaut de mise en œuvre de ces mesures dans les délais prévus, le préfet peut imposer la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire ou du gestionnaire.

L'article L.561-3 du code de l'environnement dispose que tous les travaux de mise en sécurité des personnes et de réduction de la vulnérabilité des biens peuvent bénéficier d'une subvention de l'État. Cette subvention issue du Fond de Prévention des Risques Naturels Majeurs, dit « Fond Barnier » vise à encourager la mise en œuvre de ces mesures et concerne :

- les particuliers (biens d'habitation ou d'usage mixte) à hauteur de 40%
- les entreprises de moins de vingt salariés (biens à usage professionnel) à hauteur de 20%.

Ces mesures ne sont applicables qu'aux biens situés dans les zones soumis à l'aléa de référence, donc en F-U, F-NU, M-U, M-NU ainsi que dans les sous secteurs de centre urbain (cu) de ces zones : F-Ucu, M-Ucu.

## 5 Déroulement de la procédure

### 5.1 CONCERTATION AVEC LES COMMUNES

17/06/2005 : consultation des communes sur le linéaire de cours d'eau étudié

31/01/2008 : transmission aux communes des projets de cartes aléas

07/05/2008 : réunion de concertation : présentation de la démarche, des cartographies aléas et enjeux et des principes de prévention du règlement

19/05/2008 : transmission aux communes des projets de cartographies des enjeux

06/05/2009 : transmission aux communes des cartographies aléas après la concertation

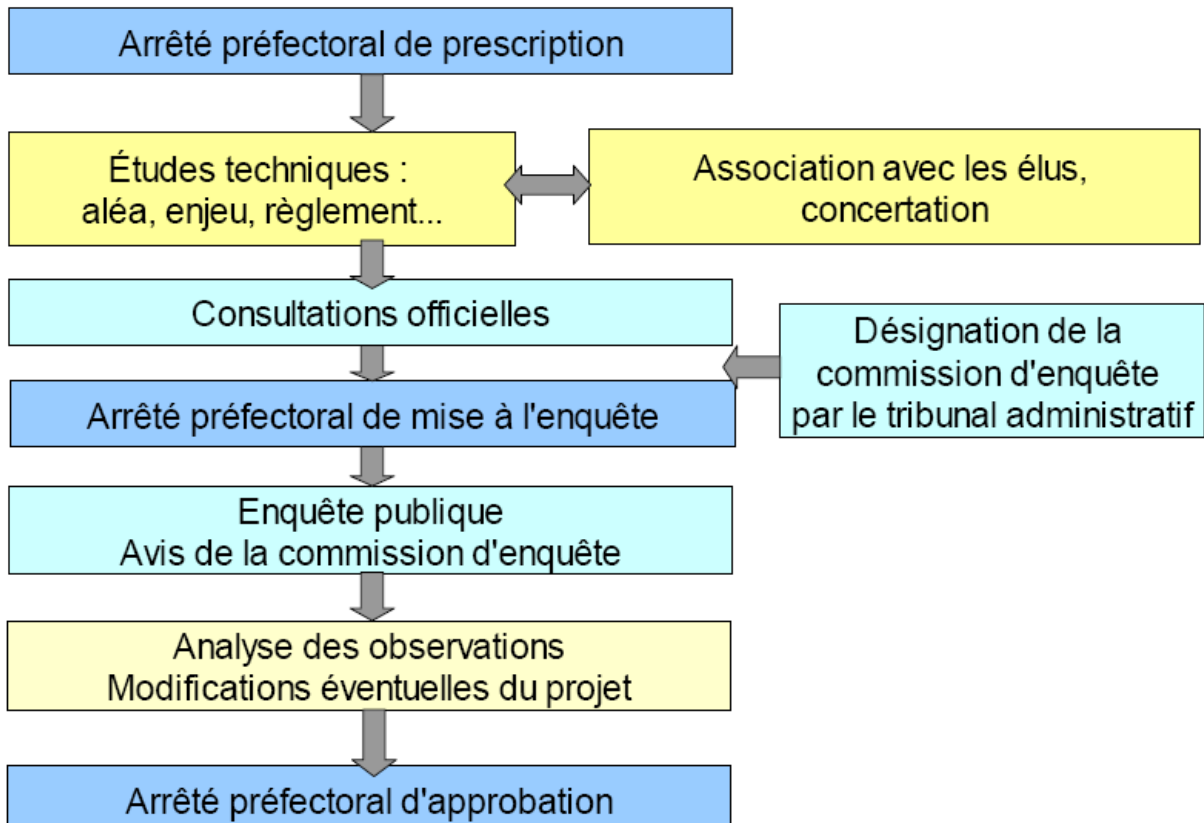
Réunions de concertation et transmission de la phase règlementaire :

