



ministère
de l'Équipement
des Transports
et du Logement



Ministère de l'Écologie
et du Développement Durable

PREFECTURE DU GARD

Direction Départementale de l'Équipement



Service de prévision de crues Grand Delta

REGLEMENT DE SURVEILLANCE DE PREVISION ET DE TRANSMISSION DE L'INFORMATION SUR LES CRUES (RIC)

Préfectures concernées par les cours d'eau surveillés
Alpes-de-Haute-Provence – Ardèche – Bouches-du-Rhône
Drôme – Gard – Hérault – Vaucluse

Approuvé par le Préfet du Gard
Nîmes le

SOMMAIRE

	Pages
GLOSSAIRE	3
PREAMBULE	4
NOTICE DE PRESENTATION	
1 – Fonctionnement hydrologique des bassins versants, crues de référence et enjeux	5
2 – Ouvrages hydrauliques	24
ARTICLE 1 – INTERVENTION DE L'ETAT	
Cours d'eau réglementairement surveillés	27
ARTICLE 2 - INTERVENTIONS DES COLLECTIVITES TERRITORIALES	27
ARTICLE 3 – INFORMATIONS NECESSAIRES AU FONCTIONNEMENT DU SPC GD	
3.1 – Données et informations collectées par le SPC GD	29
3.1.1 – Stations pluviométriques et limnimétriques	
3.1.2 – Données relatives au fonctionnement des ouvrages	
3.1.3 – Fonctionnement actuel du réseau de collecte et évolution	
3.2 – Données et informations fournies par les autres SPC	30
3.2.1 – SPC Rhône amont Saône	
3.2.2 – SPC Isère	
3.2.3 – le SCHAPI	
3.3 – Données externes mises à disposition du SPC GD	30
3.3.1 – Principe de mise à disposition des informations	
3.3.2 – Les réseaux EDF et CNR	
3.3.3 – Le réseau de Météo France	
3.4 – Informations élaborées et capitalisées par le SPC GD	33
3.4.1 – Calculs et prévision de lames d'eau CALAMAR	
3.4.2 – Méthodologie d'établissement de la carte de vigilance	
3.4.3 - Modèles de prévision existants	
3.4.4 – Retours d'expériences post-événement	
3.4.5 – Développement de nouveaux modèles de prévision	
ARTICLE 4 – DISPOSITIF D'INFORMATION	
4.1 – Mise à disposition de l'information	36
4.1.1 – La carte et le bulletin d'information	
4.1.2 – Les données brutes d'observation en temps réel	
4.2 – Transmission de l'information	38
4.2.1 – Préfectures, acteurs de la sécurité civile et de l'organisation des secours	
4.2.2 – Autres	
4.2.3 – Echanges en période de crise	

GLOSSAIRE

AP/BP	Avertissement Précipitations/Bulletin Précipitation
B.V.	Bassin versant
CDM	Centre Départemental de Météorologie
CETE	Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement
CNR	Compagnie Nationale du Rhône
CODIS	Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours
COGIC	Centre Opérationnel de Gestion Interministérielle des Crises
CTR	Centre de Téléconduite du Rhône
DDE	Direction Départementale de l'Equipement
DIREN	Direction Régionale de l'Environnement
DIR SE	Direction Interrégionale Sud Est de Météo France
DTG	Direction Technique Générale
EAC	Echelle d'annonce des crues
EDF	Electricité de France
EMZ	Etat Major de Zone
MEDD	Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable
PACA	Région Provence Alpes Côte d'Azur
RD - RG	Rive Droite – Rive Gauche
RIC	Règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues
RTC	Réseau Téléphonique Commuté
SAC	Service d'Annonce des Crues
SCHAPI	Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations
SDIS	Service Départemental Incendie et Secours
SPC-GD	Service de Prévision des Crues Grand Delta
TM	Télémesure

PREAMBULE

Par circulaire du 01 octobre 2002, le Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable (MEDD) a engagé un processus de réforme de la mission d'annonce des crues assurée par l'Etat. Celle-ci inclut notamment une réorganisation territoriale du dispositif de surveillance des cours d'eau, axée sur une logique de bassin, et la mise en place de 22 Services de Prévision des Crues (SPC) aux compétences renforcées en remplacement des 52 Services d'Annonce des Crues existants.

La loi du 30 juillet 2003 sur la prévention des risques, suivie du décret du 12 janvier 2005, ont respectivement prescrit l'élaboration de Schémas Directeurs de Prévision des Crues par bassin et l'établissement pour chaque SPC d'un règlement de surveillance de prévision et de transmission d'information sur les crues (RIC).

L'arrêté du 15 février 2005 et une note interministérielle de cadrage du 23 septembre 2005, pris dans le cadre de la loi et du décret précités, ont précisé le contenu de ces documents et leur modalités d'approbation.

Le Schéma du Bassin Rhône Méditerranée concernant entre autres le SPC Grand Delta (SPC-GD) a été approuvé par le préfet coordonnateur de bassin par arrêté n°05-338 du 26 juillet 2005.

Le Service de Prévision des Crues Grand Delta créé dans le cadre de la réforme assure sa mission sur le Rhône aval et ses principaux affluents, de la limite nord du département de l'Ardèche jusqu'à la mer.

Le passage des Service d'annonce des Crues en Service de prévision des crues devient effectif à compter du 05 juillet 2006

Le territoire de compétence du SPC GD concerne (**cf annexe 1**) :

- trois régions,

Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpe

- 7 départements,

Ardèche, Drôme, Gard, Hérault, Vaucluse, Alpes de Haute Provence, Bouches du Rhône (à noter que le territoire du SPC s'étend aussi, en partie, sur 3 départements supplémentaires: la Lozère, les Hautes Alpes et le Var).

- et 397 communes qui bénéficient du dispositif de surveillance et de prévision des crues mis en place par l'Etat.

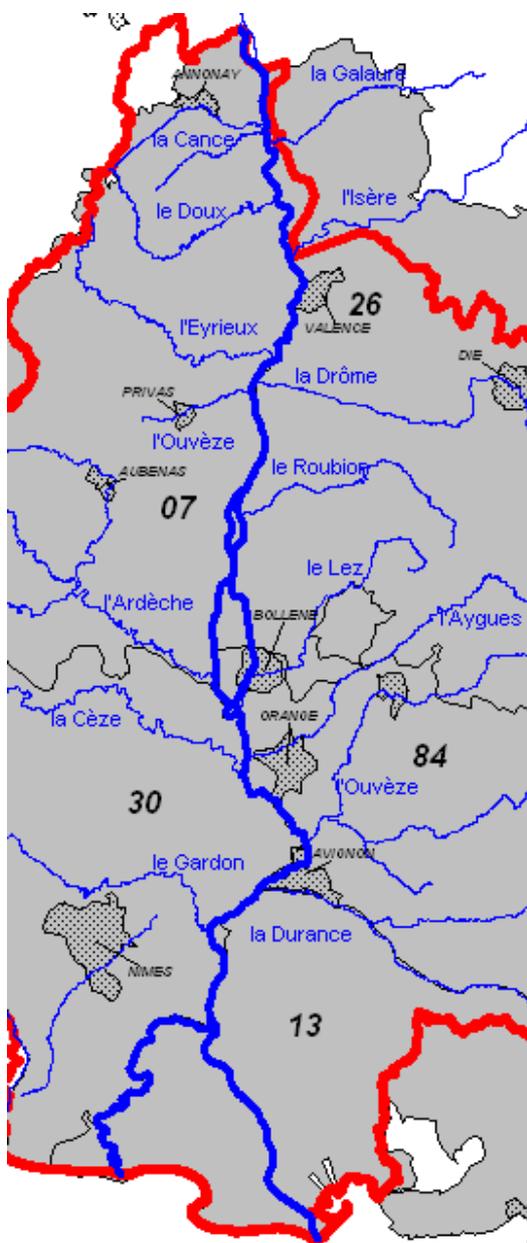
Le territoire surveillé comprend 15 cours d'eau différents pour un linéaire total de 1 500km. Sa délimitation suit une logique hydrologique, elle est calée sur les limites des bassins versants des cours d'eau alimentant le Rhône aval auxquels sont associés les 2 bassins côtiers gardois du Vidourle et du Vistre

NOTICE DE PRESENTATION

1. Fonctionnement hydrologique des bassins versants, crues de référence et enjeux.

1.1 Le Rhône

Le Rhône est un des plus grands fleuves de France, son bassin versant franco-suisse atteignant 98 000 km².



Le SPC Grand Delta est compétent pour la prévision des crues sur le tiers aval du fleuve, à savoir pour les communes riveraines des secteurs suivants:

-en rive droite: départements de l'Ardèche et du Gard en totalité

-en rive gauche: départements de la Drôme, du Vaucluse et des Bouches du Rhône en totalité.

Hydrologiquement, ce tronçon de Rhône aval reçoit des nombreux affluents majeurs comme l'Isère en amont de Valence, l'Ardèche à Pont St Esprit, la Durance au droit d'Avignon ou le Gardon en amont de Beaucaire. Ces affluents (hormis l'Isère) sont également placés sous la responsabilité du SPC-GD.

Sur ce tiers aval, le Rhône a été en grande partie aménagé par la CNR, et ne présente plus les mêmes caractéristiques morphologiques que lors des grandes crues historiques du XIX^{ème} siècle.

D'une manière générale, il convient de garder à l'esprit que les aménagements CNR de type « digue insubmersible » sont réputés calés à la cote de crue millénaire. Toutefois, de nombreux tronçons du Rhône (notamment les bras morts, les confluences et l'aval de Beaucaire jusqu'à la mer) restent le siège de larges débordements en crue majeure*. Ce rôle d'aménageur gestionnaire de la CNR en fait un interlocuteur privilégié du SPC-GD pour la gestion de crise sur ce bassin.

Ce tronçon du Rhône présente une vulnérabilité certaine, tant sur le plan des lieux habités (Valence, Avignon, Beaucaire, Arles, ...) que sur le plan industriel (chimie sur la ZI de l'Ardoise), nucléaire (Cruas, Tricastin, ...), et d'autres.

* rupture de digues non CNR en 1994 et 2003

Des réseaux routiers d'importance comme la RN 86 sont également très sensibles aux premiers débordements.

Les apports des nombreux et puissants affluents (l'Ardèche, le Gardon, la Durance, ...) sont autant de conditions d'alimentation à maîtriser afin d'élaborer une prévision de débit sur l'aval du fleuve. La problématique de prévision sur le Rhône est un enjeu majeur pour le SPC-GD.

Quelques crues historiques sur le Rhône

- **4 novembre 1840** : plus grosse crue connue suite à 4 averses méditerranéennes torrentielles en 8 jours. Dégâts sur digues et habitations sur secteur nord-Vaucluse. Submersion de Barbentane par Rhône et Durance. *Q estimé à Beaucaire: 13000 m³/s (T 300 ans)*
- **31 mai 1856** : nombreuses brèches dans les digues. *Q estimé à Beaucaire: 12500 m³/s*
- **Du 10 au 22 novembre 1886** après une semaine pluvieuse, *Q estimé à Beaucaire: 9470 m³/s*
- **Du 8 au 12 novembre 1935** : inondation d'Avignon, *Q estimé à Beaucaire: 9600 m³/s.*
- **12 novembre 1951** : suite à des apports cévenols, *Q estimé à Beaucaire: 9200 m³/s*
- **Du 1er au 12 octobre 1993**, dégâts importants sur les zones non aménagées par la CNR. *Q estimé à Avignon: 8200 m³/s, Q estimé à Beaucaire: 9800 m³/s (T 30 ans)*
- **7 et 8 janvier 1994**: des ruptures de digues secteur nord Vaucluse créent un vaste champ d'inondation entre Rhône et dérivation de Donzère Mondragon. Le débit de l'Ardèche (environ 1000 m³/s) est écrêté dans cette poche. *Crue de la Durance estimée à 2800 m³/s, Q Rhône estimé à Avignon : 8500 m³/s, Q estimé Beaucaire : 11 000 m³/s. (T 100 ans)*
- **3 et 4 décembre 2003** : crue majeure due au affluents méditerranéens en aval de Valence. *Q estimé à Tarascon: 11500 m³/s*

1.2 La Cance et l'Ay



La Cance, affluent nord-ardéchois en rive droite du Rhône, est le cours d'eau le plus septentrional du territoire du SPC Grand Delta, en limite nord du département de l'Ardèche. Son bassin versant de 380 km², comporte un affluent principal, La Deume (180 km²).