- 21/10/2009 : communes du secteur Auzon Auzonnet Alauzène
- 24/11/2009 : communes du secteur Cèze aval
- 21/01/2010 : communes du secteur Cèze amont

### 5.2 CONSULTATIONS ADMINISTRATIVES

### 5.3 ENQUÊTE PUBLIQUE

*Méthode d'élaboration des PPRI (en jaune les phases techniques, en bleu, les phases administratives)*



# ANNEXES

## Annexe 1. Débits de référence

Localisation	Surface (km <sup>2</sup> )	Débit décennal (m <sup>3</sup> /s)		Débit centennal (m <sup>3</sup> /s)			Débit spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
		Valeur	méthode	GRADEX	BRESSAND	Valeur retenue	
Abîmes	11.5	54	Rationnelle	188	184	<b>184</b>	15.98
Aiguillon 3	128.7	310	Crupedix	1022	1146	<b>1022</b>	7.94
Alauzène 9	86.7	254	Crupedix	854	853	<b>853</b>	9.83
Argensol	6.9	30	Rationnelle	106	87	<b>87</b>	12.51
Aubarou 3	25.9	102	Crupedix	363	345	<b>345</b>	13.30
Auzon 2	169.5	435	Crupedix	1463	1410	<b>1410</b>	8.31
Auzonnet 9	63.6	210	Crupedix	643	676	<b>643</b>	10.11
Avègue 4	35.4	110	Crupedix	347	435	<b>347</b>	9.82
Banassac	1.4	24	Rationnelle	61	38	<b>38</b>	28.45
Baume Cabrit 2	0.9	13	Rationnelle	31	26	<b>26</b>	29.66
Baumes	0.7	10	Rationnelle	23	18	<b>18</b>	25.51
Bayle	0.4	11	Rationnelle	24	12	<b>12</b>	32.43
Biscarat	0.6	11	Rationnelle	25	20	<b>20</b>	32.21
Blaches	1.0	9	Rationnelle	30	22	<b>22</b>	21.54
Bois de la Ville	0.5	11	Rationnelle	26	19	<b>19</b>	36.38
Bouc	0.8	8	Rationnelle	22	21	<b>21</b>	25.02
Boucarière	0.4	8	Rationnelle	17	12	<b>12</b>	32.21
Boudouyre	23.1	69	Crupedix	254	316	<b>254</b>	11.02
Bourdarie 3	4.3	28	Rationnelle	82	75	<b>75</b>	17.43
Bravemale	0.8	6	Rationnelle	16	14	<b>14</b>	17.11
Brougnac	0.6	11	Rationnelle	28	18	<b>18</b>	30.38
Camp Siol	0.3	5	Rationnelle	11	9	<b>9</b>	34.06
Cassagne 2	2.9	16	Rationnelle	55	48	<b>48</b>	16.55
Cassagnol	0.5	6	Rationnelle	16	15	<b>15</b>	28.04
Célas	2.2	23	Rationnelle	62	57	<b>57</b>	26.26
Cessous	6.0	55	Rationnelle	169	141	<b>141</b>	23.66
Cèze 16	1039.2	1756	Statistique	3226		<b>3226</b>	3.10
Cèze 18	1102.2	1806	Statistique	3365		<b>3365</b>	3.05
Cèze 3	231.5	431	Statistique	1337	1780	<b>1337</b>	5.78
Cèze 9	660.2	1400	Statistique	2531		<b>2531</b>	3.83
Cèze amont	79.7	266	Crupedix	916	800	<b>800</b>	10.04
Chanet	0.7	13	Rationnelle	32	22	<b>22</b>	29.40
Chantabre	67.2	163	Crupedix	689	704	<b>689</b>	10.26
Chantabre 4	21.1	64	Crupedix	249	295	<b>249</b>	11.78
Claysse 3	80.6	188	Crupedix	719	807	<b>719</b>	8.92
Couze 2	2.9	30	Rationnelle	78	61	<b>61</b>	20.74
Créal	0.4	9	Rationnelle	21	13	<b>13</b>	32.37
Crouzas	1.2	21	Rationnelle	56	36	<b>36</b>	29.55
Doulovy	7.9	42	Rationnelle	153	124	<b>124</b>	15.72
Espaillass	0.3	8	Rationnelle	19	12	<b>12</b>	36.61
Fagède	1.3	15	Rationnelle	48	32	<b>32</b>	24.62
Figaret	0.4	8	Rationnelle	16	11	<b>11</b>	30.51
Font Aubert	1.8	13	Rationnelle	39	34	<b>34</b>	18.42