Au sud de la Cance, le bassin de l'Ay (110 km²) n'est pas surveillé par des stations du SPC-GD, mais les communes riveraines sont également alertées par la préfecture en cas d'événement majeur sur la Cance, ou sur le Doux. Sur le plan hydrologique, ces bassins ne sont pas considérés comme des cours d'eau à réponse rapide, le régime hydrométéorologique auquel ils sont soumis n'étant que rarement de nature méditerranéenne.

Morphologiquement, la Cance amont et la Deume présentent une configuration de moyenne montagne, ce relief étant globalement homogène jusqu'à Annonay. Sur l'aval du bassin, on note tout d'abord un secteur de gorges en aval d'Annonay, avant un élargissement de la plaine à la confluence au Rhône.

La ville d'Annonay représente la vulnérabilité principale de ce bassin, notamment par la configuration de la Deume qui traverse le centre ville en passage couvert sur une longue distance. L'amont du bassin, ainsi que le secteur de gorges ne présente aucune vulnérabilité apparente.

A l'extrême aval, la commune de Sarras, concernée à la fois par la Cance, l'Ay et le Rhône, présente une certaine sensibilité pour les crues les plus importantes (présence de quelques endiguements). Dans ce dernier secteur, les aménagements de la CNR ont permis d'affronter la crue récente de 2003 sans dégât majeur.

Quelques crues historiques sur la Cance

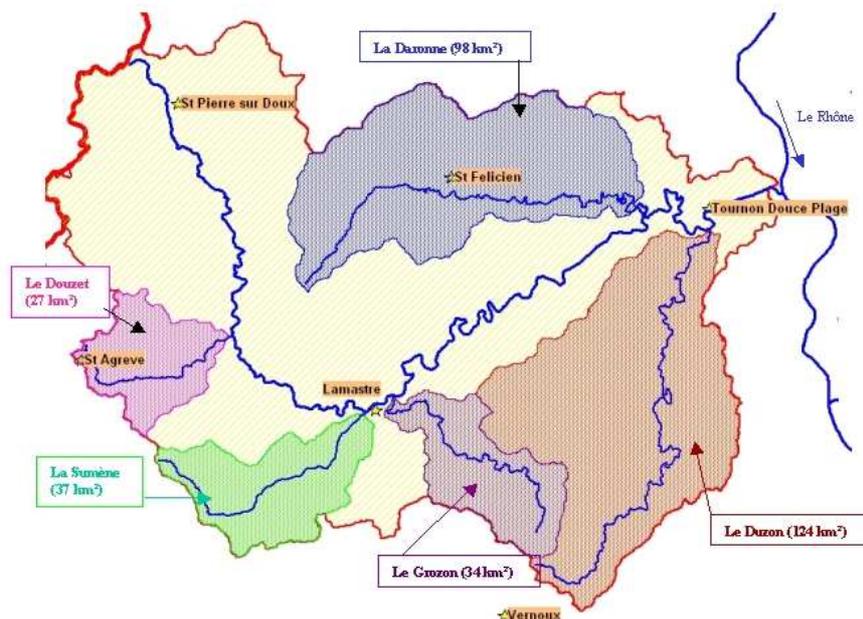
Données relevées à la station d'Annonay

Dates	Heures	Hauteurs en m	Débits m ³ /s estimés par la DDE	Période de retour
03 août 1963		2,60	130	10 ans
13 novembre 1996	04 h 06	2,67	137	12 ans
02 décembre 2003	13 h 00	2,59	129	10 ans

Les études conduisent à retenir une crue centennale de 255 m³/s pour cette station.

Trois crues contemporaines estimées décennales, mais peu de crues connues sur ce bassin.

1.3 Le Doux



Le Doux est un affluent rive droite du Rhône situé au nord du département de l'Ardèche. Son bassin versant de 630 km², comporte deux affluents majeurs dans le secteur aval (La Daronne en rive gauche et le Duzon en rive droite), ainsi que quelques affluents plus réduits sur l'amont (le Grozon, la Sumène et le Douzet).

Comme pour la Cance, le régime hydrologique qui caractérise ce bassin est assez rarement méditerranéen. Les crues de ce cours d'eau sont plutôt d'origine océanique.

Morphologiquement, le Doux présente un faciès de moyenne montagne en amont de Lamastre, puis, de Lamastre à Tournon, un profil de plaine assez encaissée se terminant par un secteur de gorges en aval de la confluence avec la Daronne. La confluence au Rhône voit le lit majeur du Doux s'élargir sensiblement en aval de tournon.

Très peu de secteurs débordant sont recensés sur ce bassin.

Les vulnérabilités principales de ce bassin (principalement des lieux habités) sont situées sur la commune de Lamastre où des endiguements assez anciens permettent de protéger le centre de la commune pour des crues courantes, et au niveau de la confluence au Rhône sur les communes de Tournon et Saint Jean de Muzol, dont des zones habitées et des zones d'activités sont également protégées par un important réseau de digues.

A noter: le bassin de l' Ay (voir fiche du bassin de la Cance), au nord du Doux, n'est pas un bassin instrumenté par le SPC-GD, mais les communes riveraines font tout de même l'objet d'une information par la préfecture en cas de crue du Doux, ou de la Cance.

Quelques crues historiques sur le Doux

Données relevées à la station de Tournon

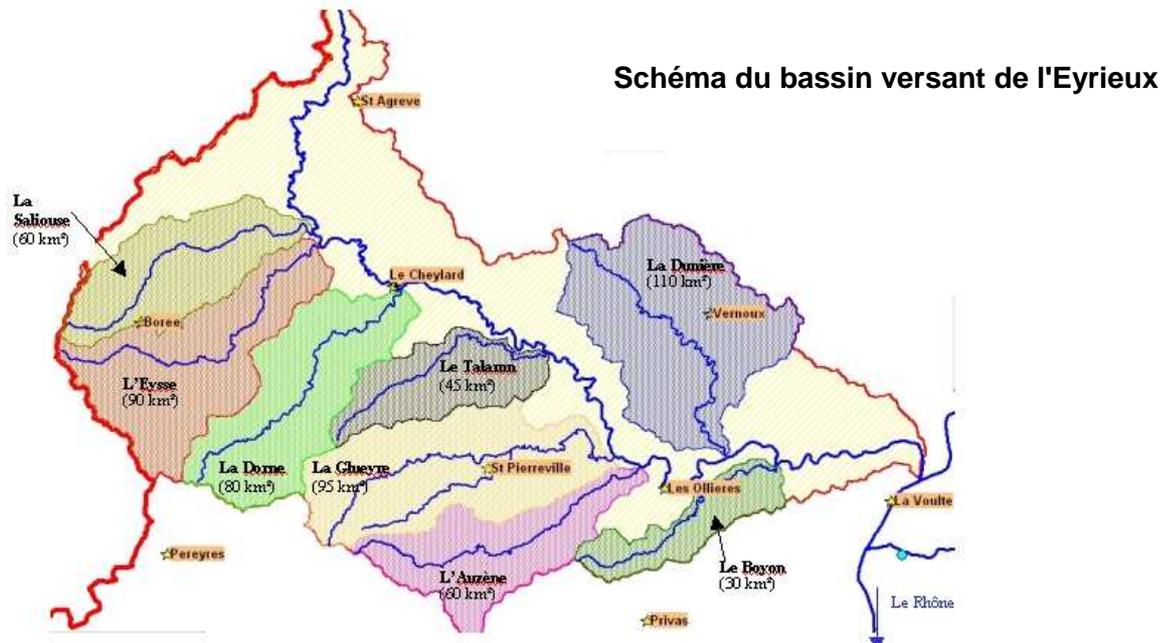
Dates	Heures	Hauteurs en m	Débits m ³ /s estimés par la DDE	Période de retour
année 1936		4,50	600	8 ans
03 août 1963		6,00	1124	100 ans
07 janvier 1994	07 h 00	4,65	645	10 ans
13 novembre 1996	06 h 00	4,62	635	10 ans
24 novembre 2002	14 h 00	4 m 41	573	8 ans
02 décembre 2003	12 h 00	5 m 51	940	50 ans

On note la crue de référence de 1963 (Q100 à 1100 m³/s), ainsi que la très forte crue de décembre 2003.

1.4 L'Eyrieux

L'Eyrieux est un affluent rive droite du Rhône, situé dans le département de l'Ardèche. Son bassin versant de 860 km², comporte de nombreux affluents en rive droite (La Saliouse, l'Eysse, la Dorne, la Glueyre, l'Auzène, le Boyon ...). On note également en rive gauche un affluent majeur : la Dunière.

Sur le plan hydrologique, la position centrale de ce bassin dans le département de l'Ardèche lui confère une certaine exposition aux régimes hydrométéorologiques méditerranéens. Le régime de crues sur l'Eyrieux est à rapprocher de celui des cours d'eau de type cévenol à crues rapides.



Morphologiquement, on peut distinguer 3 faciès sur l'Eyrieux, à savoir:

- le tiers amont du BV (en amont du Cheylard) : un secteur d'alimentation du bassin, avec une configuration de plaine étroite, un faciès de moyenne montagne, et peu de secteurs débordants. Ce secteur regroupe plusieurs sous-bassins amonts, dont la Dorne qui conflue avec l'Eyrieux dans l'agglomération du Cheylard.
- le tiers central du BV (entre le Cheylard et les Ollières) : un secteur de gorges de l'Eyrieux. Ce tronçon ne comporte que très peu de zones de débordement localisé. Ce tronçon reçoit des affluents importants en rive droite.
- le tiers aval de l'Eyrieux (des Ollières à la confluence au Rhône) : un secteur où la plaine alluviale de l'Eyrieux s'élargit localement, et où les principales zones de débordement apparaissent.

Ce tronçon reçoit un affluent important en rive gauche (la Dunière) Sur le secteur amont, la vulnérabilité principale se situe au niveau de la commune du Cheylard, sur laquelle la confluence de la Dorne et de l'Eyrieux génère une assez forte sensibilité dès les petites crues (parking, centre ancien dense et extensions récentes en sortie de commune). Sur le tiers aval du cours d'eau, les communes de Saint Sauveur de Montagut, Les Ollières sur Eyrieux, Saint Fortunat sur Eyrieux, et Saint Laurent du Pape présentent également une certaine vulnérabilité, principalement sous la forme de lieux habités ou d'équipements.

Quelques crues historiques sur l'Eyrieux

On note sur les extraits d'archives ci après plusieurs points :

- la crue historique de référence serait celle de 1857, mais la période de retour reste à affiner
- la crue contemporaine de référence pour le bassin est la crue du 3 août 1963, qui a été matérialisée sur le bassin par la pose de quelques repères de crues.

Données issues des observations à la station du Cheylard

Dates	Heures	Hauteurs en m	Débits m ³ /s estimés par la DDE	Période de retour
10 Septembre 1857		6,00	1320	> 100 ans
03 août 1963		5,50	1080	30 ans
22 septembre 1992		4.80	750	10 ans

Données issues des observations à la station des Ollières

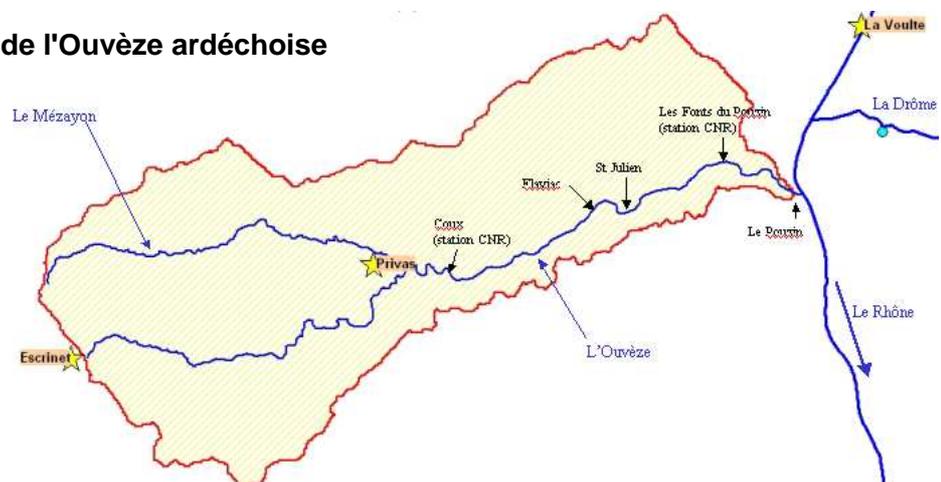
Dates	Heures	Hauteurs en m	Débits m ³ /s estimés par la DDE	Période De Retour
10 Septembre 1857		9,65	> 4000	exceptionnelle
03 août 1963		3,66	1600	28 ans
22 septembre 1992		2.95	1140	15 ans

1.5 L'Ouvèze ardéchoise

L'Ouvèze est un petit affluent rive droite du Rhône, dans le département de l'Ardèche. Son bassin versant de 124 km², présente un sous-bassin de faible dimension : le Mézayon (30 km²) qui conflue avec l'Ouvèze en aval de Privas.

Sur le plan hydrologique, comme pour l'Eyrieux, ce bassin peut être concerné par des événements hydrométéorologiques convectifs de type méditerranéen. La dimension très faible de ce type de bassin l'inclut dans la catégorie des bassins à crues rapides. La surveillance de ce cours d'eau n'est pour l'instant assurée qu'à l'aide de capteurs pluviométriques.

Schéma du bassin de l'Ouvèze ardéchoise



Morphologiquement, on peut distinguer 3 faciès différents sur le bassin de l'Ouvèze ardéchoise, à savoir :

- une moitié amont de bassin (depuis l'Escrinet jusqu'à Privas environ) présentant un faciès de vallée étroite de moyenne montagne. Ce tronçon ne présente que très peu de secteurs débordants,
- une petite moitié aval présentant un faciès de vallée alluvionnaire bien délimitée latéralement, où l'Ouvèze marque assez nettement son lit majeur en rive gauche notamment. Celui-ci est strictement bordé par les massifs du Coiron au sud et du Vivarais au Nord. Les principales zones de débordement (ainsi que les vulnérabilités) sont sur ce tronçon,
- enfin, l'extrémité aval du bassin versant est formée d'un resserrement entre les 2 massifs, formant un verrou particulièrement marqué sur le Pouzin, avant la confluence au Rhône.

Sur le plan de la vulnérabilité, on retiendra surtout les désordres liés au ruissellement local sur les petites communes (Coux, Flaviac, St Julien en St Alban, ...), qui restent relativement peu exposées aux crues de l'Ouvèze. La commune du Pouzin est quant à elle concernée par la zone de confluence avec le Rhône.

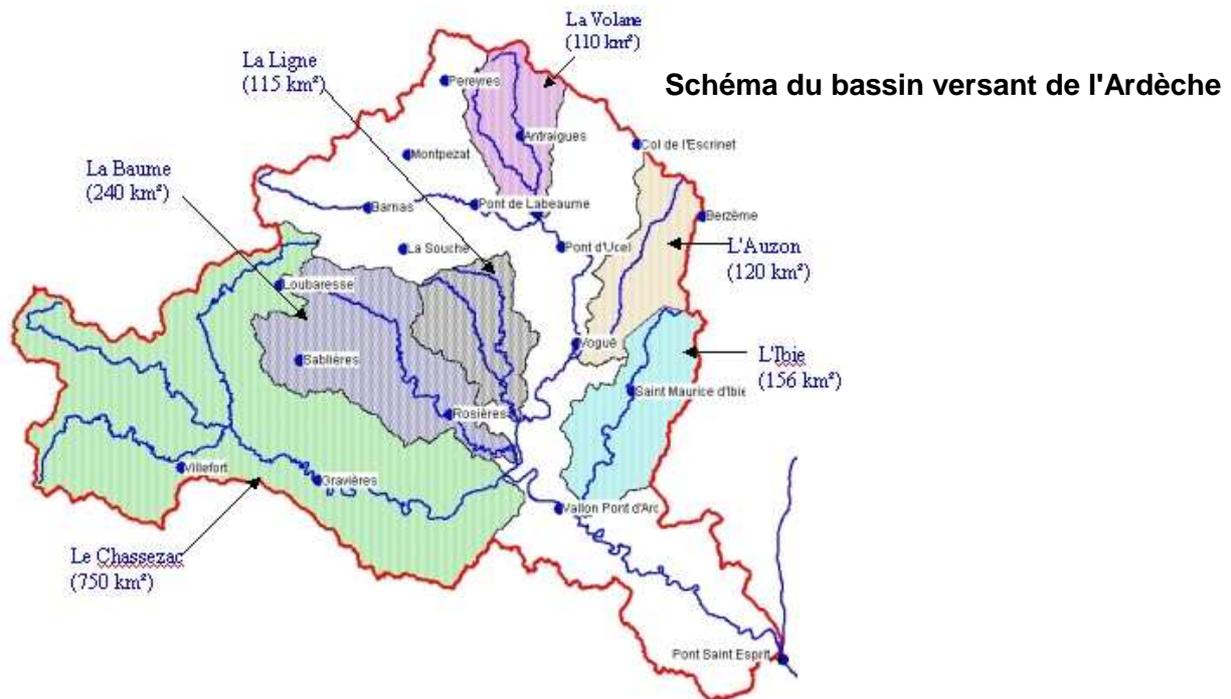
Quelques crues de référence sur l'Ouvèze ardéchoise

- **Octobre 1907** : 600 mm de pluie en 3 jours, dont 520 le 9 octobre à Privas. Débit estimé au Rhône : 1330 m³/s (source monographie du Rhône). L'eau a atteint le parapet du pont de Coux. Cette crue semble être la crue de référence du bassin.
- **10 août 1967** : 163 mm de pluie en 12 h à Privas. Q estimé au Rhône : 400 m³/s. 2 morts dans un camping au Pouzin.
- **8 octobre 1968** : débit proche de celle de 1967.
- **30 septembre 1990** : 266 mm en 7 h à Privas. Q estimé au Rhône : 450 m³/s (40 à 50 ans).
- Pour mémoire : 2 crues notables en janvier et septembre 1994, de moindre ampleur que les précédentes.

1.6 L'Ardèche

L'Ardèche est le plus important affluent ardéchois du Rhône, marquant dans son cours aval la limite entre les départements du Gard et de l'Ardèche.

Hydrologiquement, l'ensemble du bassin représente une surface de 2380 km². Il comporte 6 sous-bassins de plus de 100 km², dont 2 sous bassins majeurs : la Baume (240 km²) et le Chassezac (750 km²). Ce type de bassin, notamment dans les secteurs amont, est caractérisé par des temps de réaction très courts et des débits de référence très élevés. Ce régime de crues rapides des sous-bassins cévenols amont font de l'Ardèche un bassin extrêmement dynamique sur le plan des crues, et l'un des apports potentiels les plus importants vers le Rhône, sur le territoire du SPC-GD.



Morphologiquement, les bassins amont présentent essentiellement une configuration de moyenne montagne, avec des profils de vallées assez encaissés. Le secteur de confluence de ces 3 sous bassins amont (entre Vogüé et Vallon Pont d'Arc) présente quant à lui une configuration de plaine, avec des secteurs d'inondations qui s'élargissent sensiblement.

En aval de Vallon, les gorges de l'Ardèche s'étendent sur 25 km, sans secteur de débordement notable.

En sortie des gorges, l'extrémité aval du bassin s'élargit considérablement avant la confluence avec le Rhône.

La vulnérabilité très particulière de ce bassin est essentiellement liée aux activités saisonnières notamment les campings et les canoés. La présence de plusieurs zones habitées sensibles (secteurs d'Ucel/Ruoms/Vallon et secteur de confluence au Rhône) font de ce bassin l'un des enjeux les plus forts en matière de prévision des crues pour le SPC Grand Delta.

Notons enfin que l'Ardèche amont et le Chassezac comportent des aménagements hydroélectriques EDF nombreux, mais relativement peu influents sur les crues moyennes ou fortes, les barrages n'ayant que très peu de rôle écrêteur dans leur fonctionnement. Pour ces bassins, EDF reste cependant un interlocuteur privilégié du SPCGD sur le plan opérationnel.

Quelques crues historiques sur l'Ardèche (tableau ci-dessous)

On peut noter les éléments suivants :

- crue historique de référence du bassin : 22 septembre 1890 (cette crue a fait l'objet d'une pose de repères de crues sur le bassin).
- double crue forte en septembre et octobre 1958, particulièrement sur les bassins amonts.
- crue récente de référence : 22 septembre 1992. Cette crue a fait l'objet d'une pose de repères de crues sur le bassin).

Date de crue	Station	Cote (m)	Débit (m3/s)	Période retour
22 septembre 1890	Rosières	7.50	2000	> 100 ans
	Gravières	7.20	3000	> 100 ans
	Vogué	?	?	> 100 ans
	Vallon	17.30	8000	> 100 ans
30 septembre 1958	Rosières	6.50	1650	45 ans
	Gravières	6.30	2200	70 ans
	Vogué	5	900	2 ans
	Vallon	12.20	4500	20 ans
4 octobre 1958	Rosières	6.80	1800	80 ans
	Gravières	6.80	2700	> 100 ans
	Vogué	4	630	1 ans
	Vallon	?	?	?
22 Septembre 1992	Rosières	6.60	1600	50 ans
	Gravières	6.30	1900	40 ans
	Vogué	7.80	2400	30 ans
	Vallon	9.50	2800	4 ans

1.7 L'Aygues

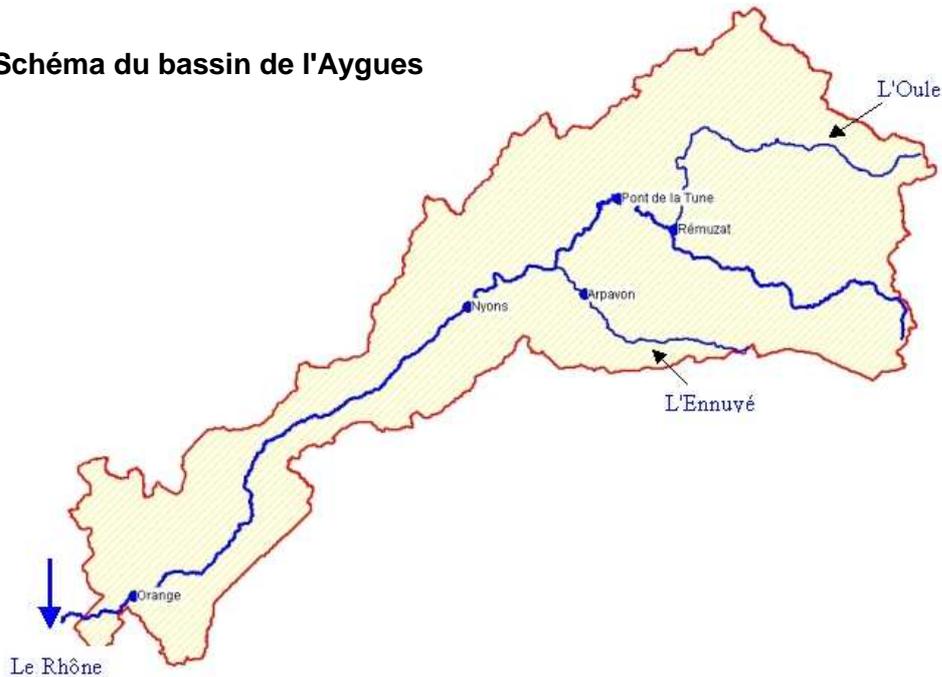
L'Aygues est un affluent rive gauche du Rhône dont le bassin versant de 1100 km² débute dans le département de la Drôme et conflue au Rhône dans le département du Vaucluse, en aval d'Orange. Hydrologiquement, on note dans le secteur amont 2 affluents majeurs : l'Oule (245 km²) en rive droite qui conflue vers Rémuzat, et l'Ennuyé (100 km²) en rive gauche, confluant en aval d'Arpavon. Ce bassin est soumis au régime hydrométéorologique méditerranéen, sa configuration en fait un bassin capable d'apports rapides et non négligeables vers le Rhône.

Morphologiquement, on peut distinguer 2 faciès différents sur ce bassin :

- un bassin amont (jusqu'à Nyons) caractérisé par un paysage de moyennes montagnes (sommet culminant à 1571 m) formé de vallées étroites où s'écoulent des rivières torrentielles.
- un bassin aval (en aval de Nyons) formé de collines sédimentaires encadrant une plaine alluviale qui s'élargit notablement. Cette partie du bassin ne comporte pas d'affluent majeur.

L'extrémité aval du bassin est drainée également par 2 petits bassins, la Meyne (traversant Orange et le Rieu (plus au nord). Les débordements de l'Aygues viennent alimenter ces réseaux.

Schéma du bassin de l'Aygues



En amont du bassin, les premières vulnérabilités notables se présentent au niveau de la confluence avec l'Ennuyé (communes de Curnier et des Pilles potentiellement touchées). Dans la moitié aval, les communes de la plaine alluviale présentent les vulnérabilités les plus sensibles du bassin, tant au niveau des centres anciens qu'au niveau des extensions récentes. Les communes de Nyons et celles de la plaine d'Orange (Sainte Cécile les Vignes, Sérignan du Comptat, Camaret sur Aygues, Orange...) sont particulièrement concernées. Enfin, dans le secteur de confluence au Rhône, la commune de Caderousse présente une vulnérabilité historique et fréquente certaine, mal compensée par les endiguements du seul centre ancien.