Localisation	Surface (km <sup>2</sup> )	Débit décennal (m <sup>3</sup> /s)		Débit centennal (m <sup>3</sup> /s)			Débit spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
		Valeur	méthode	GRADEX	BRESSAND	Valeur retenue	
Font Chabrière	0.3	8	Rationnelle	17	11	<b>11</b>	35.23
Font Longue	0.9	20	Rationnelle	48	28	<b>28</b>	31.79
Fontanilles	0.7	14	Rationnelle	33	21	<b>21</b>	31.37
Fontfrède	0.5	11	Rationnelle	26	16	<b>16</b>	33.43
Forge	0.9	16	Rationnelle	40	28	<b>28</b>	31.46
Frayssinée	0.6	13	Rationnelle	32	19	<b>19</b>	32.10
Gagnages	0.8	17	Rationnelle	42	25	<b>25</b>	31.81
Ganière 4	78.0	247	Crupedix	818	787	<b>787</b>	10.09
Ganmal 4	4.7	30	Rationnelle	103	87	<b>87</b>	18.60
Génobre	5.7	31	Rationnelle	91	87	<b>87</b>	15.27
Gours	0.7	9	Rationnelle	28	20	<b>20</b>	29.20
Grand Valat	2.2	18	Rationnelle	50	47	<b>47</b>	21.20
Grande Combe	4.1	25	Rationnelle	89	69	<b>69</b>	16.64
Graveirolle 4	3.3	30	Rationnelle	92	75	<b>75</b>	22.41
Homol	33.7	119	Crupedix	465	419	<b>419</b>	12.45
Hopital	3.6	32	Rationnelle	81	74	<b>74</b>	20.50
Horts 2	4.2	29	Rationnelle	81	74	<b>74</b>	17.74
Issarts	5.5	34	Rationnelle	100	92	<b>92</b>	16.68
Ivagnas	0.4	8	Rationnelle	16	12	<b>12</b>	32.32
Jonquets	1.3	17	Rationnelle	39	34	<b>34</b>	25.59
Lausse	0.6	13	Rationnelle	30	18	<b>18</b>	32.28
Lauze	0.6	15	Rationnelle	33	19	<b>19</b>	29.82
le Merdanson	2.8	18	Rationnelle	54	52	<b>52</b>	18.67
Lérou	7.2	43	Rationnelle	125	108	<b>108</b>	15.02
Long ruisseau	3.7	35	Rationnelle	106	88	<b>88</b>	23.69
Luech 8	97.1	383	Crupedix	1069	928	<b>928</b>	9.56
Madé	2.2	17	Rationnelle	49	41	<b>41</b>	18.59
Malavas	0.9	11	Rationnelle	27	24	<b>24</b>	28.43
Malaygue	13.7	59	Rationnelle	193	170	<b>170</b>	12.44
Malibaud	4.3	25	Rationnelle	75	62	<b>62</b>	14.38
Malpas	1.0	8	Rationnelle	22	22	<b>22</b>	22.88
Maraval	1.2	19	Rationnelle	49	34	<b>34</b>	28.77
Mas du Bas	5.5	30	Rationnelle	98	93	<b>93</b>	16.84
Mas Mourier	0.2	7	Rationnelle	15	7	<b>7</b>	37.45
Mas nouvel	0.5	8	Rationnelle	20	18	<b>18</b>	33.33
Matte 2	2.7	18	Rationnelle	51	45	<b>45</b>	16.84
Méjean	1.8	19	Rationnelle	48	43	<b>43</b>	24.34
Mercoirol	0.4	11	Rationnelle	23	12	<b>12</b>	32.43
Merdanson	1.0	14	Rationnelle	39	28	<b>28</b>	27.83
Merlançon 3	6.0	38	Rationnelle	105	102	<b>102</b>	16.90
Mines	0.4	11	Rationnelle	24	16	<b>16</b>	35.84
Montagnac 2	3.3	33	Rationnelle	99	78	<b>78</b>	23.88
Montbord	0.3	7	Rationnelle	15	10	<b>10</b>	35.23
Pessine	0.8	8	Rationnelle	27	20	<b>20</b>	24.08
Peyrol	14.5	42	Rationnelle	183	148	<b>148</b>	10.20
Picherol	1.1	12	Rationnelle	33	25	<b>25</b>	23.76