Quelques crues historiques du bassin de l'Aygues :

- 24 août 1622** : crues de l'Aygues, inondation exceptionnelle d'Orange (plusieurs mètres d'eau dans certains quartiers). Pont de Langes (RN 7) emporté.
- 15 septembre 1745** : peu d'information sur cette crue mais ampleur comparable à 1868.
- 13 août 1868** : Plus forte crue observée, de nombreux repères de crues tout au long de la vallée. Q estimé : 1050 (+/- 150) m³/s à Nyons.
- 26 octobre 1886** : les eaux atteignent l'arc de triomphe d'Orange. Des dégâts sur les digues en plusieurs endroits.
- 9 novembre 1907** : inondation d'Orange, brèches de digues en amont de la voie ferrée. L'Arc de triomphe est inondé, Q estimé 900 m³/s.
- 24 septembre 1924** : crue conjuguée de l'Aygues et de la Meyne, dégâts très importants à Orange.
- 20 novembre 1951** : Orange inondée, brèches en amont de la voie ferrée. Piolenc et Mornas inondé sur 20 km². Q estimé 650 m³/s d'après les Ponts et Chaussées.
- 22 septembre 1992** : Quartiers Nord et Est d'Orange inondés (Jonquiers). Q estimé : 850 m³/s à Orange (T: 80 ans). Crue très brève (5 heures), débit débordant d'environ 120 m³/s.

- **7 janvier 1994** : la rivière ne franchit ses digues qu'en de rares endroits essentiellement en RD. Q estimé : 530 m³/s à Orange.
- **8 et 9 septembre 2002** : le bassin est surtout touché dans sa partie aval : Rieu et Meyne.

1.8 L'Ouvèze vaclusienne

L'Ouvèze est un affluent rive gauche du Rhône dont le bassin versant de 1900 km² se compose de 2 entités sur le plan hydrologique très différentes, à savoir : l'Ouvèze seule en amont de Bédarrides (800 km², bassin rapide réglementairement surveillé par l'Etat), et les Sorgues, composées de plusieurs sous-bassins du Sud Est du Mont Ventoux (bassins non réglementairement surveillés par l'Etat).



Morphologiquement, on peut distinguer sur le bassin réglementaire de l'Ouvèze, 2 faciès différents :

- un bassin amont (jusqu'à Vaison-La-Romaine) caractérisé par un paysage de moyennes montagnes où s'écoulent des rivières torrentielles, notamment son affluent principal le Toulourenc (170 km²).
- un bassin aval (en aval de Vaison) où se forme une plaine alluviale qui s'élargit rapidement jusqu'au resserrement morphologique de Bédarrides. Cette partie du bassin ne comporte pas d'affluent notable, hormis l'apport de la plaine des Sorgues au droit de Bédarrides, générant des apports généralement modérés en débit, mais souvent durable dans le temps, par ressuyage d'un volume d'eau très important. La confluence au Rhône se fait 7 km en aval de Bédarrides.

Dès l'amont du bassin, les premières vulnérabilités notables se présentent, la principale étant la commune de Vaison-La-Romaine, dont les lieux habités occupent grandement le lit majeur de la rivière. Dans la moitié aval, la plaine alluviale comporte des vulnérabilités

également très sensibles, particulièrement les communes de la plaine entre Roaix et Bédarrides, où de larges débordements sont possibles (Violès, Jonquières, Courthézon,

Bédarrides,...). La faible pente générale du secteur implique que même des zones d'urbanisation anciennes soient régulièrement touchées. La confluence au Rhône dans le bras de Sauveterre ne semble pas présenter de vulnérabilité particulière.

Quelques crues historiques du bassin de l'Ouvèze en amont de Bédarrides

- **21 Août 1616** : niveau supérieur au parapet du pont Romain à Vaison la romaine
- **Août 1684** : inondation de Violès, Jonquières, Courthézon
- **Novembre 1802** : Sablet, Gigondas et Bedarrides sont inondées (mention d'une crue en août de la même année)
- **27 Août, 26 Octobre et 10 Novembre 1886** : Roaix, Rasteau, Séguret, Gigondas, Violès, Courthézon et Bédarrides sont touchées.
- **Octobre et novembre 1907**: Crue forte à Vaison la Romaine, toutes les communes touchées d'Entrechaux à Bédarrides (2 m dans le village)
- **24 septembre 1924** : nouvelles inondations à Bédarrides, voie ferrée coupée.
- **Novembre 1935** : toutes les communes touchées d'Entrechaux à Bédarrides. Brèches de digues signalées.
- **20 Novembre 1951** : crue importante sur Vaison la Romaine et l'aval, avec crue du Rhône (12/11/51). Bédarrides et Sorgues submergées. **Q estimé à Bédarrides : 515 m³/s (T 70 ans)**.
- **22 septembre 1992** : 41 victimes. **Q estimé à Vaison La Romaine : 1300 m³/s (T 600 ans)**. Q estimé à Bédarrides 300 à 350 m³/s (T 20 ans). Plus forte crue connue.

1.9 La Durance

La Durance est le plus grand affluent du Rhône aval, avec un bassin versant de 14 000 km². La confluence au Rhône se fait en rive gauche au droit d'Avignon.

Sur le plan hydrologique, ce bassin comprend de nombreux affluents majeurs, dont la plupart se situent dans le secteur amont et moyen du bassin (en amont de Cadarache). Un seul affluent (le Coulon-Calavon) concerne le secteur aval, au droit de Cavaillon. Le régime des crues de la Durance est différencié des autres bassins (à crues rapides) affluents du bas Rhône. Le Buëch et les apports de la Durance moyenne représentent les principales sources d'alimentation pour les crues de la Durance aval (hors Coulon-Calavon). Ce bassin génère donc des apports assez lents vers le Rhône, mais durables dans le temps et potentiellement élevés en débit.

Schéma du bassin versant de la Durance et des sous bassins principaux



Sur un plan géomorphologique, on distingue 3 secteurs :

- la Durance Amont (et son sous bassin l'Ubaye) : sur ce secteur de moyenne et haute montagne, situé hors du domaine réglementaire du SPC-GD, la Durance est en grande partie régulée par l'aménagement EDF de Serre Ponçon,
- la Moyenne Durance (entre la confluence du Buëch et celle du Verdon) : ce secteur de plaine est alimenté latéralement par les apports d'affluents majeurs,
- la Durance Aval (aval Cadarache) : où la plaine inondable (lit en tresses) de la Durance atteint son maximum de largeur (plusieurs km). La Durance y reçoit son dernier affluent rive droite au droit de Cavailon (le Calavon) avant de confluer au Rhône au droit d'Avignon.

Sur le plan de la vulnérabilité, ce bassin considérable recoupe des secteurs très sensibles dont les plus notables sont Sisteron (confluence Buëch en moyenne Durance), Pertuis, Cavailon et Avignon (Durance aval).

L'ensemble du bassin est équipé de 16 barrages EDF assortis d'une vingtaine d'usines de production électrique. Les deux ouvrages majeurs de Serre Ponçon (confluence Durance / Ubaye) et Ste Croix (Verdon aval) présentent des capacités importantes en terme de rétention et de régulation de débit. A ce titre, EDF est un interlocuteur privilégié du SPC-GD lors des crises sur ce bassin.

Quelques crues historiques de la Durance :

- **17 septembre 1226** : première crue mentionnée. (puis 1345, 1540, 1651).
- **7 mars 1830** : Q estimé: 3600 m³/s
- **1er et 2 novembre 1843** : les ponts des Mées, Manosque, Cadenet, Cavailon et Rognonas emportés. Pont Mirabeau détruit. Q estimé : 4400 m³/s

- **27-28 octobre 1882** : crue du bassin supérieur, plus forte crue connue à Mirabeau: 6000 m³/s (6.60 m). Bonpas: 4100 m³/s (atténuation).
- **Octobre et novembre 1886** : 2 crues historiques également, la plaine, de Mirabeau à la confluence, restera submergée pendant 1 mois. Octobre : crue exceptionnelle sur moyenne et basse Durance. Q Mirabeau estimé à 5000 m³/s. Novembre : deuxième crue encore plus forte: 6000 m³/s à Mirabeau (plus forte crue connue).
- **8 novembre 1906** : Q 3700 m³/s à Mirabeau (5.10m)
- **20 novembre 1951** : 2850 m³/s à Bonpas
- **21 octobre 1953** : 500 m³/s à Serre Ponçon.
- **7 janvier 1994** : Q 2750m³/s à Mirabeau; Q=2900 m³/s à Cadarache; Q=2800 à Pertuis; Q=2700 à Bonpas. A noter: 250 m³/s retenus pour la Bléone, 430 pour l'Asse, 1000 pour le Buech
- Nouvelle crue forte le **5-6 novembre 1994** (en moyenne 200 m³/s de moins qu'en janvier).
- **24 novembre 2000** : 2150 m³/s enregistrés à Pertuis.

1.10 La Cèze

La Cèze, affluent rive droite du Rhône, présente un bassin versant de 1360 km² essentiellement Gardois. Sur le plan hydrologique, on note dans le secteur amont ou médian plusieurs sous-bassins notables comme le Luech (97 km²), la Ganière (77 km²), l'Auzonnet (173 km²) ou la Claysse (81 km²). En partie aval, la Tave (175 km²) vient rejoindre la Cèze juste avant sa confluence avec le Rhône.

Ce bassin est capable de crue rapides depuis les bassins de la moyenne vallée (la Cèze amont est équipée d'un barrage écrêteur). La propagation dans la moitié aval permet une anticipation de quelques heures sur la prévision des débits à Bagnols.



Morphologiquement, on peut distinguer plusieurs faciès différents sur ce bassin :

- un bassin amont cévenol (jusqu'à Bessèges) caractérisé par un profil de moyennes montagnes formé de vallées étroites où s'écoulent des rivières à réaction rapide,
- une zone de plaine élargie entre Bessèges et Tharoux où les premiers secteurs de débordement majeur sont notables,
- un secteur de gorges entre Tharoux et l'amont de Bagnols sur Cèze où les zones de débordement sont beaucoup plus limitées,
- une partie aval (de Bagnols au Rhône) qui présente à nouveau un élargissement notable du lit majeur.

Sur le plan de la vulnérabilité, plusieurs zones de lieux habités présentent une sensibilité certaine aux inondations sur ce bassin, notamment Saint-Ambroix et Bessèges (sur le secteur amont), en partie protégées depuis l'implantation du barrage de Sénéchas; l'amont de Tharoux (dite plaine de Saint Denis) où l'arrivée d'affluents majeurs et la proximité de l'entrée des gorges entraînent un exhaussement non négligeable en crue majeure sur une zone de plaine; Bagnols sur Cèze, particulièrement sensible dès les premières crues sur le secteur aval. Notons enfin la zone de confluence au Rhône, où quelques communes (particulièrement Codolet) présentent une forte vulnérabilité, parfois assortie d'une problématique d'endiguements sur de grands linéaires.

Quelques crues historiques sur le bassin de la Cèze

Cèze amont

La présence du barrage écrêteur de crue de Sénéchas, mis en service 1976, a entraîné une forte diminution de l'intensité des crues sur le tronçon amont de la Cèze. Sur un plan historique, on peut noter la présence sur ce tronçon amont de quelques crues majeures, (dont la plupart se retrouvent sur les autres bassins cévenols gardois ou ardéchois), à savoir:

- **21 septembre 1890** : plus forte crue connue à Bessèges (8.19 m à l'échelle).
- **16 octobre 1907** : parmi les 3 plus fortes connus pour la Cèze amont.
- **30 septembre 1958** : plus forte crue connue à St Ambroix (11m à l'échelle). Cette crue reste l'événement de référence sur la partie amont du bassin. Aucun événement supérieur n'a frappé cette portion de bassin depuis notamment la mise en place du barrage.
- **9 septembre 2002** : pour mémoire, et événement n'a occasionné aucune crue particulière sur le tronçon de Sénéchas à Bessèges. En revanche, l'événement pluviométrique ayant particulièrement sollicité les bassins intermédiaires (comme l'Auzonnet ou la Claysse), cette crue a atteint des hauteurs records pour le secteur de Tharoux (11,55m), secteur médian du bassin. Q estimé : 2200 m³/s.

Cèze aval

Pour les stations de la Cèze à partir de Tharoux, l'événement récent du 9 septembre 2002 est devenu l'événement de référence supérieur à l'événement de 1958. Il est important de noter que la répartition de la pluie était très différente entre ces deux événements (l'événement de 1958 était d'origine cévenole), et que la présence du barrage de Sénéchas n'a en aucune manière atténué la crue de 2002.

- **16 octobre 1907** : cette crue cévenole majeure a atteint la cote de 10,15m à Bagnols, ce qui la classe parmi les 3 plus fortes enregistrées à cette station (Q estimé : 2500 m³/s).

- **30 septembre 1958** : cote atteinte à Bagnols 10.75m (Q estimé : 3000 m³/s).
- **9 septembre 2002** : crue de référence sur la Cèze aval, cote atteinte à Bagnols : 10.79m (Q estimé : 3100 m³/s).

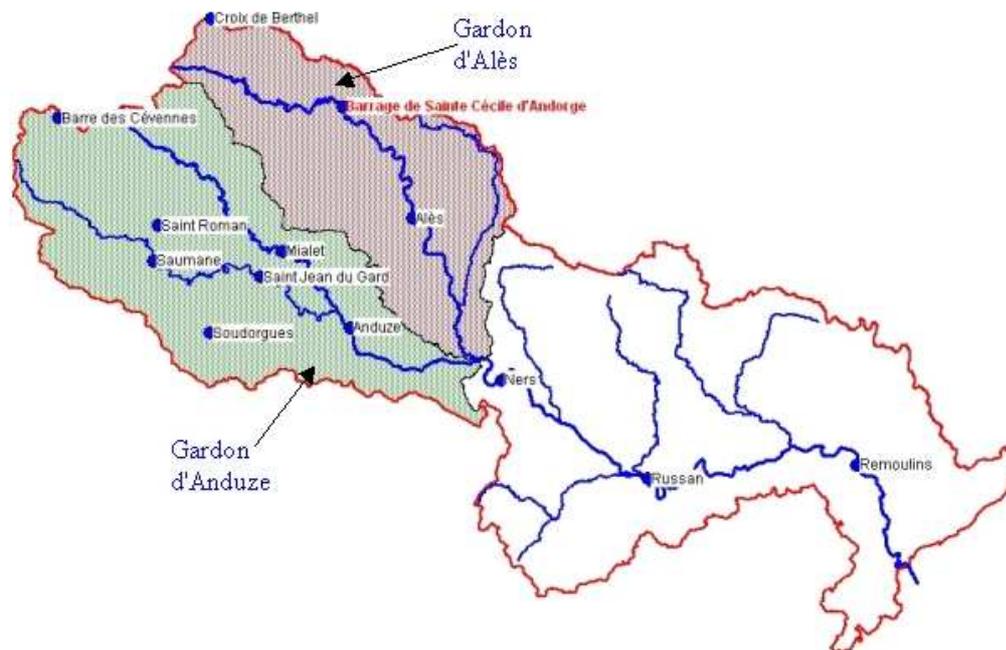
1.11 Les Gardons

Le Gardon, dont le bassin versant de 2100 km² est essentiellement situé sur le département du Gard, est le dernier affluent rive droite du Rhône.

Sur le plan hydrologique, le bassin versant est composé de 2 sous bassins amont majeurs : le Gardon d'Anduze (630 km²) et le Gardon d'Alès (450 km²), eux-même composés de plusieurs sous-bassin de taille significative formant le réseau des gardons cévenols.

Le Gardon d'Alès est équipé du barrage écrêteur de crues de Sainte Cécile d'Andorge en amont d'Alès. Sur la moitié aval, quelques affluents moyens (Droude, Braune, Bourdic, Alzon, des bassins versants de l'ordre de 100 à 200 km²) viennent alimenter le cours du Gardon, avant la confluence au Rhône. L'ensemble du bassin est générateur de crues très rapides et situées dans des gammes de débits très élevées.

Schéma du bassin versant des Gardons:



Morphologiquement, on peut distinguer 4 faciès différents sur ce bassin:

- un bassin amont cévenol (jusqu'à Ners) formé des 2 sous-bassins du Gardon d'Anduze et du Gardon d'Alès, et caractérisé par un profil de moyennes montagnes formé de vallées étroites où s'écoulent des rivières à réaction rapide,
- une zone de plaine d'inondation entre Ners et Russan où les secteurs de débordement en lit majeur sont importants (plaine de la Gardonnenque),
- un secteur de gorges (entre Russan et Remoulins) où les zones de débordement sont beaucoup plus limitées,
- une partie aval (de Remoulins au Rhône) qui présente à nouveau un élargissement notable du lit majeur.

Sur le plan de la vulnérabilité, de nombreuses zones de lieux habités présentent une sensibilité certaine aux inondations sur ce bassin, notamment sur le secteur amont, les agglomérations d'Anduze et d'Alès; dans le secteur de la Gardonnenque, là encore plusieurs communes sont concernées par les débordements du Gardon associés à ceux des affluents du secteur (Brignon, St Génies de Malgoirès, St Chaptès, ...); le secteur des gorges comporte lui aussi ses secteurs sensibles, en particulier Collias à la confluence avec l'Alzon; enfin, l'intégralité du secteur aval, depuis Remoulins jusqu'au Rhône, présente une vulnérabilité majeure sur des lieux habités, localement équipés d'endiguements importants. On note en particulier la plaine d'inondation d'Aramon, lit majeur commun au Rhône et au Gardon, largement sollicitée lors de crues de 2002 et 2003.

Quelques crues historiques des Gardons

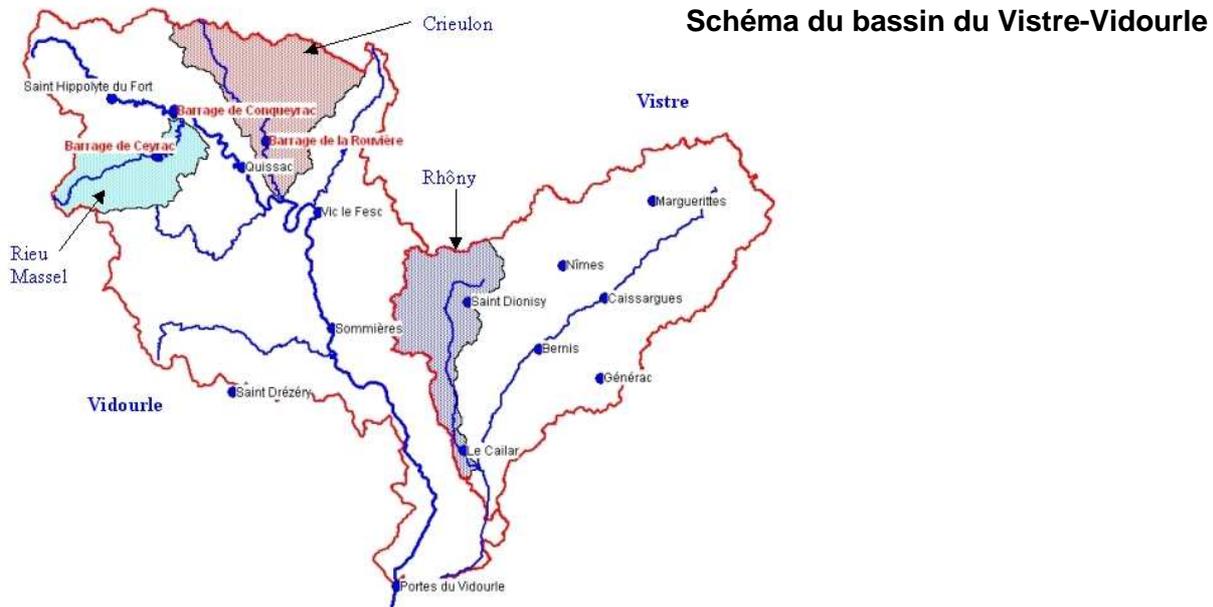
- **21 septembre 1890** : on retrouve sur les bassins gardois une trace historique d'une crue majeure comme pour les bassins ardéchois, mais la faiblesse des informations chiffrées ne permet pas d'en reconstituer précisément les débits.
- **16 octobre 1907** : crue très importante sur les hauts bassins cévenols et sur l'aval (5300 m³/s à Remoulins).
- **30 septembre 1958** : Très forte crue cévenole qui a largement marqué les deux sous-bassins d'Anduze et d'Alès. Cet événement constitue la crue de référence pour ces deux bassins amont. Cote maxi relevée à l'échelle d'Anduze : 7.60 m. Pour le tronçon des gardons réunis, cette crue a été largement dépassée par celle de septembre 2002.
- **12 septembre 1976** : crue moyenne sur les bassins cévenols, devenant plus forte sur les Gardons réunis, avec 6.90 m (> 4000 m³/s) à Ners et 3000 m³/s à Remoulins (crue environ décennale).
- **9 septembre 2002** : Crue majeure pour l'ensemble du bassin; atteignant 7.50 à Anduze (3200 m³/s), 9.15 m (7000 m³/s) à Ners et 8.75 m (6700 m³/s) à Remoulins. Cet événement constitue la crue de référence pour le tronçon des Gardons réunis.

1.12 Le bassin Vistre-Vidourle

Ces deux bassins côtiers ont en commun leur plaine d'inondation aval sur les basses terres du Gard, avant leur débouché en Méditerranée.

Hydrologiquement, le bassin du Vidourle est un bassin à réaction rapide, constitué d'un drain principal prenant sa source aux pieds des reliefs cévenols, sur lequel viennent confluer plusieurs sous-bassins de moyenne dimension (le Rieu Massel, le Crieulon, la Courme, le Crespenou, ..., bassins de 50 à 100 km²), le dernier affluent significatif étant la Benovie, en aval de Sommières. Sur sa partie amont, le bassin est équipé de 3 barrages écrêteurs de crues, à savoir : Conqueyrac sur le Vidourle, Ceyrac sur le Rieu Massel et La Rouvière sur le Crieulon.

Le Vistre constitue quant à lui le drain principal de la plaine de la région nîmoise. Sa pente particulièrement faible ne lui confère pas la même rapidité de réaction. L'ensemble du bassin est alimenté latéralement par plusieurs sous-bassins de petite dimension (dont les caderaux nîmois). Un affluent principal, le Rhône (85 km²) vient alimenter le Vistre dans sa partie aval.



Morphologiquement, on peut distinguer les faciès suivants sur ce double bassin :

- l'extrême amont cévenol du Vidourle (jusqu'aux barrages) et de ses premiers affluents : reliefs karstiques assez marqués avec des pentes notables, donnant à ce bassin un caractère de crue rapide.
- le moyen Vidourle (jusqu'à Sommières): configuration de faible relief vallonné et de zones d'expansions modérées. Fonctionnement karstique important du Vidourle pour les petits débits. Quelques secteurs d'écêtement en amont de Sommières.
- Le Vistre amont et moyen (tout le bassin jusqu'au Cailar); alimentation notable par les nombreux affluents latéraux, mais la faible pente et le jeu des nombreuses digues de plaines entraînent un fonctionnement en casiers d'inondation, et un écêtement majeur des débits. L'inondation résultante est à ramener à un problème de volume écoulé, et de temps de ressuyage assez long.
- Les basses plaines en aval Sommières et du Cailar : ces secteurs communs au Vistre et au Vidourle sont des zones très plates, proche du niveau de la mer; l'abondance d'ouvrages anthropiques de toutes natures (digues, routes, voie ferrée, ...) gêne l'évacuation des eaux sur l'ensemble du secteur.

Sur chacun des secteurs énumérés ci-dessus, la vulnérabilité est très présente. En partie amont du Vidourle, des communes comme Saint Hippolyte du Fort, Sauve ou Quissac sont des secteurs sensibles. La commune de Sommières, et son centre ancien rapidement inondé dès les crues moyennes, ainsi que les commune de Lunel ou Marsillargues, en rive droite du fleuve, dans l'Hérault, sont les principaux enjeux du moyen et bas Vidourle. Le bassin du Vistre, à partir de la région nîmoise, présente lui aussi une forte vulnérabilité aux débordements du Vistre, associée localement aux écoulements plus dynamiques des affluents latéraux (communes de Caisargues, Aubord, Bernis, Codognan). Les communes des basses terres du Gard (le Cailar, Aimargues, Saint Laurent d'Aigouze, ...) sont quant à elles largement touchées lors des débordements majeurs, dans un secteur où le faible relief et le manque d'exutoire naturel gêne le ressuyage rapide des secteurs inondés.