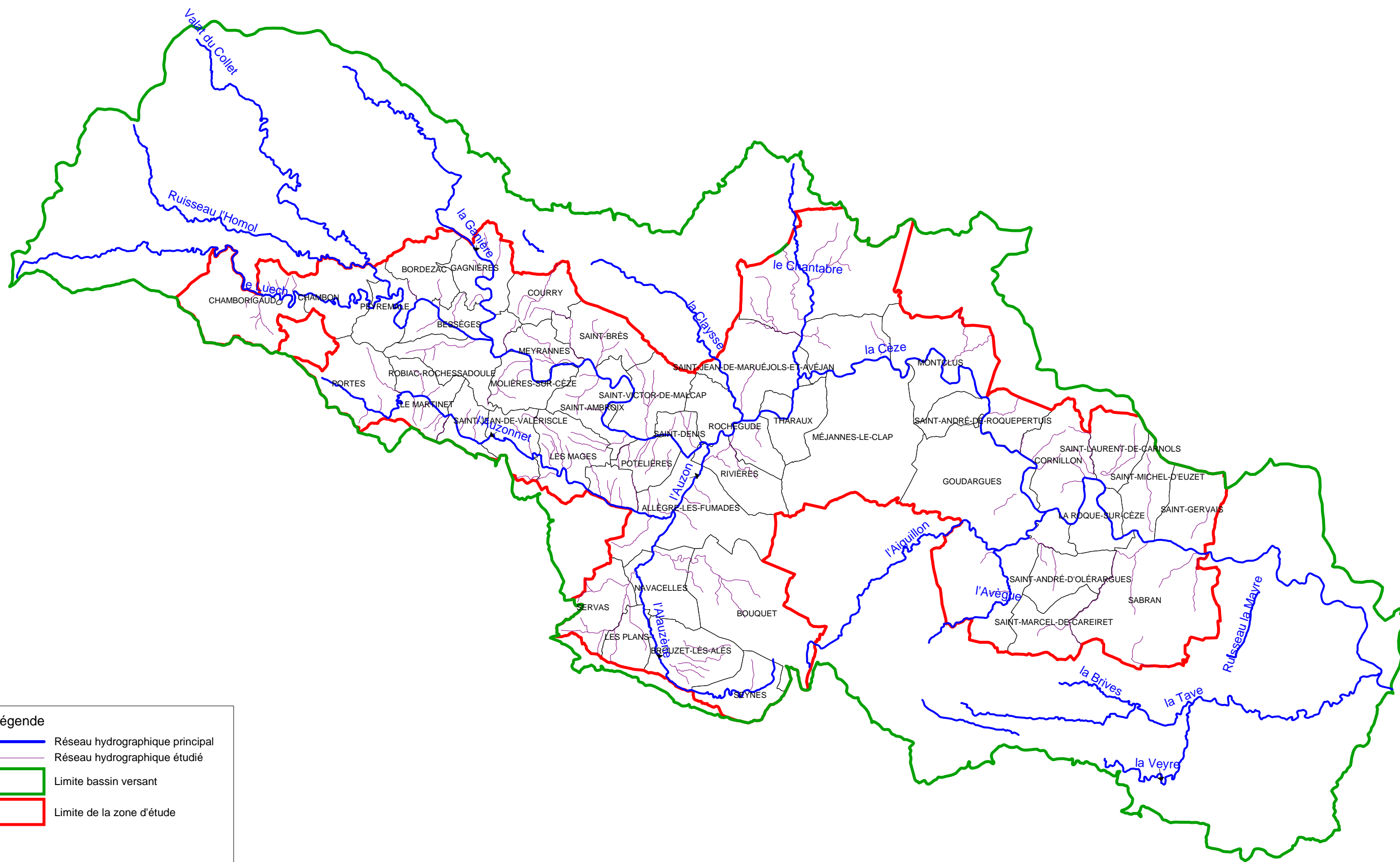
Localisation	Surface (km <sup>2</sup> )	Débit décennal (m <sup>3</sup> /s)		Débit centennal (m <sup>3</sup> /s)			Débit spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
		Valeur	méthode	GRADEX	BRESSAND	Valeur retenue	
Pissayrolle	5.1	32	Rationnelle	92	82	<b>82</b>	16.21
Planches	0.9	13	Rationnelle	34	26	<b>26</b>	27.02
Planteiras 2	0.8	10	Rationnelle	25	22	<b>22</b>	25.60
Pradel	2.2	22	Rationnelle	52	55	<b>52</b>	24.07
Puits de l'Arcas	1.5	20	Rationnelle	57	40	<b>40</b>	27.09
Quatre Noyers	1.1	10	Rationnelle	29	24	<b>24</b>	22.66
Rau Pourpre 2	7.3	41	Rationnelle	117	109	<b>109</b>	15.03
Ravin	5.7	35	Rationnelle	98	90	<b>90</b>	15.91
Rebézou 3	5.2	21	Rationnelle	79	80	<b>79</b>	15.25
Riaille	2.0	19	Rationnelle	48	45	<b>45</b>	22.28
Rias	1.2	11	Rationnelle	32	30	<b>30</b>	26.24
Riausset 4	7.3	49	Rationnelle	167	132	<b>132</b>	18.03
Riausson	0.8	8	Rationnelle	20	18	<b>18</b>	23.85
Ribeyrette 4	5.2	48	Rationnelle	159	121	<b>121</b>	23.24
Rieusset 2	1.4	14	Rationnelle	45	34	<b>34</b>	24.46
Riou 1	1.0	13	Rationnelle	30	25	<b>25</b>	24.26
Riou 2	2.9	22	Rationnelle	57	50	<b>50</b>	17.24
Rodières 2	10.5	55	Rationnelle	164	157	<b>157</b>	14.92
Roméjac 4	23.5	70	Crupedix	275	320	<b>275</b>	11.70
Rouve	0.4	9	Rationnelle	21	13	<b>13</b>	32.07
Rubéguet 2	1.4	14	Rationnelle	37	35	<b>35</b>	24.91
Ruines Dieusses	0.4	11	Rationnelle	26	13	<b>13</b>	36.27
Ruines le Rigal	0.3	9	Rationnelle	19	10	<b>10</b>	35.95
Ruines les Taillades	0.3	8	Rationnelle	18	11	<b>11</b>	34.59
Sanguinet 3	8.0	52	Rationnelle	182	145	<b>145</b>	18.06
Sausille	0.6	8	Rationnelle	20	18	<b>18</b>	27.93
Séguissous 4	14.9	44	Rationnelle	179	140	<b>140</b>	9.38
Soudans	0.4	7	Rationnelle	16	13	<b>13</b>	29.98
St Germain 2	1.8	14	Rationnelle	40	38	<b>38</b>	20.94
St Saturnin	0.7	7	Rationnelle	22	16	<b>16</b>	21.75
Talazargues	1.4	17	Rationnelle	41	38	<b>38</b>	26.61
Téronds	1.0	14	Rationnelle	35	27	<b>27</b>	27.27
Terre Rouge 2	1.3	11	Rationnelle	34	25	<b>25</b>	19.26
Trêpe-Loup	2.2	18	Rationnelle	59	43	<b>43</b>	19.64
Truncat	1.9	18	Rationnelle	47	42	<b>42</b>	21.62
Valadas	0.3	4	Rationnelle	11	8	<b>8</b>	25.10
Valat Combe	0.5	10	Rationnelle	20	17	<b>17</b>	32.64
Valat de Grenade	0.5	10	Rationnelle	24	16	<b>16</b>	33.11
Valat des Combes	0.4	5	Rationnelle	13	12	<b>12</b>	28.24
Valat des Morts	0.3	4	Rationnelle	9	6	<b>6</b>	23.99
Valbonne 3	4.6	36	Rationnelle	92	84	<b>84</b>	18.31
Vallon	0.3	8	Rationnelle	17	10	<b>10</b>	39.44
Vébron	5.8	43	Rationnelle	121	106	<b>106</b>	18.38
Vidalet	16.6	60	Rationnelle	202	187	<b>187</b>	11.25

Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Gard

Localisation	Surface (km <sup>2</sup> )	Débit décennal (m <sup>3</sup> /s)		Débit centennal (m <sup>3</sup> /s)			Débit spécifique (m <sup>3</sup> /s/km <sup>2</sup> )
		Valeur	méthode	GRADEX	BRESSAND	Valeur retenue	
Vigna	4.7	31	Rationnelle	100	78	<b>78</b>	16.43
Vignasse	0.3	4	Rationnelle	9	8	<b>8</b>	29.18
Vionne 6	19.6	67	Rationnelle	222	208	<b>208</b>	10.61
Vire Portal	0.6	11	Rationnelle	28	19	<b>19</b>	31.77

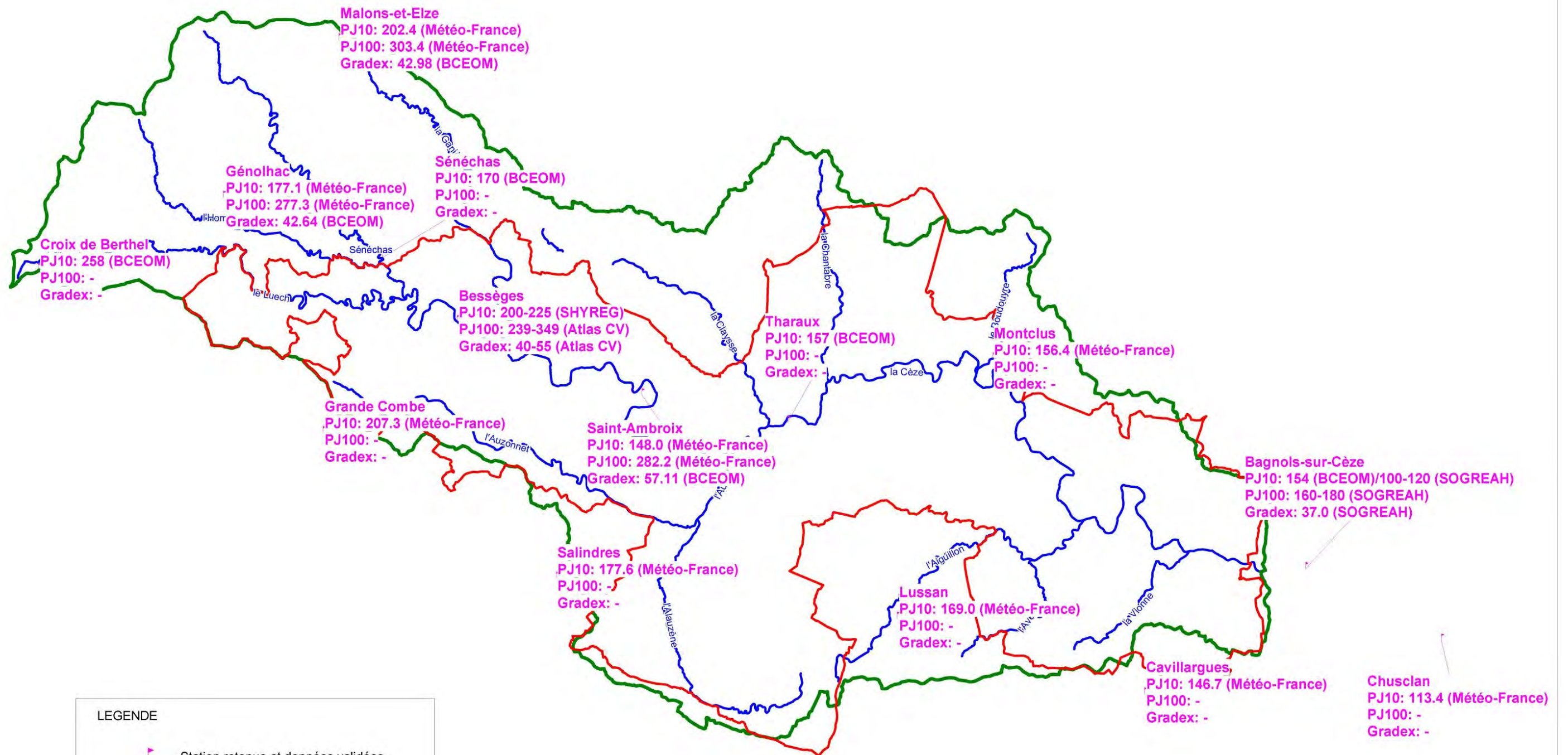
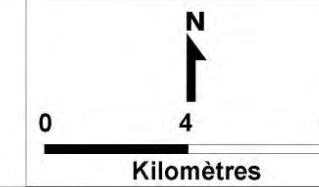