Quelques crues historiques sur le bassin du Vistre :

- **3 octobre 1988** : Pluviométrie intense sur certaines zones du bassin (400 mm sur cadereaux de Nîmes et Rhône). Dégâts majeurs en ruissellement urbain et sur l'aval du bassin après l'apport du Rhône.
- **9 septembre 2002** : crue importante sur l'amont du bassin (région nîmoise), qui s'est estompée de manière à ne donner qu'une crue faible en secteur aval. Les apports sont toutefois venus se cumuler, aux apports majeurs de la crue du Vidourle sur les secteurs des basses vallées du Gard.
- **6 et 8 septembre 2005** : Crue de référence pour le bassin. Double événement de pluviométrie intense sur le bassin médian (région nîmoise et plaine du Vistre). Dégâts importants en ruissellement urbain et en débordements. Peu de réaction du Rhône. Période de retour estimée à 40 ans sur la moitié aval du bassin.

Quelques crues historiques sur le bassin du Vidourle

- **6 octobre 1907** : évènement d'origine cévenole, on retrouve cette date sur les autres bassins gardois du Gardon et de la Cèze, ainsi que sur les bassins cévenols ardéchois. Période de retour estimée proche de 1958.
- **27 septembre 1933** : évènement d'origine cévenole, là encore généralisé à tous les bassins cévenols. Cette crue est parmi les plus fortes sur le Vidourle amont (7m à Quissac). La hauteur relevée à Sommières semble la plus forte connue également (7.70m), mais des doutes subsistent sur la localisation de l'échelle d'observation. Période de retour estimée proche de 1958.
- **4 octobre 1958** : évènement d'origine cévenole, qui a suivi un premier évènement de moindre ampleur le 30/09/58. Cette crue était l'évènement de référence avant l'évènement de 2002. Période de retour estimée 100 ans sur Sommières (1800 m³/s).
- **9 septembre 2002** : évènement de référence pour le bassin. Pluviométrie d'origine convective (et non d'origine cévenole) qui a concerné le bassin médian avant le bassin amont. Q estimé à Sommières : 2550 m³/s. Période de retour estimée > 100 ans. Noter toutefois que ces valeurs tiennent compte de la présence des barrages construits dans les années 1970.

Pour ces 4 crues majeures du Vidourle sur 1 siècle, ainsi que pour les 2 évènements majeurs du Vistre récents recensés ci-dessus, il est clair que la vulnérabilité des bassins médians (Sommières, région nîmoise) a été largement sollicitée. Parallèlement, pour chacun de ces évènements, la proximité des 2 bassins versants générant très souvent des concomitances de crues, les secteurs de la basse vallée ont été grandement touchés (sur des surfaces considérables, et des durées de submersion de plusieurs jours).

2. Ouvrages hydrauliques susceptibles d'avoir un impact sur les crues (cf. annexe 2)

2.1. Aménagements de la CNR sur le Rhône

Sur la section surveillée par le SPC-GD, 10 aménagements ont été réalisés par la CNR, tous basés sur le principe d'un barrage régulant le débit entre le "bras mort" du Rhône et un canal de dérivation conduisant à un ensemble usine hydroélectrique/écluse :

Péage de Roussillon, Saint Vallier, Bourg les Valence, Beauchastel, Baix-le Logis Neuf, Montélimar, Donzère-Mondragon, Caderousse, Avignon, Vallabrègues

Ces ouvrages sont transparents par rapport aux crues. La totalité du débit transitant immédiatement en amont des aménagements se retrouve intégralement restituée à l'aval. Les ouvrages n'ont aucune capacité de stockage de nature à influencer de manière sensible sur les pointes de crue. La fonction du barrage consiste à répartir le débit du fleuve entre le canal de dérivation (qui alimente l'usine) et le bras mort du Rhône, en fonction de la capacité limitée du canal et de l'ensemble usine/écluse, et des besoins liés à la production d'énergie.

Le mode d'exploitation de ces ouvrages peut modifier la répartition des débits entre le canal et le bras mort, et donc provoquer de légères fluctuations de hauteurs dans ce dernier, mais les niveaux y resteront de toute façon inférieurs à ce qu'ils auraient été avant les aménagements de la CNR.

Chaque aménagement est sous la responsabilité d'un chargé d'exploitation. La gestion générale de ces aménagements est assurée par le Centre de Téléconduite du Rhône (CTR) de la CNR avec l'appui des Directions Régionales de Vienne, Valence et Avignon pour ce qui concerne le SPC-GD.

2.2. Les aménagements de EDF sur le bassin de l'Ardèche

Sur le Chassezac, six barrages alimentent par les biais de conduites forcées 3 usines situées plusieurs kilomètres en aval des aménagements :

- Roujanel)
- Rachas) Usines de Beyssac et Pied de Borne
- Puylaurent)
- Villefort)
- Sainte Margueritte Usine de Lafigère
- Malarce Usine de Salelles

Il s'agit de barrages dits "mobiles" qui "s'effacent" lors de crues, et n'ont aucun rôle d'écrêtement. Compte tenu des faibles débits dérivés et usinés pour les besoins de production d'énergie et des variations de débits écoulés dans la rivière qui peuvent en résulter, ils n'ont que peu d'incidence sur les pointes de crues.

A noter sur l'Ardèche amont, l'usine de Montpezat alimentée par 3 barrages et un lac naturel situés hors territoire SPC-GD, sur le bassin versant de la Loire.

Nonobstant ce faible impact, le SPC-GD est informé des manœuvres de vannes réalisées.

2.3. Les aménagements de EDF sur la Durance et le Verdon

Le cours de la Durance a été aménagé dans la deuxième moitié du XXème siècle avec une triple préoccupation, limiter les effets dévastateurs des crues, produire de l'énergie électrique et assurer un soutien d'étiage notamment pour favoriser le développement de l'activité agricole.

Cette vaste entreprise confiée à EDF a conduit à la réalisation de 15 barrages et une vingtaine d'usines sur le linéaire de la Durance proprement dite et du Verdon, son affluent rive gauche.

- Serre Ponçon sur la Durance et Sainte Croix sur le verdon. Ces barrages interceptent à eux deux un peu plus de 40% du bassin versant total. Leur grande capacité leur permet d'ajouter à la fonction de production d'énergie, **un rôle majeur d'écrêtement de crues** et de soutien d'étiage.
- Les barrages de :
 - o Sur la Durance : L'Espinasse, la Saulce; St Sauveur (sur le Buech), St Lazare, L'Escale, Malijaï (sur la Bléone), Cadarache, Mallemort et Bonpas. Il s'agit de barrages dits "mobiles" qui "s'effacent" lors de crues, et n'ont aucun rôle d'écrêtement. Leur fonction consiste à réguler le débit entre le fleuve et les canaux de dérivation (qui alimentent les usines), en fonction de la capacité limitée des aménagements et des besoins liés à la production d'énergie. A noter la dérivation d'une partie du débit dans l'étang de Berre à partir du barrage de Cadarache, mais les conditions liées à cette dérivation de flux sont telles que l'impact sur les crues reste limité.
 - o Sur le Verdon : Castillon, Chaudanne, Quinson et Gréoux/Esparon. Barrages réservoirs (voute ou poids) qui servent pour l'alimentation des usines par conduites forcées et pour le soutien d'étiage sur le Verdon. Pas d'écrêtement, pratiquement aucune incidence sur les pointes de crues.

2.4. Les ouvrages Gardois

Cinq barrages écrêteurs de crue ont été réalisés sous maîtrise d'ouvrage du département suite aux dramatiques inondations de 1958.

- St Cécile d'Andorge (1967) sur le Gardon d'Alès
- Ceyrac (1968) sur le Rieumassel (affluent rive droite du Vidourle)
- La Rouvière (1971) sur le Crieulon (affluent rive gauche du vidourle)
- Conqueyrac (1982) sur le vidourle à l'aval de St Hippolyte du Fort
- Sénéchas sur la Cèze (1976)

Le barrage de Sénéchas est équipé de 2 vannes secteur qui permettent d'obstruer les pertuis d'évacuation de l'ouvrage. Ces vannes sont ouvertes en permanence sauf du 01/05 au 15/08 où la fermeture des pertuis est organisée (Arrêté de la Police de l'eau) pour permettre de stocker l'eau dans la retenue et d'assurer un soutien d'étiage sur la rivière en période estivale. Avant les premières crues, ces vannes sont de nouveau ouvertes et l'ouvrage retrouve donc son rôle premier et essentiel d'écrêtement des crues.

Les autres ouvrages ne disposent pas de tels équipements. Ainsi, pour ces cinq barrages, les débits restitués en crue sont régulés par l'ouvrage lui-même en fonction de ses caractéristiques, et non par des interventions humaines.

2.5. Les aménagements divers

- Ternay (affluent rive gauche de la Deume - Bassin de la Cance) : barrage réservoir pour l'alimentation en eau potable. Ecrêtement limité au marnage du plan d'eau, ouvrage transparent par rapport aux crues.
- Pont de Veyrières sur la Fontaulière (affluent rive gauche de l'Ardèche amont) : Barrage réservoir appartenant au Syndicat Départemental du Département de l'Ardèche, réalisé pour l'alimentation en eau potable et le soutien d'étiage agricole. Cet ouvrage n'a aucune incidence sur les crues qui s'évacuent par le déversoir de surface.
- Barrage réservoir à l'aval de la commune du Cheylard pour le loisir et l'alimentation en eau potable.

ARTICLE 1 - INTERVENTION DE L'ETAT

Cours d'eau réglementairement surveillés

En vertu des dispositions du Schéma Directeur de Prévision de Crues du Bassin Rhône-Méditerranée, les cours d'eau surveillés par le SPC GD et sur lesquels l'Etat prend en charge la prévision et l'information sur les crues correspondent, dans un premier temps, aux linéaires de cours d'eau sur lesquels une annonce des crues était déjà assurée par les Services de l'Etat :

- Le Rhône : de la limite entre les départements de l'Ardèche et de la Loire jusqu'à la mer,
- La Durance : de Sisteron jusqu'au Rhône,
- La Cance, l'Eyrieux, le Doux et l'Ouvèze 07
- L'Ardèche et ses deux affluents rive droite, la Baume et le Chassezac
- L'Aygues et l'Ouvèze 84
- La Cèze, les Gardons, le Vidourle et le Vistre.

Dans le cadre de la nouvelle mission de l'Etat, de mise à disposition de l'information au travers, entre autres, de l'élaboration de la carte de vigilance crues et de commentaires associés sur la situation et son évolution, ces cours d'eau sont traités globalement ou par tronçons. La liste de ces derniers ainsi que la liste, par département, des collectivités territoriales ou de leurs groupements au profit desquels l'Etat assure la surveillance, la prévision et l'information sur les crues de cours d'eau, font l'objet des **annexes 3a, 3b et 3c**.

A noter que dans les secteurs où l'importance des enjeux et la pertinence de la mise en place d'un dispositif d'alerte auront été démontrés, et dès lors que les équipements de surveillance et de prévision auront été mis en place, l'Etat pourra intégrer les cours d'eau correspondants dans la liste des cours d'eau sur lesquels il assure la transmission de l'information sur les crues et leur prévision.

ARTICLE 2 - INTERVENTION DES COLLECTIVITES TERRITORIALES

Certaines collectivités locales ou groupements de collectivités locales, ont décidé (ou pourraient décider dans un proche avenir) de mettre en place sous leur responsabilité et pour leurs besoins propres un dispositif de surveillance et de prévision :

- Nîmes. Soumise aux risques combinés de ruissellement urbain et de débordement des cadereaux, la ville s'est équipée progressivement, depuis les inondations dramatiques d'octobre 1988, d'un réseau de stations de mesures pluviométriques et limnimétriques implantées sur les bassins versants concernés. Le dispositif de surveillance mis en place en 1994 a été remplacé par le système ESPADA.
- Le Lez (affluent du Rhône). Bien que doté de 2 stations limnimétriques appartenant à l'Etat à Bollène et Taulignan, ce cours d'eau ne fait pas partie des cours d'eau réglementairement surveillés par l'Etat. Après la crue de 1993, un dispositif d'alerte qui exploite entre autres les données des 2 stations précitées a été mis en place par la ville de Bollène.

L'évolution de ce dispositif de surveillance et d'alerte est actuellement à l'étude sous l'égide du Syndicat Mixte du Bassin Versant du Lez (28 communes). Le SPC-GD devrait être associé au développement de ce projet ambitieux qui ne devrait pas toutefois être opérationnel en 2006.

- Le Coulon-Calavon (affluent rive droite de la Durance). Ce cours d'eau comprend 4 stations limnimétriques installées par l'Etat (2 SAC 84, 2 DIREN Provence Alpes Côte d'Azur). Comme le Lez, il ne fait pas partie des cours d'eau réglementairement surveillés par l'Etat. Cette rivière a déjà connu de fortes crues dans le passé. La commune d'Apt consciente de la forte vulnérabilité de son centre ancien assure une surveillance informelle du cours d'eau notamment en interrogeant certaines stations précitées.