## **Annexe 2. documents cartographiques**



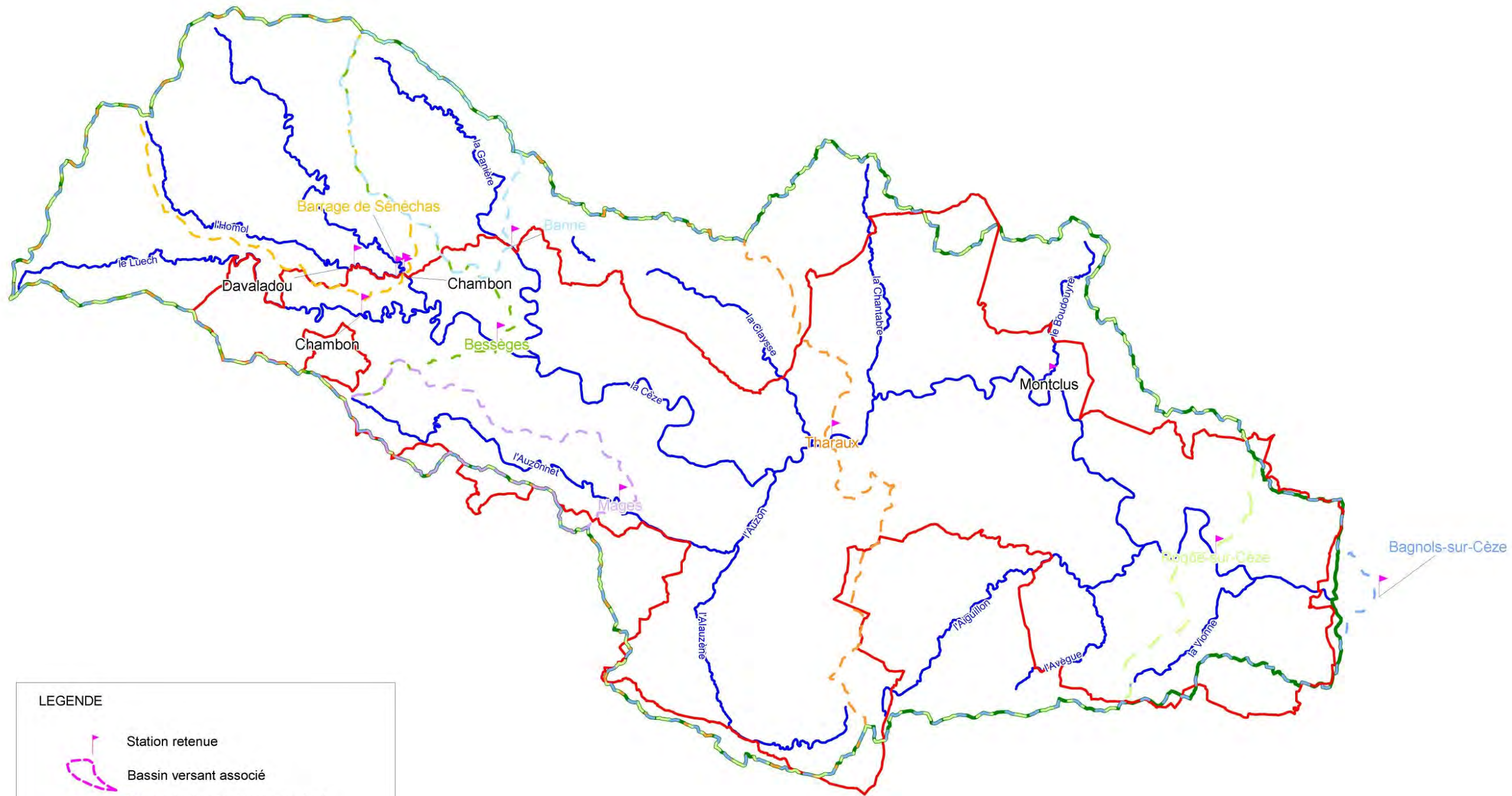
**Légende**

- Réseau hydrographique principal
- Réseau hydrographique étudié
- Limite bassin versant
- Limite de la zone d'étude



LEGENDE

- Station retenue et données validées
- Réseau hydrographique principal
- Limite du bassin versant
- Limite de la zone d'étude



LEGENDE

- Station retenue
- Bassin versant associé
- Réseau hydrographique principal
- Limite du bassin versant
- Limite de la zone d'étude