Lorsque les dispositifs mis en place par les collectivités seront suffisamment élaborés et cohérents avec les dispositifs de l'Etat, les tronçons de cours d'eau ci-dessus pourront être intégrés au Schéma Directeur de Prévision des Crues.

Des conventions passées avec le SPC-GD préciseront alors les conditions et modalités techniques d'échange de données.

ARTICLE 3 - INFORMATIONS NECESSAIRES AU SPC-GD

3.1 Données et informations collectées par l'Etat

3.1.1 Stations pluviométriques et limnimétriques

113 stations sont actuellement collectées par le SPC GD (**cf tableau annexe 4**). A terme, cette collecte sera étendue aux 174 stations Etat (SAC/DIREN) recensées (dont 9 stations dites "manuelles").

A noter que sur les 113 stations du SPC GD, 25 d'entre elles sont sur des sites communs, partagés avec CNR et/ou EDF à raison de 13 avec la première et une douzaine avec le second (cf. 3.3.2.1).

3.1.2 Données relatives au fonctionnement des ouvrages

Dans le nombre de stations collectées et gérées actuellement par le SPC GD figurent 5 stations situées sur des barrages Gardois écrêteurs de crues appartenant au département du Gard. (**cf p.25 les ouvrages gardois**)

Les débits restitués en crue sont régulés par l'ouvrage lui-même en fonction de ses caractéristiques (capacité de stockage, importance des pertuis...) et du niveau du plan d'eau. Ces dernières valeurs collectées par ces stations, associées à des lois hauteurs/débits, permettent d'évaluer le débit restitué.

3.1.3 Fonctionnement actuel du réseau de collecte et évolution

Situation et fonctionnement actuel du réseau de collecte

Le dispositif actuel de collecte des données repose sur les trois systèmes de collecte des anciens SAC :

- Pour la Cèze, les Gardons, le Vidourle et le Vistre, un concentrateur SIGMA de Paratronic situé à la DDE du Gard collecte les données par radio numérique au pas de temps de 5mm
- Pour le Rhône, la Durance, l'Aygues, et l'Ouvèze 84, un concentrateur Syrène couplé à un superviseur Ulysse, situés à la DDE de Vaucluse, collectent les données par RTC au pas de temps 12h ramené à 1 h lors de crises.
- Pour les 7 cours d'eau de l'Ardèche, un concentrateur NOE assure une collecte mixte des données par radio et RTC au pas de temps horaire pour le premier et de 12h ou 1h pour le second. Courant 2006 ce concentrateur devrait être remplacé par un ensemble Syrène Ulysse (comme pour le Vaucluse).

Actuellement, l'ensemble des données collectées par ces deux derniers réseaux sont transmises sur un serveur situé au siège du SPC-GD (DDE Nîmes) par le réseau informatique I2 du Ministère de l'Équipement.

Les fichiers de données correspondants sont importés et traités par le concentrateur SIGMA qui assure ainsi une vision globale de l'ensemble des stations et la gestion des alarmes.

SIGMA permet également de lancer des collectes ponctuelles ou générales par le réseau RTC assurant ainsi une collecte directe des données station en cas de défaillance dans la chaîne de récupération des fichiers de données par le réseau informatique via les concentrateurs locaux.

Modernisation du réseau

Les équipements et le réseau d'acquisition des données des 171 stations du SPC GD seront modernisés et uniformisés en 2006-2007.

3.2 Données et informations fournies par les autres services du MEDD

3.2.1 SPC Rhône Amont Saône et SPC Isère

Ayant en charge la surveillance la prévision et l'information sur les crues sur le territoire du Rhône aval, de la limite nord du département de l'Ardèche jusqu'à la mer, les informations et prévisions détenues par les 2 SPC amont : SPC Rhône-amont-Saône et SPC Isère sont indispensables au SPC Grand-Delta aussi bien au stade de l'élaboration de la carte de vigilance que lors du suivi de l'événement.

Les informations sont accessibles sur le site Internet de publication de la carte de vigilance crues et en cas de besoin, les prévisionnistes peuvent être interrogés pour obtenir des précisions.

3.2.2 Le SCHAPI

Il assure la mise à disposition sur les deux serveurs des informations relatives à la vigilance. Il apporte son appui au SPC GD dans l'analyse de la situation hydrométéorologique en vue de déterminer les niveaux de vigilance à fixer par tronçon de rivière. Il a accès pour cela à l'ensemble des informations élaborées par Météo France à Toulouse. Cet appui s'effectue à l'aide de contacts téléphoniques, de visio-conférences et au travers de la publication du bulletin national d'information.

3.3 Données et informations fournies par des organismes extérieurs

3.3.1 Principe de mise à disposition des informations

Le territoire du SPC-GD est couvert par un ensemble de stations de collecte de données pluviométriques et limnimétriques, gérées par l'Etat et/ou ses Etablissements Publics.

Certains cours d'eau comportent des ouvrages de régulation de débits destinés pour l'essentiel à la production d'énergie électrique. Si la plupart d'entre eux n'ont pratiquement aucune incidence sur l'écoulement des crues, quelques-uns, peu nombreux, jouent un rôle d'écrêtement de crue voire de soutien d'étiage ou de réservoir de stockage pour l'alimentation en eau potable.

Les gestionnaires de ces ouvrages détiennent des données débitométriques essentielles pour la surveillance, la prévision et l'information sur les crues.

Les directives gouvernementales invitent les parties prenantes dans la problématique de l'eau au sens large, surveillance des cours d'eau, gestion et exploitation des ressources, et disposant par ailleurs d'informations hydrométéorologiques à les mettre à disposition des partenaires concernés et intéressés.

Dans cet esprit, des conventions cadres devant acter ce principe et définir les modalités techniques d'une mise à disposition réciproque, par le biais d'échanges FTP des données hydrométéorologiques détenues par les uns et les autres, sont en cours d'élaboration :

- entre la Direction de l'eau du MEDD et EDF
- entre la DIREN de Bassin Rhône Méditerranée et la CNR
- entre le MEDD et Météo France

Dans le prolongement de ces conventions cadres, des conventions particulières précisant les sites et données concernés seront établies en tant que de besoin entre le SPC GD et ces trois établissements publics.

3.3.2 Les réseaux CNR et EDF

3.3.2.1 Stations pluviométriques et limnimétriques

La CNR et EDF gèrent de nombreux aménagements hydrauliques implantés sur le Rhône, sur la Durance et son affluent le Verdon, et sur le Chassezac, affluent de l'Ardèche (cf supra notice de présentation)

Pour la gestion de leurs ouvrages implantés dans une logique commerciale de production d'énergie, la CNR et EDF disposent d'un ensemble de stations limnimétriques et/ou pluviométriques gérées par deux réseaux, l'un pour l'hydrométrie générale et l'autre pour l'exploitation des usines hydroélectriques.

Parmi ces stations, environ 25 d'entre elles sont sur des sites communs, partagés avec CNR et/ou EDF à raison de 13 avec la première et une douzaine avec le second.

Par ailleurs, les données de certaines stations de ces réseaux (CNR et/ou EDF) seront mises à disposition du SPC-GD par le biais d'échanges FTP. Des négociations avec ces organismes sont dorénavant et déjà engagées à ce sujet. La liste des stations concernées ainsi que le type de données (pluviométriques, limnimétriques, débitométriques) et les modalités d'échange devraient être arrêtées prochainement.

3.3.2.2 Données relatives au fonctionnement des ouvrages hydrauliques

Chaque aménagement CNR ou EDF fait l'objet de "consignes d'exploitation normale et en crue" et d'une "instruction d'information des autorités".

Ces documents sont élaborés et actualisés en tant que de besoin sous la responsabilité de la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE).

Ils précisent notamment les informations à diffuser (entre autres aux SPC) suivant les situations hydrologiques rencontrées.

De plus pour des raisons diverses liées aux nécessités de surveillance des cours d'eau par le SPC-GD, des accords locaux passés entre le service et les gestionnaires de certains ouvrages EDF, prévoient un échange d'information lors de manœuvres de vannes.

En ce qui concerne les aménagements CNR dont le fonctionnement est au fil de l'eau, ces manœuvres sont en générale automatiques et peuvent être inopinées. Dans mode de gestion elles ne peuvent être précédées ou accompagnées d'une information particulière du SPC.

Les données quantitatives de hauteur ou de débit sont fournies par télécopies. Les échanges de données envisagés dans le paragraphe précédent devraient compléter (remplacer) ce dispositif.

3.3.2.3 Prévisions hydrologiques

La CNR ne fait pas de prévisions exploitables par le SPC-GD pour les débits de crues.

En ce qui concerne la Durance, EDF élabore des prévisions hydrométéorologiques à 48h. Ces informations, transmises actuellement par télécopie au SCHAPI devraient parvenir prochainement au SPC-GD.

3.3.3 Le réseaux Météo France

3.3.3.1 Stations pluviométriques

Météo France dispose d'un réseau d'observations pluviométriques (réseau RADOME + réseau complémentaire de stations automatiques).

Actuellement ces données ne sont que partiellement accessibles au travers du logiciel Météo+ de Météo-France. En liaison avec les directions interrégionales de Météo-France concernées, le SPC pourra préciser les stations, intéressantes sur le plan de l'hydrologie, pour lesquelles les données pourront être mise à disposition dans le cadre d'échanges FTP.

3.3.3.2 Radars météorologiques

Par ailleurs, le territoire du SPC-GD est en partie couvert par 2 radars du réseau ARAMIS de Météo-France, le radar de Manduel (proximité de Nîmes) et celui de Bollène (nord Vaucluse).

Des conventions nationales ont encadré la mise à disposition de données radar au profit de société privées exploitant ces données pour le compte de Services de Prévision de Crues et en particulier du SPC-GD.

3.3.3.3 Données satellites

L'imagerie satellitaire produite par Météo-France (image infra rouge, image visible...) ainsi que diverses observations météorologiques (températures, vent, impacts de foudre...) sont accessibles par le SPC-GD au travers du logiciel Météo+.

3.3.3.4 Prévisions météorologiques

Quelles que soient la situation et les prévisions météorologiques, Météo France établit deux fois par jour, des bulletins de précipitations (BP), avant 9h pour celui du matin et avant 16h pour celui de l'après midi.

Ces documents (Cf. **Annexe 5** pour le contenu des AP/BP) précisent les hauteurs d'eau moyennes, ponctuelles, observées, et prévues à 24 et 48h par secteur géographique. Pour le territoire du SPC-GD, 11 zones ont été définies en accord avec Météo France.

- Gard côtier
- Gard Cévenol
- Ardèche nord
- Ardèche sud

- Drôme
- Vaucluse
- Haute Durance
- Moyenne Durance
- Basse Durance
- Verdon
- Delta du Rhône

Ces bulletins de précipitation sont transmis à l'adresse électronique du SPC-GD. Ils indiquent, le cas échéant, si un de ces territoires fait l'objet d'un avertissement précipitation (AP). Dans cette hypothèse ou en cas d'aggravation d'un niveau de vigilance météorologique (passage du jaune à l'orange ou de l'orange au rouge) la diffusion de ces bulletins est systématiquement accompagné de messages téléphoniques adressés aux 2 agents d'astreinte.

3.4 Informations élaborées et capitalisées par l'Etat

3.4.1. Modalités d'établissement de la carte de vigilance crues

L'établissement de la carte de vigilance crues repose sur deux types d'informations: tout d'abord les prévisions de précipitations pour les 24 heures à venir (AP/BP de Météo France), et d'autre part l'état initial des cours d'eau, leur débit aux différentes stations d'observation et les antécédents pluviométriques mesurés sur les bassins versants.

Pour le choix des couleurs de vigilance, le prévisionniste en charge de l'établissement de la carte dispose d'une grille d'aide à la décision permettant, en fonction de la pluviométrie attendue et de l'état initial des différents cours d'eau concernés, d'avoir une idée du niveau de vigilance correspondant. Cette grille a été établie en fonction des connaissances existantes au SPC-GD à l'heure actuelle. A l'avenir, elle sera systématiquement confrontée, a posteriori, aux situations réellement observées, de façon à en effectuer une critique et une éventuelle adaptation si nécessaire.

3.4.2. Calculs et prévision de lames d'eau CALAMAR

Les données brutes des radars météorologiques de Manduel et Bollène, mises à disposition par Météo France, sont exploitées et calibrées au SPC-GD par le logiciel "CALAMAR" (développé par la société RHEA), à partir des mesures de pluie au sol fournies par les réseaux de pluviographes. Ce logiciel CALAMAR permet d'obtenir, au sein de 10 zones de calibration prédéfinies, une estimation de la lame d'eau précipitée pour chaque pixel de l'image radar (de 1km²), au pas de temps 5 min.

Les calculs restitués par CALAMAR alimentent en temps réel le modèle de prévision pluie-débit ALHTAÏR.

Cet outil permettra également aux prévisionnistes, en situation de vigilance jaune ou supérieure, de commenter la situation et son évolution probable dans les bulletins de suivi.

3.4.3. Modèles de prévision de cotes/débits existants

Les bulletins de suivi pourront également, lorsque la situation l'exige et lorsque des modèles de prévision adaptés existent, inclure des prévisions de débit et/ou de cotes, à une échéance définie.

A l'heure actuelle le SPC-GD dispose de deux modèles susceptibles d'être exploités en situation de crise, pour alimenter ces bulletins de suivi.

3.4.3.1 Prévicèze

"PREVICEZE" est un modèle de propagation intégrant la pluie, développé pour la section aval de la Cèze.

A partir des données limnimétriques de la station de Tharoux et des données pluviométriques de Tharoux, Montclus et Bagnols sur Cèze, le modèle permet de faire une prévision de hauteur (ou de débit) à la station de Bagnols-sur-Cèze 7 heures à l'avance avec une précision de +/- 20cm dans 80% des cas.

3.4.3.2 Alhtair

Il s'agit d'un modèle pluie débit alimenté en temps réel par les estimations de précipitations fournies par CALAMAR. Ce modèle présente l'avantage d'être distribué, et par conséquent de tenir compte de la variabilité spatiale des précipitations.

Actuellement ce modèle a été calé et fournit en temps réel des prévisions sur les bassins versants du Gardon d'Anduze et du Gardon d'Alès.

Comme pour tout modèle pluie débit, la précision de ce modèle dépend énormément de la qualité des données d'entrée. Cette précision est extrêmement variable d'un événement à l'autre et reste difficile à évaluer.

3.4.4. Retours d'expériences post-événement

De façon à tester et à effectuer la critique des outils utilisés par le SPC-GD dans le cadre des dispositifs de Surveillance Prévisions Transmission de l'Information sur les Crues (SPTIC), un retour d'expérience sera systématiquement organisé après chaque crue significative observée.

Ces retours d'expériences permettront d'évaluer la pertinence des informations à la fois obtenues (réseaux de mesures internes et externes, qualité des prévisions hydrologiques et météorologiques reçues), élaborées (estimations de lames d'eau radar, prévisions hydrologiques, etc.), et émises (cartes de vigilance et bulletins de suivi) par le SPC-GD lors de l'événement. Ils pourront être suivis d'une adaptation des outils et procédures, lorsque cela aura été jugé utile.

3.4.5. Développement de nouveaux modèles de prévision

L'objectif de la procédure de Surveillance Prévisions Transmission de l'Information sur les Crues (SPTIC) étant de permettre une anticipation optimale des phénomènes dangereux, la mise en place de cette procédure va logiquement s'accompagner d'un effort particulier concernant le développement de nouveaux modèles de prévision.

A ce titre, le SPC-GD va établir, dès 2006, un programme d'actions pluriannuel visant à planifier le développement des modèles de prévision en privilégiant en priorité les bassins versants à enjeux.

Ce programme devra être établi de façon cohérente avec les actions menées par les autres établissements ayant en charge eux aussi ce type de demande (notamment la CNR et EDF).

Il sera établi et suivi par un comité de pilotage regroupant les acteurs concernés à savoir :

- La DIREN de bassin
- La CNR
- EDF



SERVICE DE PREVISION DES CRUES GRAND DELTA
REGLEMENT DE SURVEILLANCE, DE PREVISION ET DE
TRANSMISSION DE L'INFORMATION SUR LES CRUES



- Le CETE d'Aix
- Le SCHAPI
- Les SPC GD Rhône-amont-Saône et Isère

Un compte rendu d'avancement de la démarche sera établi chaque année dans le rapport d'activité du SPC-GD.

ARTICLE 4 - DISPOSITIF D'INFORMATION

Les objectifs de la nouvelle procédure de vigilance crues visent, entre autres,

- à donner aux autorités publiques à l'échelon national, zonal, départemental et communal les moyens d'anticiper une crise par une mise en vigilance plus précoce,
- à leur assurer simultanément, ainsi qu'aux médias et à la population, l'information la plus large.

Elle répond à une double volonté d'anticipation des crises et de responsabilisation du citoyen. Elle comprend l'élaboration bi-quotidienne d'une carte de vigilance crues, accompagnée de bulletin d'information par tronçons de cours d'eau.

A noter que l'information est "***mise à disposition***" et/ou "***transmise***". Dans tous les cas, cette diffusion de l'information produite par le SPC-GD s'effectue via le SCHAPI. Toutefois, les prévisionnistes du SPC-GD restent les interlocuteurs des préfetures et services chargés de la sécurité publique qui peuvent les interroger à tout moment en période de crise pour des compléments d'information.

4.1 Mise à disposition de l'information (vigilance, prévisions, observations)

→ « *Mise à disposition* » signifie que l'utilisateur doit aller chercher l'information sur un serveur.

4.1.1 La carte et le bulletin d'information associé à la vigilance crues

La procédure inclut la carte de vigilance et le bulletin d'information du SPC-GD établis deux fois par jour. La mise à jour de la carte de vigilance est systématiquement accompagnée de la mise à jour du bulletin quel que soit le niveau de vigilance. La carte et le bulletin décrits ici sont les mêmes que ceux qui sont transmis (cf. 4.2).

4.1.1.1 La carte de vigilance crues

Éléments à partir desquels la carte est établie :

- Liste des 20 tronçons constituant les éléments de base de la carte de vigilance crues.

la Cance et le Doux	)affluents rive droite du Rhône	Ardèche
L'Ouvèze 07 et l'Eyrieux	)affluents rive droite du Rhône	Ardèche
L'Ardèche amont	)	Ardèche
La Baume et le Chassezac	)affluents rive droite de l'Ardèche	Ardèche
L'Ardèche aval	)affluent rive droite du Rhône	Ardèche-Gard

La Cèze amont		Gard
La Cèze aval	)affluent rive droite du Rhône	Gard
Le Gardon d'Alès		Gard
Le Gardon d'Anduze		Gard
Les Gardons réunis	)affluent rive droite du Rhône	Gard
Le Vidourle	)fleuve côtier	Gard-Hérault
Le Vistre	)fleuve côtier	Gard
Le Rhône amont Valence		Ardèche-Drôme
Le Rhône de Valence à Pont St Esprit		Ardèche-Drôme-Vaucluse
Le Rhône de Pont St Esprit à Avignon		Gard-Vaucluse
Le Rhône de Avignon à la mer		Gard-Vaucluse-BdR
L'Aygues	)affluent rive gauche du Rhône	Vaucluse
L'Ouvèze 84	)affluent rive gauche du Rhône	Vaucluse
La Durance amont		Alpes de Hte Provence
La Durance Aval	)affluent rive gauche du Rhône	Vaucluse-B.duRhône

- Critères de définition des couleurs

Pour chacun des tronçons de cours d'eau identifiés, le SPC-GD et les préfectures concernées ont fixé les seuils encadrant les différents niveaux de vigilance. Les diagrammes par tronçons figurent en **annexe 6**. Ils ont été établis sur la base des principes et du schéma de synthèse de la définition des couleurs établis et validés "in fine" par le comité de pilotage carte de vigilance crues du 13 décembre 2005.

- Bulletin d'information

Il sera établi un seul bulletin pour tous les tronçons de cours d'eau du SPC-GD, à raison de deux publications par jour, la première le matin avant 10 heures, la seconde avant 16 heures. La forme et le contenu de ces documents sont décrits en **annexe 7**

Dès la mise en vigilance jaune, ils contiendront :

- un commentaire d'ordre général sur la situation hydrométéorologique et l'évolution prévue, une description des conséquences possibles et des conseils de comportement.
- une description détaillée de la situation par tronçon, une qualification de l'événement et de son évolution, ainsi que des prévisions dans la mesure du possible.

4.1.1.2 Accès au dispositif, fréquences de mise à jour, échéances d'anticipation

- Les échéances d'anticipation habituelles de la vigilance par tronçon sont fixées à 24 heures. Elles pourront être portées à 48 heures pour le Rhône. Dans cette hypothèse, le bulletin d'information indiquera clairement ce délai d'anticipation.

- Si après la production de la carte de vigilance et du bulletin d'information associé, des informations nouvelles hydrométéorologiques permettent de supposer une aggravation de la situation par rapport aux informations et tendances annoncées, une actualisation de la carte et du bulletin pourra être effectuée. En suivi d'événement, des actualisations de cartes et de bulletins seront effectuées à un rythme adapté au type de cours d'eau et de crue (rapide ou lente). Ces actualisations pourront atteindre la fréquence horaire si nécessaire.

Dans cette éventualité, les serveurs (désignés ci-dessous) sont mis à jour en conséquence et les nouvelles informations sous forme de carte et de bulletin sont aussitôt transmises dans les conditions visées au paragraphe 4.2 ci-dessous

- La carte et le bulletin d'information associé sont accessibles au public, à l'adresse suivante du site Internet qui héberge le serveur: **www.vigicrues.ecologie.gouv.fr**
- Les mêmes informations sont accessibles aux autorités de police, maires et acteurs de la sécurité civile et de l'organisation des secours sur un serveur Internet à l'adresse dédiée suivante : **www.vigicrues.ader.ecologie.gouv.fr**

4.1.2 Les données brutes d'observations en temps réel

- Les données brutes d'observations sont mises à disposition sans validation, dès disponibilité, sur un serveur Internet à l'adresse suivante : www.infocrues.new.fr, qui sera accessible directement à partir des deux serveurs précités. Les données pluviométriques, limnimétriques et débitométriques de toutes les stations collectées par le SPC GD apparaissent sur ce site et sont actualisées à des pas de temps variables pouvant aller de 15mn à 1h (12h hors période de crise).

Ces pas de temps sont fonction essentiellement du type de cours d'eau surveillé (grand fleuve à crue lente, rivières à crues rapides) et des modes de collecte en place (radio, téléphone)

4.2 Transmission de l'information

→ « *Transmission* » signifie que l'information est transmise au destinataire.

Les informations transmises sont la carte de vigilance crues et le bulletin d'information associé décrits en 4.1. La transmission est effectuée à chaque mise à jour de la carte de vigilance, que cette mise à jour corresponde aux horaires normaux de production, ou à une actualisation intermédiaire.

4.2.1 Préfectures et CODIS

Le SCHAPI transmet par messagerie électronique aux préfectures et aux CODIS (Centres Opérationnels Départementaux d'Incendie et de Secours), les cartes de vigilances journalières et les bulletins d'information locaux associés, ainsi que les éventuels cartes et bulletins d'actualisation émis en supplément dans la journée.

Par ailleurs, dès le passage en vigilance orange ou rouge d'un ou plusieurs tronçon de cours d'eau, les Etats Majors de Zone (EMZ), informés par le SCHAPI, appellent aussitôt les préfectures concernées.

4.2.2 Autres destinataires

A la demande de la CNR, gestionnaire des ouvrages hydrauliques situés sur le Rhône, les cartes et le bulletins d'information sont également transmis à cet organisme par le SCHAPI.

Ils peuvent être transmis par les préfetures de département aux différents acteurs de la sécurité civile concernés ainsi qu'aux responsables d'établissement et d'exploitations locaux, particulièrement importants et vulnérables. La liste des destinataires et les conditions et modalités de transmission seront fixées par chaque préfeture de département.

4.2.3 Echanges en période de crise

Le SPC GD est l'interlocuteur des préfetures de département et des CODIS.

Ces services peuvent à tout moment prendre contact par téléphone avec le SPC-GD pour obtenir toutes informations qui leur paraîtraient utiles sur la situation hydrométéorologique et son évolution.

En cas de dysfonctionnement des serveurs d'information visés dans le paragraphe 4.1.1.2 ci-avant, le SPC-GD transmettra par télécopie des messages d'information aux services de la protection civile des préfetures concernées ainsi qu'aux CODIS. S'agissant d'un mode dégradé de communication particulièrement lourd à gérer et consommateur de temps, ces messages contiendront une information qualitative (situation hydrométéorologiques et évolution) et quantitative non exhaustive (données observées, prévues dans la mesure du possible) qui se limitera aux informations essentielles pour la compréhension du phénomène et de son évolution.

Ces messages seront établis à une fréquence en rapport avec la crise rencontrée.